

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

MAESTRÍA EN GERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE  
EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE  
LA INFORMACIÓN

TERÁN CADENA AUGUSTO PATRICIO

Trabajo previo a la obtención del Título de Magister en Gerencia de Tecnologías  
de la Información

Quito, Mayo 2014

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO I: DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS A LOS SERVICIOS TI.....</b>	<b>6</b>
1.1. ¿Qué son los Recursos TI, Elementos TI y Servicios TI? .....	6
1.2. ¿Cómo identificar en una empresa los Recursos TI, Elementos TI y Servicios TI?.....	6
1.3. La cobertura de los Elementos TI. ....	8
1.4. La criticidad de los Servicios TI. ....	9
1.5. Importancia crítica de una adecuada administración de los Servicios TI. ..	9
<b>CAPÍTULO II: LA EXTERNALIZACIÓN .....</b>	<b>11</b>
2.1. Introducción a los conceptos de externalización. ....	11
2.2. Ventajas y desventajas de la externalización a nivel general.....	13
2.3. Ventajas y desventajas de externalizar la administración de Servicios TI. ....	16
2.4. Marco legal para la externalización de servicios en el Ecuador. ....	20
2.5. Externalización parcial o total.....	23
<b>CAPÍTULO III: FACTORES PARA EVALUAR FACTIBILIDAD.....</b>	<b>25</b>
3.1. ¿Qué se busca al evaluar la factibilidad? .....	25
3.2. Factibilidad financiera.....	26
3.3. Factibilidad operativa. ....	27
3.4. Determinar factores financieros y operativos relacionados con externalizar la Administración de Servicios TI. ....	28
<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....</b>	<b>29</b>
4.1. Introducción a los conceptos de metodología. ....	29
4.2. Uso de metodologías para la toma de decisiones.....	31
4.3. Definición de los procedimientos macro de la metodología. ....	33
4.4. P1 - Presentación de factores a evaluar. ....	36
4.5. P2 - Determinar situación actual. ....	40
4.6. P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo. ....	65

4.7.	P4 - Implementar situación objetivo con recursos internos. ....	71
4.8.	P5 - Implementar situación objetivo con recursos externos. ....	94
4.9.	P6 - Elaborar la matriz de decisión. ....	96
4.10.	Diversos escenarios para la aplicación de la metodología. ....	105
<b>CAPÍTULO V: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA .....</b>		<b>106</b>
5.1.	La comisión evaluadora. ....	106
5.2.	La empresa cliente. ....	106
5.3.	La empresa proveedora. ....	107
5.4.	P1 - Presentación de factores a evaluar. ....	108
5.5.	P2 - Determinar situación actual. ....	109
5.6.	P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo. ....	141
5.7.	P4 - Implementar situación objetivo con recursos internos. ....	144
5.8.	P5 - Implementar situación objetivo con recursos externos. ....	156
5.9.	P6 - Elaborar la matriz de decisión. ....	156
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>161</b>
6.1.	Conclusiones.....	161
6.2.	Recomendaciones.....	162
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>164</b>
<b>GLOSARIO .....</b>		<b>168</b>

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Pirámide TI Existente.....	10
---	----

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento de una empresa, lleva implícito el crecimiento de sus recursos tecnológicos. Pongamos un ejemplo: al inicio las empresas tienen pocos computadores y manejan todo con hojas de cálculo; luego invierten en su primer sistema, su primer servidor; a la par se implementa el correo electrónico corporativo, antivirus; luego llega la necesidad de invertir en sistemas más robustos, tipo <sup>1</sup>ERP, CRM, BPM; se requieren nuevos computadores, portátiles, smartphones, tabletas, más servidores; es necesario entonces el manejo de bases de datos, esquemas de respaldo y recuperación; se demanda de un firewall, mayor ancho de banda para internet, canales de comunicación dedicados; y entramos a la virtualización, cloud computing, en fin.

Obviamente cada empresa se encuentra en un punto de desarrollo tecnológico, pero en el afán de ser competitivos, diferenciarse, minimizar tiempos de respuesta para clientes internos/externos y proveedores, reducir costos, optimizar procesos, etc., es indispensable la inversión en nuevos recursos tecnológicos (hardware, software, comunicaciones) y la optimización de los existentes.

Es importante entender que los recursos tecnológicos no trabajan de manera independiente; es decir, una portátil de última generación (hardware) no tiene mayor utilidad sin un sistema operativo instalado (software), y seguirá siendo insuficiente para varios usuarios de la empresa sin la instalación del programa cliente del sistema ERP (software), y no tendrá ningún objeto lo anterior si no podemos conectarnos (comunicaciones) con el servidor central del sistema ERP. Por lo tanto, para la operación diaria de la empresa se combinan varios recursos tecnológicos, y de las diferentes combinaciones de estos, nacen los Servicios de Tecnologías de la Información (Servicios TI).

---

<sup>1</sup> Ver Glosario

A la par, debe existir un equipo de personas (Departamento de Sistemas, Área de Sistemas, Gestión Tecnológica, Departamento de Tecnología o como se denomine) que administre los recursos tecnológicos, y por ende los Servicios TI.<sup>2</sup>Y es aquí donde, en muchas empresas, se crea una brecha, debido a que su equipo de personas no logra una administración adecuada, por falta de conocimiento, experiencia, competencia, horas/hombre, planificación, entre otros.

<sup>3</sup>Debido a esta brecha las empresas:

- no obtienen los resultados esperados por la inversión en tecnología
- conviven con múltiples riesgos
- realizan inversiones equivocadas
- implementan proyectos sin cumplir el alcance propuesto
- subutilizan el hardware, software y comunicaciones existentes
- regresan a procesos manuales o semi-manuales
- pierden la oportunidad de utilizar nuevas tecnologías de alto impacto
- realizan adquisiciones innecesarias
- no existe un crecimiento armónico de su tecnología
- tienen deficientes tiempos de respuesta en soporte y nuevos requerimientos
- se pierde alineamiento a los objetivos del negocio
- se implementan soluciones que no generan retorno al negocio

Las empresas podrían directamente cerrar esta brecha: capacitando a su actual personal de tecnología/sistemas, incorporando especialistas/profesionales en las áreas que hagan falta y/o adquiriendo herramientas que apoyen el trabajo de su actual personal de tecnología/sistemas, sin embargo es posible que externalizar la administración de alguno o todos los Servicios TI sea una mejor alternativa.

---

<sup>2</sup> (Sonda, 2012)

<sup>3</sup> (López Martínez, 2004); (Figuerola, 2013); (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Gobierno de Argentina, 2013); (BMC, 2008); (López García, 2011)

## **CAPÍTULO I: DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS A LOS SERVICIOS TI**

### 1.1. ¿Qué son los Recursos TI, Elementos TI y Servicios TI?

El Recurso TI es cualquier tangible o intangible relacionado con las Tecnologías de la Información. El Recurso TI puede ser de hardware, software o comunicaciones, por ejemplo: computador de escritorio, computador portátil, servidor, licencia de Sistema Operativo, licencia de antivirus, router, antena, teléfono celular, servidor virtual, central telefónica, entre otros.

El Elemento TI es un conjunto de actividades de naturaleza común que se realizan sobre los Recursos TI, para que estos trabajen de acuerdo a las necesidades de la empresa, por ejemplo: administración de la red, administración de licenciamiento, mantenimiento de PCs hardware, administración ERP, administración base de datos, mantenimiento de impresoras, entre otros.

El Servicio TI es un servicio que se pone a disposición del usuario, utilizando Recursos TI, para que este realice sus actividades laborales con mayor eficiencia y logre los resultados esperados por la empresa, por ejemplo: sistema ERP, correo electrónico corporativo, sistema de cámaras de vigilancia, comunicación personal, etc.

### 1.2. ¿Cómo identificar en una empresa los Recursos TI, Elementos TI y Servicios TI?

Para identificar los Recursos TI se debe realizar un inventario detallado de todos los activos tangibles e intangibles de la empresa, relacionados con la Tecnología de la Información.

Para identificar los Elementos TI se debe elaborar un listado de todas las actividades que típicamente realiza el Departamento de TI, por ejemplo: mantenimiento lógico de PCs, mantenimiento físico de servidores, instalación programa cliente del sistema ERP, implementación de nuevos módulos sistema ERP, soporte a incidentes sistema ERP, configuración de impresoras, afinamiento de índices de la base de datos, implementación de políticas de Firewall, renovación de licenciamiento, evaluación de nuevos proyectos, creación de nuevas cuentas de correo electrónico, etc. Una vez que tengamos este listado, se deben agrupar actividades de similar naturaleza, y le damos un nombre común.

Para identificar los Servicios TI se debe realizar un análisis macro para identificar cuáles son en síntesis los servicios que utilizan para el desarrollo de sus actividades. Vale tener muy presente que los Servicios TI son intangibles, no obstante que para su prestación puedan utilizarse varios tangibles.

Para clarificar estos conceptos, revisemos el siguiente ejemplo. Vamos a identificar los Recursos TI, Elementos TI y Servicios TI involucrados cuando un usuario realiza una llamada celular para contactar a un cliente:

- Recursos TI: teléfono celular, plan celular corporativo, software para llevar el inventario de hardware TI.
- Elementos TI: mantenimiento equipos móviles, administración del inventario de hardware TI, administración plan celular corporativo.
- Servicio TI: Comunicación personal vía celular.

Con certeza habrá usuarios que afirmen que para el desarrollo de sus actividades utilizan el teléfono celular como un servicio, pero claramente si solo le entregásemos el teléfono celular a un usuario hará poco con él. Otros usuarios podrían afirmar que el servicio que reciben es el servicio celular de la operadora X, esto se acerca un poco más a la verdad, pero vale hacer notar que si el equipo no

recibe mantenimiento preventivo y de un momento a otro deja de funcionar, o el chip se daña y no podemos gestionar su reemplazo a tiempo, no hacemos nada con tener disponible el servicio celular de la operadora X.

Lo anterior forma parte, en mayor o menor grado, del servicio que se pone a disposición del usuario, pero no es en sí el servicio. El servicio es la Comunicación personal vía celular; eso es lo que finalmente le interesa y sirve al usuario.

### 1.3. La cobertura de los Elementos TI.

Como ya se dijo, un Elemento TI es un conjunto de actividades que se realizan sobre los Recursos TI. Por otro lado, cualquier actividad que realiza el Departamento de Sistemas o Departamento de Tecnologías de la Información, haciendo un ejercicio de simplificación, puede catalogarse como incidente o requerimiento.

Pero, ¿qué es un incidente? Se considera un incidente a cualquier evento que no forma parte del desarrollo habitual del Servicio TI y que causa, o puede causar, una interrupción del mismo o una reducción de su calidad; y, ¿qué es un requerimiento? Se considera un requerimiento a cualquier pedido para modificar o ampliar algo relacionado con los Recursos TI, Elementos TI o Servicios TI.

Aunque es lo que se busca, no todos los incidentes suelen ser solucionados, ni todos los requerimientos satisfechos, por lo tanto, para dimensionar esto se introduce el concepto de cobertura del Elemento TI.

Cuando se indica que un Elemento TI tiene una cobertura del 60%, significa que el 40% de los requerimientos e incidentes no han sido satisfechos o solucionados.

Para lograr un mejor entendimiento de la cobertura, esta debe ser medida continuamente en un lapso de tiempo predefinido por la empresa: quincenal, mensual, trimestral, período (4 semanas), etc.

#### 1.4. La criticidad de los Servicios TI.

Según convenimos, el Servicio TI es un servicio que se pone a disposición del usuario para que este realice sus actividades laborales. Sin embargo no es difícil suponer que el mismo Servicio TI puede ser de alta criticidad para un usuario, y de baja criticidad para otro; y aunque esta catalogación del usuario es importante, siempre resulta relativa.

La relatividad está dada por el punto de vista de la empresa, referente a que Servicios TI son más o menos críticos para su operación. Es decir, aunque un usuario defina a un Servicio TI como altamente crítico para su trabajo, si la empresa considera a dicho Servicio TI como de baja criticidad, en la práctica, para cualquier evaluación, asignación de recursos, etc., el Servicio TI se considerará como de baja criticidad.

En consecuencia, una vez que se hayan identificado los Servicios TI, es muy importante conocer el punto de vista de la empresa sobre su criticidad, para lo cual deben intervenir en el análisis los ejecutivos de alto rango de la empresa y los usuarios clave de cada Servicio TI.

Este análisis puede ser tan complejo como queramos, de hecho existen muchas teorías y ponencias desarrolladas al respecto, sin embargo el presente trabajo plantea utilizar un mecanismo práctico, fácil de entender y que permite inferir resultados confiables, el cual será expuesto en el capítulo pertinente al desarrollo de la metodología.

#### 1.5. Importancia crítica de una adecuada administración de los Servicios TI.

Recordemos que para que un Servicio TI se ponga a disposición del usuario, detrás están involucrados varios Elementos TI y Recursos TI. Si pensamos en una

representación gráfica, lo ideal sería una pirámide dividida en 3 segmentos. En el segmento superior estarían los Servicios TI, en el medio los Elementos TI y en la base los Recursos TI, con una relación directa entre ellos (ver Ilustración 1).

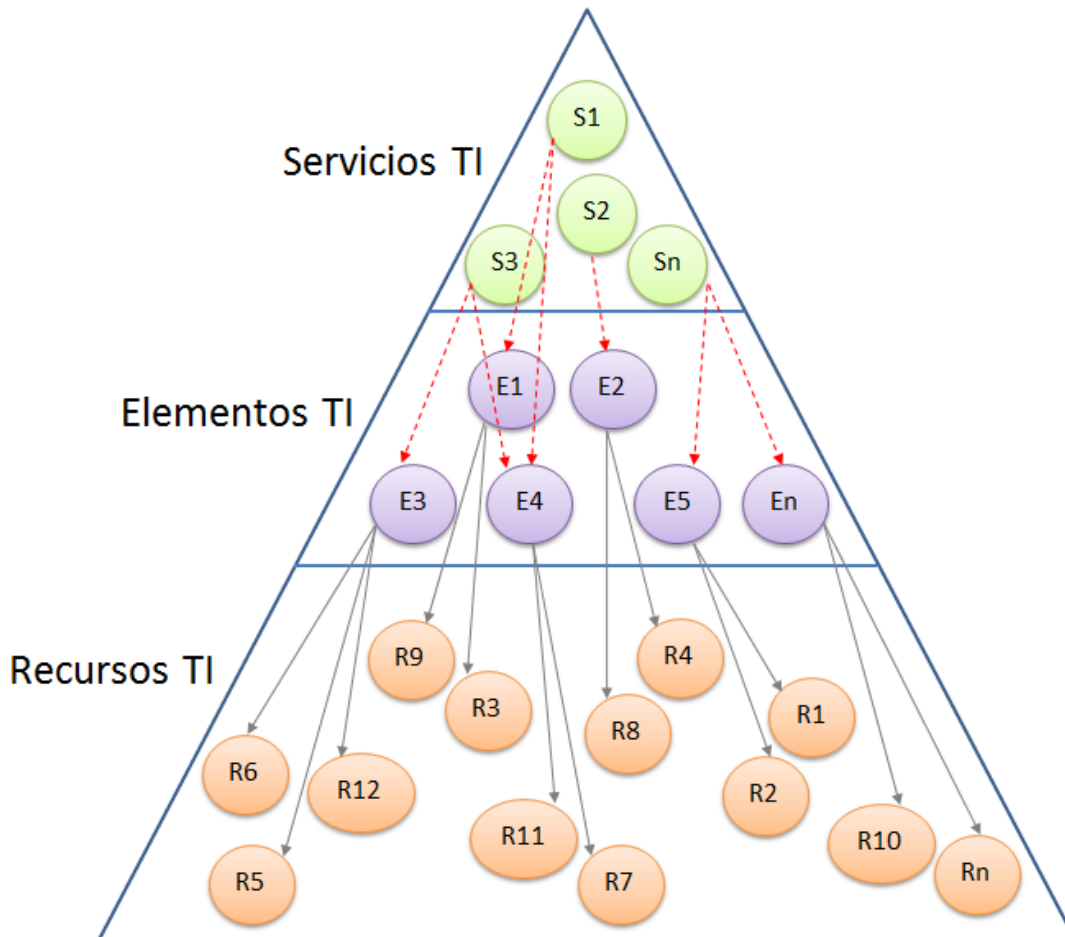


Ilustración 1  
Pirámide TI Existente  
Autor: Patricio Terán C.

Como se observa, un Servicio TI depende de varios Elementos TI, y a su vez un Elemento TI depende de varios Recursos TI, por ende, si el Servicio TI tiene una adecuada administración necesariamente debe ser resultado de una adecuada administración tanto de los Elementos TI como de los Recursos TI relacionados.

Ante lo dicho, el tener una adecuada administración del Servicio TI nos garantiza, en gran medida, que el Servicio TI llegue al usuario en condiciones óptimas para su trabajo.

Una empresa puede tener bien identificados los Servicios TI que utiliza, pero si no los administra adecuadamente asume implícitamente los riesgos asociados a que alguno de sus Servicios TI deje de trabajar, lo cual indefectiblemente se traduce en un impacto económico. Allí la criticidad del tema.

La inadecuada administración de los Servicios TI habitualmente se origina en la falta de conocimiento, experiencia, competencia, horas/hombre, planificación, entre otros, del equipo de personas o persona que administra los Servicios TI de la empresa.

## **CAPÍTULO II: LA EXTERNALIZACIÓN**

### **2.1. Introducción a los conceptos de externalización.**

<sup>4</sup>En la década de 1940, con el final de la Segunda Guerra Mundial, muchos traumas y secuelas quedaron en la humanidad. El mundo empresarial no podía estar exento al efecto, y es así que las empresas, en una clara muestra de desconfianza a lo externo, decidieron asegurar su operación realizando ellas mismas todas las tareas que demandaba su actividad.

Esta estrategia empresarial a un inicio resultó efectiva, sin embargo, el desarrollo vertiginoso de la tecnología que se vivió en los siguientes años, en todos los campos, provocó que las empresas no puedan afrontar las inversiones que les significaba mantenerse actualizadas y competitivas, por lo cual se volvieron obsoletas.

---

<sup>4</sup> (Mayoral, 2011)

<sup>5</sup>Es así que en la década de 1970 nace la estrategia empresarial conocida como outsourcing, que en español se conoce como externalización.

Pero, ¿Que es la externalización? En realidad existen muchas definiciones de muchos autores, sin embargo se ha seleccionado la más adecuada para el presente trabajo:

“La externalización o outsourcing se puede definir como aquella estrategia empresarial dirigida a obtener ventajas competitivas de primer orden o de rango superior (I+D+i = Investigación + Desarrollo + Innovación) y/o de segundo orden o de rango inferior (menores costes salariales) mediante la contratación de servicios para la empresa en el exterior de la misma”.<sup>6</sup>

Contrario a lo que muchas personas creen, los primeros servicios que se empezaron a externalizar fueron los relacionados a las Tecnologías de la Información.<sup>7</sup> Son famosos los casos de éxito que en la década de 1970 tuvieron Price Waterhouse, Kodak, Arthur Andersen, entre los más relevantes.

Con el pasar de los años la externalización ha tenido un crecimiento exponencial, y son innumerables las áreas o actividades que se suplen mediante la provisión externa del servicio: limpieza, seguridad, contabilidad, call center, logística, alimentación, marketing, relaciones públicas, selección de personal, formación de personal, gestión de RRHH, fidelización de cliente, servicio al cliente, servicios médicos, entre muchas otras, y obviamente la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información.

En la práctica toda área o actividad que no sea parte de la cadena de valor de la empresa, del “core business”<sup>8</sup>, es susceptible de ser externalizada; por lo tanto, la empresa que contrata los servicios externamente, puede enfocarse y dedicarse

---

<sup>5</sup> (Zu, 2012)

<sup>6</sup> (Pampillón, 2009)

<sup>7</sup> (Pavón Alonso, 2014)

<sup>8</sup> (Kotler & Keller, 2009)

más a lo que realmente es su actividad, dejando esas otras áreas o actividades a empresa especializadas en aquello.

La empresa que decide externalizar servicios debe estar totalmente clara que es diferente externalizar, por ejemplo, el servicio de limpieza, a externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información. Entendiendo que los negocios en la actualidad tienen una crítica dependencia del TI, la empresa con la que se externaliza este servicio no debe ser visto como un proveedor, sino como un socio estratégico, y esta relación debe ser asumida por las partes desde el inicio.

## 2.2. Ventajas y desventajas de la externalización a nivel general.

<sup>9</sup>Existe mucha literatura sobre las ventajas y desventajas de la externalización. Se presenta a continuación un resumen de los aspectos más relevantes, pros y contras, que ha dejado en el mundo empresarial, a nivel general, la experiencia de utilizar la externalización:

### Ventajas

- Concentrarse en el negocio: la empresa puede dedicar todos sus esfuerzos a su actividad principal.
- Especialización: incorporar a la empresa personas de elevada especialización y conocimiento que difícilmente se podría contratar de manera directa.
- Ahorro: al reducir la planilla de empleados, no solo se produce un ahorro directo por su sueldo, sino adicionalmente por beneficios de ley, capacitación, alimentación, transporte, horas extras, implementos de

---

<sup>9</sup> (BN Outsourcing, 2010); (Gallego, 2008); (ADP Redacción, 2012); (Xupera, 2008)

trabajo, vestuario, entre otros, y en consecuencia permite liberar flujo de caja para objetivos más cercanos al giro de negocio de la empresa.

- Se elimina la dependencia de las personas: habitualmente existen áreas en las cuales todo, o gran parte, del know how se concentra en una persona, por lo cual dicha persona se vuelve crítica para la empresa, y en caso de ausencia temporal o definitiva la empresa enfrenta dificultades. En un esquema de externalización, este riesgo lo asume la empresa proveedora, y es su responsabilidad tomar las acciones pertinentes para garantizar la provisión del servicio.
- Flexibilidad: externalizando determinados servicios la empresa puede convertir costos fijos en costos variables, los cuales dependerán de la demanda que se tenga del servicio externalizado. Dicha demanda será diferente si la empresa atraviesa un pico de producción/actividad, vive tiempos de estabilidad o afronta una recesión.
- Liberar carga laboral a empleados: cuando externalizamos un servicio necesariamente liberamos carga laboral directa e indirectamente a empleados de la empresa, tiempo valioso que debe ser reutilizado.
- Innovación: las empresas están obligadas a innovar, a ser más eficientes, a implementar nuevas herramientas que aumenten la productividad en general, y esto difícilmente se puede lograr sin la colaboración de una empresa externa, que se convierta en un socio estratégico y que aporte su conocimiento y experiencia.
- Dotar competitividad: el mercado periódicamente exige cambios a las empresas, y muchas no son lo suficiente ágiles para desarrollar iniciativas o proyectos, con sus recursos internos, para responder a tales exigencias, por lo cual pierden competitividad. El externalizar un área o actividad nos ofrece más posibilidades de satisfacer los cambios del mercado.
- Incorporar o mejorar procesos: los proveedores de externalización pueden proporcionar procesos de forma más rápida y eficiente y, por lo tanto, con mayor eficacia en costos respecto a una gestión interna.

- Gestión por resultados: la empresa contratante establece objetivos claros y medibles para calificar la gestión de la empresa externa, lo que habitualmente se conoce como Acuerdo de Nivel de Servicio (<sup>10</sup>SLA, Service Level Agreement); por lo que la gestión o control de las actividades de la empresa externa se limita a revisar, con una periodicidad predefinida, los resultados del SLA. Si los niveles de servicio no son alcanzados, podría generarse incluso una multa para la empresa externa, si esto se ha especificado en el contrato.

### Desventajas

- Curva de aprendizaje: es posible que el tiempo que la empresa externa necesita para alcanzar un nivel de conocimiento suficiente sobre el área o actividad que va a manejar, sea mucho mayor a lo esperado.
- Confidencialidad: externalizar áreas o actividades, tales como RRHH, Contabilidad, Tecnologías de la Información, Servicio al Cliente, entre otras, implica compartir con la empresa proveedora del servicio información muy delicada e incluso confidencial.
- Copia del know how: la empresa que presta el servicio de externalización, según el área o actividad que tenga a su cargo, puede tener acceso al know how del negocio de su cliente, hacerlo suyo, y el futuro compartirlo con alguna empresa que sea competencia de su cliente.
- Se pierde contacto directo con los clientes: externalizar áreas o actividades, tales como Servicio al Cliente o Fidelización de Clientes, hace que se pierda contacto directo con el cliente, lo que podría resultar incómodo para el cliente.
- Terminación unilateral: si cualquiera de las partes decide terminar el contrato de manera unilateral, la empresa que contrató el servicio quedará en el corto plazo sin este, y aunque en el contrato se puede especificar un tiempo perentorio para la desvinculación, el volver a seleccionar un

---

<sup>10</sup> Ver Glosario

proveedor, contratarlo y que este alcance la curva de aprendizaje, puede superar por mucho el plazo perentorio.

- Costos ocultos: en ocasiones externalizar una determinada área o actividad puede resultar más costoso en el mediano/largo plazo que mantener el área o actividad a la interna de la empresa. Conviene estudiar con detenimiento los costos, que no son generados por la empresa externa, pero se siguen cargando al flujo de efectivo de la empresa que contrató la externalización.
- Cierre forzoso: siempre existe el riesgo que la empresa externa se declare en quiebra o finalice abruptamente su operación, en cuyo caso se debería aplicar un plan de internalización o repetir el proceso de externalización con un nuevo proveedor. En cualquier caso implicaría un altísimo costo.
- Desmotivación: podría ser que a los empleados de una empresa les desmotive o cause desconfianza el que un área o actividad sea externalizada, pues podrían relacionar esto con despidos en el corto/mediano plazo.
- Distracción del proveedor: la empresa externa seguramente está atendiendo a otros clientes, por lo cual la empresa contratante del servicio podría no ser atendida con la dedicación esperada, en un momento dado. Esto será consecuencia de no tener un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA, Service Level Agreement) claro y medible.

### 2.3. Ventajas y desventajas de externalizar la administración de Servicios TI.

<sup>11</sup>Tomando como base lo expuesto en la sección anterior, es momento de enfocar el análisis en los pros y contras de la externalización desde la óptica de la Administración de Servicio TI.

---

<sup>11</sup> (Telesolin, 2013); (Sieber, Valor, & Porta, 2007); (NUEVAempresa, 2012); (Computing, 2011); (Cortés, 2011)

### Ventajas

- **Concentrarse en el negocio:** Indudablemente la tecnología trae una serie de beneficios a las empresas, pero mantenerla operando a satisfacción supone la realización de múltiples actividades y la toma de decisiones día a día. Al externalizar la Administración de Servicios TI la empresa delega ese día a día y se concentra en su actividad principal.
- **Especialización:** para mantener operando a satisfacción los Servicios TI, para optimizar la tecnología existente, para implementar nuevos sistemas o tecnologías, entre otros, en un momento dado se requieren profesionales con un elevado grado de especialización y conocimiento. Este tipo de profesionales tienen alta cotización en el mercado, por lo cual es muy difícilmente que una empresa los contrate, y si lo hiciera, en el corto plazo se volvería un recurso subutilizado, porque no todo el tiempo las empresas están necesitando ese nivel de especialización. Al externalizar la Administración de Servicios TI, la empresa proveedora nos dota de ese nivel de especialización y conocimiento por demanda.
- **Se elimina la dependencia de las personas:** esta es una ventaja clave de la externalización de la Administración de Servicios TI. Típicamente en las empresas existe una persona: Jefe de Sistemas, Encargado de Sistemas, etc., que tiene en sí todo el conocimiento, el know how, sobre cómo funcionan los Servicio TI de la empresa. Las empresas entonces crean inconscientemente una dependencia crítica de esa persona. No es raro encontrar Jefes de Sistemas, Encargados de Sistemas, etc., para los cuales incluso es problemático tomar vacaciones, porque su ausencia, aunque sea temporal, deja sin acción de respuesta a las necesidades diaria de la operación. Al externalizar la Administración de Servicios TI, la acción de respuesta no dependen de una persona, sino de una empresa, de un grupo humano, con lo cual se minimiza drásticamente el riesgo.
- **Innovación:** es claro que una idea innovadora puede nacer en cualquier área de la empresa, sin embargo, en la mayoría de casos, para poner a

trabajar esa idea innovadora se requiere de tecnología. Si la empresa no cuenta en su interior con personas que estén familiarizadas y en constante actualización de las nuevas tecnologías, es posible que la idea innovadora quede en idea. Al externalizar la Administración de Servicios TI, se debe verificar que la empresa prestadora, trabaje en un plano de constante innovación, lo cual será una ventaja clara para el momento en que la empresa contratante quiera evaluar o implementar una idea innovadora.

- **Dotar competitividad:** los cambios que exige el mercado, los clientes, la competencia, la misma evolución de una empresa, etc., y que llevan implícito un componente tecnológico, podrían no ser implementados con la agilidad necesaria, al entregar esa responsabilidad a los recursos internos de una empresa. Aquí el sentido de oportunidad es muy importante; una reacción empresarial oportuna genera competitividad. Al externalizar la Administración de Servicios TI, se puede tener a disposición recursos adicionales que aceleren los tiempos de respuesta, a los cambios que demanda la operación de una empresa.
- **Gestión por resultados:** esta es una ventaja clave al externalizar la Administración de Servicios TI, pues la empresa contratante define con qué nivel de disponibilidad deben operar sus Servicios TI, obviamente en función a lo que su negocio demande. Se transmite entonces el riesgo de mantener ese nivel de disponibilidad a la empresa externa, y en función de los resultados obtenidos en un período predefinido (mensual, trimestral, etc.) se evalúa el desempeño del proveedor, independiente de que y cuantos recursos tuvo que invertir para obtener los resultados.

### Desventajas

- **Curva de aprendizaje:** cada empresa, para satisfacer sus necesidades de operación, cuenta con un grupo de Servicios TI. Obviamente detrás de un Servicio TI están, invisibles para la mayoría de personas, una serie de actividades, una serie de tecnologías instaladas, un conocimiento técnico,

un conocimiento del negocio, etc. Para externalizar la Administración de los Servicios TI la empresa proveedora debe estar en capacidad de aprender, y realizar, todo lo que se ha venido haciendo para que los Servicios TI operen. Esto conlleva un tiempo, que es directamente proporcional al tamaño y complejidad de los Servicio TI existentes. La empresa contratante, en consecuencia, debe analizar si puede esperar el tiempo que a la empresa externa le tome superar la cima de la curva de aprendizaje de sus Servicios TI.

- **Confidencialidad:** al externalizar la Administración de Servicios TI estamos poniendo en manos de la empresa prestadora información crítica e incluso confidencial, por lo cual debemos asegurarnos de la completa integridad de la empresa externa y sus colaboradores, más allá de un acuerdo de confidencialidad. Según el giro de negocio, la información digital puede ser el activo más importante o incluso el “core business” de una empresa, por lo cual la externalización de la Administración de Servicios TI se debe evaluar muy detenidamente.
- **Terminación unilateral:** externalizar la Administración de Servicios TI supone llevar un matrimonio de largo plazo y llevarlo de buena manera, por la naturaleza misma del servicio que se presta. Si cualquiera de las dos partes tiene intención de finalizar la relación, esto no puede darse de un momento a otro, debe estar pre negociado un período de transición, para que la empresa que se queda sin servicio pueda encontrar una alternativa (interna o externa) y se realice la transferencia de conocimiento, siempre y cuando esto se encuentre negociado en el contrato.
- **Cierre forzoso:** dependiendo la naturaleza del negocio, la Administración de Servicios TI puede tener una importancia crítica, por lo que quedarse repentinamente sin este servicio, representaría un golpe fuerte para la empresa contratante. Si la empresa proveedora repentinamente deja de operar, la empresa contratante queda obligada a realizar un plan de internalización o repetir el proceso de externalización con un nuevo

proveedor. Cualquiera alternativa resultará costosa, no solo en lo financiero, por lo que dependiendo la naturaleza del negocio, podría ocasionar pérdidas irre recuperables.

- Distracción del proveedor: el Administrar Servicios TI de varias empresas al mismo tiempo, demanda un elevado nivel de organización, planificación y profesionalismo de la empresa prestadora, además de contar con un equipo de personas suficientemente amplio. Más allá de tener firmado un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA, Service Level Agreement) es imprescindible verificar que la empresa externa cuenta con las características recién descritas, para evitar inconveniente en la operación de la empresa contratante.

#### 2.4. Marco legal para la externalización de servicios en el Ecuador.

A la fecha en la que se redacta esta sección, Abril 2014, el marco legal para la externalización de servicios en el Ecuador está constituido por las siguientes consideraciones.

<sup>12</sup>En el Libro IV del Código Civil del Estado Ecuatoriano, DE LAS OBLIGACIONES EN GENERAL Y DE LOS CONTRATOS, se encuentra el Artículo 1453, el cual indica: “Las obligaciones nacen, ya del concurso real de las voluntades de dos o más personas, como en los contratos o convenciones”.

En el mismo cuerpo legal, el Artículo 1454 define: “Contrato o convención es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer alguna cosa.”, mientras que el Artículo 1455 establece: “El contrato es...bilateral, cuando las partes contratantes se obligan recíprocamente.”

---

<sup>12</sup> (Superintendencia de Control del Poder de Mercado, Gobierno de Ecuador, 2013)

Si consideramos que el “EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN” es una obligación que nace del concurso de dos voluntades: la empresa cliente y la empresa proveedora, entonces entre estas 2 partes cabe la realización de un contrato.

<sup>13</sup>El Libro IV del Código Civil del Estado Ecuatoriano especifica también los tipos de contrato que se pueden celebrar, a saber: De Compraventa, De Permuta, De Arrendamiento, De Mandato, De Depósito, De Prenda, De Transacción, entre otros.

Para externalizar la administración de Servicios TI el tipo de contrato adecuado es el Contrato de Arrendamiento, que en el Artículo 1856 del Código Civil se define de la siguiente manera: “Arrendamiento es un contrato en que las dos partes se obligan recíprocamente, la una a conceder el goce de una cosa, o a ejecutar una obra o prestar un servicio, y la otra a pagar por este goce, obra o servicio un precio determinado, salvo lo que disponen las leyes del trabajo y otras especiales.”

Este último párrafo “salvo lo que disponen las leyes del trabajo y otras especiales” da pie para hablar de la Intermediación Laboral y la Tercerización de Servicios Complementarios, dos formas de contratación expresamente prohibidas por las leyes ecuatorianas y que podrían relacionarse a la Externalización de la Administración de Servicios TI.

<sup>14</sup>En el Suplemento del Registro Oficial No. 298 del 23 de junio del 2006, se publica la Ley Reformatoria al Código de Trabajo para regular la tercerización de servicios complementarios y la intermediación laboral. Dicha reforma define ambas actividades de la siguiente manera:

“Definiciones.-

a) Intermediación Laboral.- Se denomina intermediación laboral a aquella actividad consistente en emplear trabajadores con el fin de ponerlos a disposición de una

---

<sup>13</sup> (Vareles de Rovelli, 2007)

<sup>14</sup> (Derecho Ecuador, 2006)

tercera persona, natural o jurídica, llamada usuaria, que determina sus tareas y supervisa su ejecución; y,

b) Tercerización de Servicios Complementarios.- Se denomina tercerización de servicios complementarios, aquella que realiza una persona jurídica constituida de conformidad con la Ley de Compañías, con su propio personal, para la ejecución de actividades complementarias al proceso productivo de otra empresa. La relación laboral operará exclusivamente entre la empresa tercerizadora de servicios complementarios y el personal por ésta contratado en los términos de la Constitución Política de la República y la ley.

Constituyen actividades complementarias de la usuaria las de vigilancia, seguridad, alimentación, mensajería, mantenimiento, limpieza y otras actividades de apoyo que tengan aquel carácter.”

Una empresa externa que ofrece el servicio de Administrar los Servicios TI pudiera caer en Intermediación Laboral, si pone a sus empleados a disposición del cliente para que este determine sus tareas y supervise la correspondiente ejecución. Al externalizar la Administración de Servicios TI la empresa proveedora pone a disposición del cliente sus servicios de forma permanente, no sus empleados de forma permanente, ya que un servicio puede ser ejecutado por uno o varios empleados de la empresa proveedora de forma indistinta.

Por otro lado, nótese que el “EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN” califica como un ejemplo de Tercerización de Servicios Complementarios, pues habitualmente las actividades relacionadas con sistemas y/o tecnología son consideradas actividades de apoyo en las empresas.

<sup>15</sup>Ahora, si el Mandato Constituyente No. 8, publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 330 del 6 de mayo del 2008, en su Disposición Final Primera ordena: “Deróguese la Ley Reformatoria al Código de Trabajo, mediante la cual se

---

<sup>15</sup> (Derecho Ecuador, 2008); (Ministerio de Relaciones Laborales, Gobierno de Ecuador, 2012)

reguló la actividad de intermediación laboral y la tercerización de servicios complementarios, publicada en el Suplemento del Registro Oficial 298 de 23 de junio del 2006”, ¿se pierde el marco legal para contratar de manera externa la Administración de Servicios TI?

La respuesta es no, ya que en el referido Mandato Constituyente, en su Disposición General Segunda se especifica: “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 con 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 trabajadores.”

En consecuencia, siendo la “ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN” un servicio técnico especializado ajeno a las actividades propias y habituales de la mayoría de empresas, estas pueden contratar civilmente la prestación del servicio con una persona jurídica, es decir externalizar el servicio.

## 2.5. Externalización parcial o total.

<sup>16</sup>Una de las mayores ventajas de externalizar la Administración de Servicio TI es que puede hacerse a la medida de las necesidades de la empresa que contrata el servicio, es decir podría externalizar uno o todos los Servicio TI, podría contratar una administración compartida, podría externalizar la evaluación de nuevos proyectos, podría externalizar el mantenimiento físico de computadores, entre otros.

---

<sup>16</sup> (Sieber, Valor, & Porta, 2007)

<sup>17</sup>El esquema de externalización parcial supone retos entre la persona o equipo de personas de TI que pertenecen a la empresa contratante y la empresa externa, tales como: fluida comunicación, delimitación clara de funciones, delimitación clara de responsabilidades, SLA internos, compartir conocimiento de manera abierta, homologación de lenguaje de trabajo, entre los principales.

Imaginemos el siguiente escenario: una empresa decide externalizar la Administración de Servicio Correo Electrónico Corporativo, es decir la creación de nuevas cuentas de correo, la instalación y configuración del programa cliente de correo, el monitoreo y gestión de listas negras, etc. Nótese que para que trabaje este Servicio TI se requiere del servicio de Internet, pero la empresa externa no tiene ninguna injerencia sobre su gestión, por lo que en caso de algún incidente o requerimiento, se debería acudir a la persona o equipo de personas de TI que pertenecen a la empresa contratante. En términos prácticos se formaría un Departamento de Sistemas mixto, que como todo grupo de trabajo requiere de un Director o Jefe, entre otras cosas para reportar resultados a la Gerencia de la empresa. Este Director o Jefe puede ser una persona de la empresa contratante o la empresa contratada.

Por otro lado, el esquema de externalización total delega de manera íntegra la Administración de Servicios TI a una empresa externa. Ante estas circunstancias la persona o equipo de personas de TI que pertenecen a la empresa contratante se ponen a disposición directa de la empresa externa, pasan a formar parte de la empresa externa o en último caso terminan su relación laboral con la empresa que externaliza.

---

<sup>17</sup> (Barcelona Treball, 2012); (Vilanova, 2010)

La externalización total de la Administración de Servicio TI convierte a la empresa externa en el Departamento de Sistemas o Departamento de Tecnologías de la Información de la empresa contratante.

### **CAPÍTULO III: FACTORES PARA EVALUAR FACTIBILIDAD**

#### **3.1. ¿Qué se busca al evaluar la factibilidad?**

Muchas veces ocurre que las empresas se involucran en proyectos, nuevas ideas o cambios, porque otras empresas lo hacen, porque un buen vendedor les ha interesado, porque vieron un reportaje, en fin, y si bien es cierto puede ser aplicable para su giro de negocio, deberían preguntarse ¿es factible realizarlo?

Según la Real Academia de la Lengua, factibilidad significa “cualidad o condición de factible”, y factible significa “que se puede hacer”, en consecuencia, poniendo estas definiciones en contexto al presente trabajo, al evaluar la factibilidad una empresa debería encontrar argumentos sólidos para responder la pregunta ¿podemos externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información?

Sin entrar en tecnicismos, usando lenguaje común, las respuestas podrían ser: sí, porque lograríamos sacar real provecho a la tecnología ya implementada; no, porque resulta mucho más costoso de lo que actualmente tenemos; sí, porque aseguraríamos una alta disponibilidad de nuestra operación; no, porque nuestro personal no está capacitado actualmente para afrontar cambio; sí, porque los proyectos pensados para el futuro difícilmente los podríamos implementar y mantener sin apoyo de expertos; no, porque la Junta Directiva considera demasiado riesgoso delegar este rol a una empresa externa, entre otros.

<sup>18</sup>Nótese que las respuestas pueden tener una connotación financiera, operativa, legal, técnica, etc., y en efecto la factibilidad puede ser evaluada desde diversos campos: financiero, operativo, técnico, comercial, organizacional, legal, entre otros.

El alcance del presente trabajo se enfoca en la Factibilidad Financiera y Factibilidad Operativa de externalizar la Administración de Servicios TI.

### 3.2. Factibilidad financiera.

<sup>19</sup>La factibilidad financiera determina si una empresa estará en capacidad de cubrir los gastos e inversiones que demanda un proyecto, durante un lapso de tiempo preestablecido.

Contextualizando al presente trabajo, el proyecto es: “Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información”, en consecuencia, por la naturaleza misma del proyecto, el lapso de tiempo se sugiere que sea de mediano alcance, es decir alrededor de 3 años.

Un proyecto se vuelve factible financieramente cuando los beneficios a obtener, tangibles e intangibles, son superiores a los gastos e inversiones en los que se incurrirá durante un lapso de tiempo.

Es crítico, para una correcta evaluación de la factibilidad financiera, determinar los criterios cuantitativos que se van a evaluar, y dar a cada criterio un peso relativo.

<sup>20</sup>Un típico criterio cuantitativo es la relación costo/beneficio asociada con cada posible escenario. En el presente trabajo se plantea explorar diferentes escenarios de externalización: completa, parcial, de los servicios más críticos, de algunas

---

<sup>18</sup> (Wikipedia, 2014)

<sup>19</sup> (Ramírez, Vidal, & Domínguez, 2009)

<sup>20</sup> (Artes Plásticas, 2010)

sucursales, de una unidad operativa, etc., y obviamente también se debe explorar la opción sin externalización.

<sup>21</sup>Otros criterios cuantitativos usualmente utilizados son: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Retorno de la Inversión (ROI), Punto de Equilibrio, Período de Recuperación, entre otros.

### 3.3. Factibilidad operativa.

<sup>22</sup>La factibilidad operativa determina la probabilidad de que un proyecto funcione respetando ciertas condiciones y cumpla ciertos objetivos.

Contextualizando al presente trabajo, el proyecto es: “Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información”, en consecuencia, las condiciones y los objetivos dependerán de las necesidades operativas de la empresa, por ejemplo: tiempo máximo de primer contacto, canales de comunicación para informar de incidentes y requerimientos, máximo tiempo fuera permitido para un Servicio TI, elaboración de informes ejecutivos, entre otros.

<sup>23</sup>Al evaluar la factibilidad operativa el factor humano se vuelve crítico y debe ser ponderado desde diferentes aristas. Un proyecto será inviable, por ejemplo, si no existe una empresa con el conocimiento y la experiencia para ponerlo en marcha y mantenerlo operando.

En lo que respecta a la externalización, es fundamental que el protocolo de comunicación, entre los usuarios de la empresa contratante y el personal de la empresa prestadora del servicio, sea simple y eficaz, con lo cual daríamos las condiciones para una comunicación fluida. Un esquema de comunicación burocrático y complejo, aunque nos pudiera aportar detalles interesantes,

---

<sup>21</sup> (Departamento de Cooperativas, Gobierno de Chile, 2013)

<sup>22</sup> (Pérez, 2011)

<sup>23</sup> (AdmDeProyectIngInf, 2011)

provocaría problemas de adaptación del personal, lentitud operativa, desmotivación, entre otros, que desencadenarían posiblemente en volver inviable el proyecto, aunque este ya se encuentre operando.

El proceso de externalización supone cambios importantes para las partes, y es sabido que los cambios, para ser asimilados, requieren de un período de adopción y capacitación. Si dicho período, a priori, se estima extenso, podría comprometer seriamente la factibilidad operativa.

Otros factores que se utilizan para evaluar la factibilidad operativa son: conocimiento del giro de negocio, experiencia certificada del equipo de trabajo, formación académica del equipo de trabajo, etc. Una vez identificados los factores pertinentes al proyecto, se debe dar un peso relativo a cada factor.

#### 3.4. Determinar factores financieros y operativos relacionados con externalizar la Administración de Servicios TI.

Cuando hablamos de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información, implícitamente se asume que al momento los Servicios TI se administran de manera interna. En consecuencia, al momento de definir los factores financieros y operativos a evaluar, se debe considerar que estos puedan ser medidos, tanto para la situación actual, administración interna de Servicios TI, como para la situación futura, externalizar la administración de Servicios TI o continuar con la administración interna de Servicios TI.

Con este antecedente, los factores financieros que se deben considerar para “Evaluar la Factibilidad de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información” son:

- Inversión anual en el personal de TI
- Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI

Mientras que los factores operativos que se deben considerar para “Evaluar la Factibilidad de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información” son:

- Cobertura de TI
- Impacto de TI
- Horas de atención por semana del personal de TI
- Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI
- Tiempo máximo de primer contacto
- Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad

Nótese que el conjunto de factores operativos conforma el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA, Service Level Agreement).

En la sección “P1 - Presentación de factores a evaluar”, que se encuentra más adelante, se explica con detalle cada uno de los factores.

## **CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA**

### **4.1. Introducción a los conceptos de metodología.**

<sup>24</sup>Empezaremos por dar una definición de lo que es metodología. Aunque existen diversas definiciones, de importantes autores e incluso enfocadas a un ámbito de estudio específico, se ha realizado un ejercicio de consolidación y simplificación de criterios, llegándose a obtener la siguiente definición: conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar un objetivo.

---

<sup>24</sup> (Definición, 2012); (Mis Respuestas, 2007)

Es decir, una guía que nos va indicando que hacer para lograr un objetivo. En nuestro caso es objetivo es: Evaluar la factibilidad de externalizar la administración de Servicios de Tecnologías de la Información.

Para evitar confusiones es importante tener en cuenta que la metodología no es lo mismo que la(s) técnica(s) de investigación utilizada(s). Las técnicas son parte de una metodología, son herramientas que se utilizan para llevar a cabo la metodología.

Existen diversas metodologías, aplicables a diversos ámbitos de estudio, sin embargo, es posible encasillar a todas en 2 grandes grupos: metodologías de investigación cuantitativa y cualitativa.

La metodología cuantitativa es aquella que permite la obtención de información a partir de la cuantificación de los datos sobre variables, llegando a determinadas conclusiones al comparar estadísticas y correlación entre variables cuantificadas, con lo cual es posible realizar generalizaciones y producir datos objetivos.

La metodología cualitativa produce registros narrativos de los fenómenos investigados. En este tipo de metodología los datos se obtienen por medio de la observación, las entrevistas y otras técnicas no numéricas, llegando a conclusiones sobre la relación entre las variables obtenidas en contextos estructurales y situacionales.

Para decidir qué tipo de metodología utilizar se deben considerar varios aspectos, a saber: el ámbito de estudio, los resultados que se espera obtener, quienes son los interesados en conocerlos, quienes son los tomadores de decisión, la naturaleza de la información que se va a manejar, entre otros.

#### 4.2. Uso de metodologías para la toma de decisiones.

La toma de decisiones es un proceso que los seres humanos lo realizamos decenas o centenas de veces al día: que ropa ponernos, que desayunar, que ruta tomar, que medio de transporte utilizar, si llamar a un amigo, si prender un cigarrillo, en que prospectos priorizar los recursos del equipo de ventas, en qué fecha iniciar la implementación de un proyecto, a qué hora volver a casa, en fin.

Si reflexionamos, desde muy corta edad empezamos ya a tomar decisiones, por lo que algunas, por ser tan simples y cotidianas, las tomamos de forma implícita, sin reparar mucho en las consecuencias. A la par existen otros casos en los que la toma de decisiones, por ejemplo en el contexto empresarial, puede ocasionar el éxito o fracaso de un negocio. Para ese tipo de casos se requiere un proceso más estructurado, que nos brinde argumentos y certezas sobre la decisión que estamos tomando.

La toma de decisiones es un proceso que busca elegir una opción, entre las disponibles, para responder a una situación que se nos presenta. Así entonces, el presente trabajo propone una metodología que nos ayude a tomar una decisión sobre externalizar la administración de servicios de Tecnologías de la Información.

Existen valiosos aportes sobre metodologías para la toma de decisiones, como los trabajos de <sup>25</sup>Miguel Córdoba Bueno, <sup>26</sup>Ángel Antonio Marcuello García, la <sup>27</sup>Metodología 8D del Departamento del Defensa de los Estados Unidos, entre otros; sin embargo se considera que el planteamiento de Pablo G. Páez, en su trabajo “Metodología para una toma de decisiones efectiva”, logra establecer un proceso bastante claro para la toma de decisiones, por lo que se han incorporado algunos de sus conceptos en el presente trabajo.

---

<sup>25</sup> (Córdoba Bueno, 2004)

<sup>26</sup> (Marcuello García, 2006)

<sup>27</sup> (Escuela de Organización Industrial, 2012)

<sup>28</sup>Es importante entonces conocer los 8 pasos que se proponen en la “Metodología para una toma de decisiones efectiva”:

1. La identificación de un problema: El proceso de toma de decisiones comienza con un problema, es decir, la discrepancia entre un estado actual de cosas y un estado que se desea.
2. La identificación de los criterios para la toma de decisiones: Una vez que se conoce la existencia del problema, se deben identificar los criterios de decisión que serán relevantes para la resolución del problema. Cada persona que toma decisiones suele tener unos criterios que los guían en su decisión.
3. La asignación de ponderaciones a los criterios: Los criterios seleccionados en la fase anterior no tienen todos la misma importancia, por tanto, es necesario ponderar las variables que se incluyen en la lista en el paso anterior, a fin de darles la prioridad correcta en la decisión. Este paso lo puede llevar a cabo dándole el mayor valor al criterio preferente y luego comparar los demás para valorarlos en relación al preferente.
4. El desarrollo de alternativas: Este paso consiste en la obtención de todas las alternativas viables que puedan tener éxito para la resolución del problema.
5. Análisis de las alternativas: Una vez que se han desarrollado las alternativas el tomador de decisiones debe analizarlas cuidadosamente. Las fortalezas y debilidades se vuelven evidentes según se les compare con los criterios y valores establecidos en los pasos 2 y 3. Se evalúa cada alternativa comparándola con los criterios.
6. Selección de una alternativa: Este paso consiste en seleccionar la mejor alternativa de todas las valoradas.
7. La implantación de la alternativa: Mientras que el proceso de selección queda completado con el paso anterior, sin embargo, la decisión puede fallar si no se lleva a cabo correctamente. Este paso intenta que la decisión se lleve a cabo, e incluye dar a conocer la decisión a las personas afectadas y lograr que se comprometan con la misma.

---

<sup>28</sup> (Páez, 2014)

8. La evaluación de la efectividad de la decisión: Este último paso juzga el proceso, el resultado de la toma de decisiones, para ver si se ha corregido el problema. Si como resultado de esta evaluación se encuentra que todavía existe el problema, tendrá que hacer el estudio de lo que se hizo mal. Las respuestas a estas preguntas nos pueden llevar de regreso a uno de los primeros pasos e inclusive al primer paso.

#### 4.3. Definición de los procedimientos macro de la metodología.

Para “Evaluar la Factibilidad de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información” la presente metodología plantea 6 procedimientos macro, de los cuales se realiza un breve resumen a continuación, para en las secciones posteriores desarrollarlos con detalle.

##### P1 - Presentación de factores a evaluar

Se explica cuáles son los 8 factores, 2 financieros y 6 operativos, que la metodología utiliza para evaluar la factibilidad de externalizar la administración de Servicios TI.

Se dejan sentadas consideraciones importantes a tener en cuenta cuando el factor es evaluado desde la perspectiva interna o externa de la empresa.

##### P2 - Determinar situación actual

Se lleva a cabo un levantamiento de información que nos permite establecer los Recursos TI, Elementos TI y Servicios TI que al momento utiliza la empresa.

Luego se determina la relación y aporte de cada Elemento TI con cada Servicio TI. También, cuantificado en horas/hombre, el aporte de cada colaborador de TI de la empresa para cada Elemento TI.

Se define también el porcentaje de uso de cada rol TI (Director, Especialista, Soporte) para cada Elemento TI.

Se elabora una matriz que indica la cobertura actual de cada Elemento TI, y se realiza un análisis para definir la criticidad que tiene para la empresa los Elementos TI y Servicios TI.

Con toda la información recopilada se procede a calcular los 8 factores de la metodología, para finalmente con estos construir la llamada <sup>29</sup>matriz A.

### P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo

Se realiza una proyección sobre la expectativa futura de la empresa en lo referente a sus Tecnologías de la Información, expectativa que se plasma en 4 parámetros.

Inicialmente se proyectan los Recursos TI y Servicios TI. Luego se determina el nivel de criticidad de los Servicios TI en función de la expectativa de la empresa.

Finalmente se establece el nivel de Cobertura TI mínimo esperado por la empresa.

Estos parámetros son insumos obligatorios e inalterables de los procedimientos macro P4 y P5.

### P4 - Implementar situación objetivo con recursos internos

Se lleva a cabo una serie de actividades con el fin de establecer cómo se puede implementar la situación objetivo con recursos internos, respetando los parámetros previamente establecidos por la empresa.

Se determinan los Elementos TI requeridos en la situación objetivo.

Luego se determina la relación y aporte de cada Elemento TI con cada Servicio TI.

---

<sup>29</sup> Ver Glosario

Se establece la criticidad y cobertura de los Elementos TI.

Con la información disponible a ese momento, se calculan los 2 primeros factores: Cobertura de TI e Impacto TI.

Seguidamente se define el porcentaje de uso de cada rol TI (Director, Especialista, Soporte) para cada Elemento TI, para llegar a establecer el personal de TI requerido en la situación objetivo.

Con toda la información recopilada se calculan los 6 factores restantes, para finalmente construir la llamada <sup>30</sup>matriz Oi.

#### P5 - Implementar situación objetivo con recursos externos

Se determina la información que la empresa debe entregar al posible proveedor como insumo, para que este elabore su propuesta.

Se recibe por parte del posible proveedor la <sup>31</sup>matriz Oe, con el respectivo valor para cada uno de los 8 factores de la metodología, que este ha definido.

#### P6 - Elaborar matriz de decisión

Se establece el nivel de importancia que cada factor tiene para la empresa en la evaluación, usando la lógica de pesos relativos.

Para ese momento, por cada factor se tendrá 3 valores: situación actual, situación objetivo con recursos internos y situación objetivo con recursos externos; entonces se calcula un puntaje para cada valor de cada factor, según la relación entre valores, y la naturaleza del factor.

Finalmente se elabora la matriz de decisión, y se toma la decisión sobre “Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información”.

---

<sup>30</sup> Ver Glosario

<sup>31</sup> Ver Glosario

#### 4.4. P1 - Presentación de factores a evaluar.

Para “Evaluar la Factibilidad de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información” la presente metodología utiliza 8 factores, 2 financieros y 6 operativos, mismos que se detallan a continuación:

##### FACTORES FINANCIEROS

###### Inversión anual en el personal de TI

Es un factor que busca determinar qué inversión anual hace o hará la empresa en el personal de TI (sistemas y/o tecnología) que administra sus Servicios de Tecnologías de la Información.

Para este cálculo, cuando el personal de TI es interno, se deben considerar todos los rubros directos e indirectos que representan un egreso de dinero para la empresa: sueldo, beneficios de ley, comisiones, alimentación, etc. Típicamente existen rubros ocultos, que involuntariamente se podrían pasar por alto, pero que suman al cálculo final: transporte, agasajos, paseos, plan celular, etc.

Cuando el personal de TI es externo, se debe considerar el valor anual que facturaría el proveedor por administrar los Servicios TI de la empresa.

###### Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI

Es un factor que busca darnos un punto de referencia sobre los costos que debería asumir la empresa en caso de realizar trabajos adicionales.

Para este cálculo, cuando el personal de TI es interno, se debe determinar el valor de hora extra del 50% y 100%, para cada colaborador de TI, y obtener el promedio ponderado en función del porcentaje de horas por rol (Dirección, Especialista, Soporte) que habitualmente se usa para una tarea de Tecnologías de la Información.

Cuando el personal de TI es externo, se debe solicitar al proveedor el valor por hora de sus servicios, para actividades de Dirección, Especialista o Soporte. Es importante confirmar con el proveedor si este valor por hora varía si la actividad se realiza en noches, madrugadas o fines de semana; de ser el caso se deben considerar estas variaciones en el cálculo.

El promedio ponderado se obtiene con el porcentaje de utilización de horas por rol (Dirección, Especialista, Soporte) que aplique el proveedor para realizar su trabajo. Esta información debe ser proporcionada por el proveedor.

## FACTORES OPERATIVOS

### Cobertura de TI

Es un factor que indica que porcentaje de los requerimientos e incidentes son satisfechos o solucionados por el personal de TI, por ende nos permite saber qué tan cubierta se encuentra la empresa en todo lo relacionado a las Tecnologías de la Información que utiliza. Esto en la situación actual.

En la situación objetivo, representa la oferta de Cobertura de TI, sea de la empresa con sus propios recursos o del proveedor externo.

Vale recordar que se considera un requerimiento a cualquier pedido para modificar o ampliar algo relacionado con los Recursos TI, Elementos TI o Servicios TI; y se considera un incidente a cualquier evento que no forma parte del desarrollo habitual del Servicio TI y que causa, o puede causar, una interrupción del mismo o una reducción de su calidad.

### Impacto de TI

Es un factor de suma importancia, pues nos brinda una referencia para saber si las actividades que el personal de TI realiza están enfocadas a los temas de mayor criticidad para la empresa. Esto en la situación actual.

En la situación objetivo, representa la oferta de Impacto TI, sea de la empresa con sus propios recursos o del proveedor externo.

Como se dijo hace poco, la Cobertura de TI nos indica que tan cubierta se encuentra la empresa en lo referente a solución de incidentes y requerimientos satisfechos. Imaginemos, por ejemplo, que una empresa tiene una Cobertura de TI del 70%. Ahora, si el personal de TI está cubriendo asuntos de baja criticidad el factor Impacto de TI será menor al factor Cobertura de TI. En contraposición, si el personal de TI está cubriendo asuntos de alta criticidad el factor Impacto de TI será mayor al factor Cobertura de TI.

Nótese entonces que, la importancia de este factor radica en que nos permite determinar si el esfuerzo realizado o a realizarse, por el personal de TI, se encuentre enfocado en lo que genera mayor impacto a la empresa.

#### Horas de atención por semana del personal de TI

Es un factor que especifica cuantas horas a la semana el personal de TI está disponible para atender incidentes o requerimientos. Esto en la situación actual.

En la situación objetivo, representa la oferta de horario de atención, sea de la empresa con sus propios recursos o del proveedor externo.

Se considera que el personal de TI está disponible cuando al menos uno de sus integrantes está a disposición de los usuarios de la empresa, para ser contactado física o remotamente.

#### Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI

Es un factor que especifica cuantos canales de comunicación están disponibles para que el usuario pueda contactar, física o remotamente, al personal de TI para reportar algún incidente o requerimiento. Esto en la situación actual.

En la situación objetivo, representa la oferta de canales de comunicación para contactar al personal de TI, sea de la empresa con sus propios recursos o del proveedor externo.

Habitualmente los canales de comunicación son: líneas telefónicas convencionales, líneas telefónicas celulares, correo electrónico, herramientas de mensajería sobre internet, equipos de radiofrecuencia, etc.

#### Tiempo máximo de primer contacto

Es un factor que especifica el tiempo máximo que habitualmente transcurre entre el momento que un usuario intenta contactar al personal de TI, utilizando cualquiera de los canales de comunicación disponibles, y el momento que algún colaborador de TI establece contacto con el usuario. Esto en la situación actual.

En la situación objetivo, representa la oferta de tiempo máximo de primer contacto entre cualquier usuario con el personal de TI, sea de la empresa o del proveedor externo.

El factor se expresa en minutos.

#### Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad

Es un factor que busca darnos un punto de referencia sobre el tiempo máximo que debe esperar la empresa para que se solucionen los incidentes de alta criticidad, por gestión del personal de TI. Esto en la situación actual.

En la situación objetivo, representa un punto de referencia sobre la oferta de tiempo máximo de solución de incidentes de alta criticidad, sea de la empresa con sus propios recursos o del proveedor externo.

Se considera un incidente de alta criticidad a aquel incidente que impide el funcionamiento de un Servicio TI, afectando a todos los usuarios del mismo, sin que exista un método alternativo, aunque sea temporal, de solucionar el problema.

Para este cálculo, cuando se trata de la situación actual, se determina el tiempo máximo que toma solucionar incidentes de alta criticidad, por Servicio TI, y se obtiene el promedio ponderado en función de la criticidad de los Servicios TI.

Cuando se trata de la situación objetivo con recursos internos, se debe estimar cual sería el tiempo máximo de solución a incidentes de alta criticidad, por Servicio TI, y se obtiene el promedio ponderado usando la criticidad previamente definida por la empresa para los Servicios TI.

Cuando se trata de la situación objetivo con recursos externos, se debe solicitar al proveedor cual sería el tiempo máximo de solución a incidentes de alta criticidad, por Servicio TI, y se obtiene el promedio ponderado usando la criticidad previamente definida por la empresa para los Servicios TI.

El factor se expresa en horas.

#### 4.5. P2 - Determinar situación actual.

En esta sección se determina cual es la situación actual de la empresa en lo referente a su TI. Es muy importante saber en dónde estamos al momento, recopilar información suficiente, para poder proyectar con criterio a donde queremos llegar.

Para el efecto se desarrolla una serie de actividades, inicialmente para recopilar y/o construir insumos, que posteriormente son utilizados para calcular los factores financieros y operativos de la metodología.

Vale indicar que todos los ejemplos utilizados en este capítulo son propiedad intelectual del autor del presente trabajo de tesis.

Dicho esto, las actividades a desarrollar son:

a) Determinar Recursos TI

Recordemos que un Recurso TI es cualquier tangible o intangible relacionado con las Tecnologías de la Información, y que este puede ser de hardware, software o comunicaciones.

Para determinar los Recursos TI se debe hacer un barrido completo, un inventario lógico y físico por toda la organización, que nos permita saber que Recursos TI tenemos, a que grupo pertenecen y en qué estado se encuentran principalmente, aunque se pudiera aprovechar esta actividad para recopilar otra información como: ubicación, custodio, modelo, etc.

La definición de los grupos a utilizarse queda a discreción de quien aplique la metodología, sin embargo típicamente se crean los grupos: servidores, computadores, equipos de comunicación, impresoras, teléfonos celulares, sistemas operativos, aplicaciones de negocio, aplicaciones de apoyo, entre otros.

En lo referente al estado se debe catalogar cada Recurso TI como operativo o no operativo, siendo operativo aquel Recurso TI que está en uso (ej: computador Jefe Compras) o aquel Recurso TI que no está en uso pero puede ser utilizado en cualquier momento (ej: impresora de backup).

Aunque en primera instancia el “Determinar Recursos TI” pudiera sugerir un fuerte trabajo de campo, vale ayudarnos de programas que, utilizando la red, obtienen un inventario bastante completo de computadoras, impresoras, software instalado, antenas, radios, etc., con lo cual se minimiza el inevitable trabajo de campo.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Al final de este trabajo de inventario deberíamos obtener matrices similares a las siguientes:

Equipos de comunicación				
Descripción	Marca	Modelo	Ubicación	Estado
Antena	Ubiquity	AirGrid M Series 5GHz	Torre	Operativo
Switch	D-Link	DES-1008A	Garita	Operativo
Switch	D-Link	DES-1008A	Bodega	Operativo
Router	D-Link	DIR-300	Propagación	Operativo
...	...	...	...	...
Switch	Nexxt	8 puertos	Producción	Operativo

Cámaras				
Tecnología	Marca	Modelo	Ubicación	Estado
Análoga	TecnoExpert	GS-326B	Garita	Operativo
Análoga	TecnoExpert	GS-326B	Caseta de Riego	No operativo
IP	Vivotek	IP 7330	Bombonas de gas	Operativo
IP	Vivotek	IP 7330	Sala Empaque	Operativo
IP	Vivotek	IP 7142	Generador	Operativo
IP	Vivotek	IP 7142	Bodega	Operativo
...	...	...	...	...
IP	Vivotek	IP 7361	Oficinas	Operativo

Computadores					
Ubicación	Tipo	Marca	Modelo	Custodio	Estado
OF 2	Portátil	HP	HP ProBook 4420s	Director Adm Financiero	Operativo
OF 2	Portátil	Toshiba	Portege	Gerente	Operativo

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

			R830	General	
OF 3	Portátil	HP	HP Compaq 6530b	Director Producción	Operativo
OF 1	Escritorio	Genérico	DG41TY	Jefe Talento Humano	Operativo
OF 1	Escritorio	Genérico	D946GZIS	Enfermera	No operativo
OF 2	Escritorio	Genérico	DG41CN	Asistente Compras	Operativo
OF 2	Escritorio	Genérico	DG41TY	Jefe Contabilidad	Operativo
OF 3	Escritorio	Genérico	DH61WW	Asistente Producción	No operativo
...	...	...	...	...	...
OF 3	Escritorio	Genérico	DH61CR	Bodeguero	Operativo

Software			
Sistemas operativos	Aplicaciones de negocio	Aplicaciones de apoyo	Utilitarios
Microsoft Windows 7 Home Premium	SAP Business One	Adobe Illustrator	7-zip
Microsoft Windows 7 Professional	Vtiger	Adobe Photoshop	Adobe reader
Microsoft Windows Server 2008, Enterprise Edition	Scarab	Eset Not 32	Canon apps
Microsoft Windows Server 2003, Enterprise Edition	DIMM SRI	SQL Server 2005	Ccleaner
Microsoft Windows Server 2003, Standard Edition R2		Lansweeper	ELO apps
...	...	...	...

Microsoft Windows Server 2003, Standard Edition		Microsoft Office 2007	Google Chrome
--	--	--------------------------	---------------

b) Determinar Elementos TI

Recordemos que un Elemento TI es un conjunto de actividades de naturaleza común que se realizan sobre los Recursos TI, para que estos trabajen de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Para determinar los Elementos TI se debe identificar todas las actividades que se realizan en la empresa en lo referente a sistemas/tecnología. Aquí es clave definir un criterio uniforme de agrupamiento, para no perdernos en los detalles; por ejemplo, se podría poner como actividades: otorgar permisos para visualizar roles de pago, diseño de reportes sobre sueldo empleados, modificación de fórmulas para cálculo de beneficios de ley, etc., pero todo esto puede agruparse como la actividad "Soporte a módulo de Nómina".

Una vez que tengamos todas las actividades identificadas, formamos conjuntos por actividades de naturaleza común y designamos un nombre a ese conjunto; por ejemplo, el conjunto de Soporte a módulo de Nómina, Soporte a módulo de Compras, Soporte a módulo de Inventario, y similares, podría llamarse "Administración sistema ERP".

Al final de este análisis deberíamos obtener una matriz similar a la siguiente:

Elemento TI	Actividades
Administración sistema ERP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte a módulo de Nómina.</li> <li>• Soporte a módulo de Compras.</li> <li>• Soporte a módulo de Inventario.</li> <li>• Soporte a módulo de Contabilidad.</li> <li>• Actualización programa cliente del sistema ERP.</li> </ul>

Administración Backup/Restore	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proceso de reciclaje de respaldos.</li><li>• Aplicar políticas de respaldo de correo electrónico.</li><li>• Aplicar políticas de respaldo para fileserver.</li><li>• Respaldo de portátiles.</li><li>• Documentar y probar proceso de restore.</li></ul>
-------------------------------	--

c) Determinar Servicios TI

Recordemos que un Servicio TI es un servicio que se pone a disposición del usuario, utilizando Recursos TI, para que este realice sus actividades laborales con mayor eficiencia y logre los resultados esperados por la empresa.

Para lograr una correcta identificación de los Servicios TI se debe hacer un análisis macro, de panorama amplio, que nos permita visualizar lo que en fin de cuentas utilizan los usuarios.

Por ejemplo una computadora, aunque "se pone a disposición del usuario para que este realice sus actividades laborales con mayor eficiencia", no es un Servicio TI, porque no es el equipo en fin lo que el usuario utiliza para sus actividades, sino las soluciones de software que están instaladas allí, por ejemplo Sistema ERP.

En consecuencia es muy importante tener en mente que los Servicios TI son intangibles, lo cual en principio puede causar confusión.

Por ejemplo el Internet, aunque es un intangible, no es en fin lo que el usuario habitualmente utiliza para sus actividades, sino las herramientas que se pueden emplear sobre él, por ejemplo Correo Electrónico.

Aunque conlleva cierta dificultad el identificar los Servicios TI, la clave radica en preguntarse si, lo que se piensa que es un Servicio TI "es en fin lo que el usuario

utiliza para sus actividades" si la respuesta es positiva, entonces hemos encontrado un Servicio TI.

Para los ejemplos anteriores se emplearon 2 típicos Servicios de TI: Sistema ERP y Correo Electrónico.

Al final de este análisis deberíamos obtener una matriz similar a la siguiente:

Servicios TI
Sistema ERP
Sistema de Producción
Correo Electrónico
...
Sistema de Cámaras de Vigilancia

d) Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI

Una vez que se han determinado los Elementos TI y Servicios TI, se debe realizar un análisis minucioso que nos permita definir cuanto de cada Elemento TI se aporta a los Servicios TI.

Para esto primeramente se debe armar una matriz, en donde, como columnas pondremos a los Servicios TI y como filas los Elementos TI. Lo siguiente es tomar el primer Elemento TI y reflexionar sobre si dicho Elemento TI aporta en algo para el desempeño del primer Servicio TI; si la respuesta es positiva se marca con una X la celda donde se cruza la primera fila con la primera columna. Para completar el análisis del primer Elemento TI, hacemos la misma reflexión versus el resto de Servicios TI. Luego repetimos el ejercicio para cada Elemento TI.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Deberíamos obtener una matriz de la siguiente forma:

	Servicio TI 1	Servicio TI 2	Servicio TI 3	Servicio TI 4
Elemento TI 1	X			
Elemento TI 2		X		
Elemento TI 3	X	X	X	X
Elemento TI 4				X
Elemento TI 5	X	X	X	X
Elemento TI 6	X	X	X	X
Elemento TI 7	X	X		

Recordemos que un Elemento TI es un conjunto de actividades. Si visualizamos el Elemento TI como un pastel (100%), el reto a partir de aquí es recopilar información existente o construir estadísticas que nos permitan definir el porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI, minimizando las subjetividades.

Por ejemplo, consideremos que el “Elemento TI 5” es “Mantenimiento físico de servidores”, y que los 4 Servicios TI son: Sistema ERP, Sistema de Producción, Correo Electrónico y Sistema de Cámaras de Vigilancia. Una buena manera de definir el porcentaje de aporte del “Mantenimiento físico de servidores” para cada Servicio TI, sería en función de cuantos servidores atienden la operación de cada Servicio TI. Se debería construir una matriz de la siguiente forma:

	Sistema ERP	Sistema de Producción	Correo Electrónico	Sistema de Cámaras de Vigilancia
# servidores	2	2	1	1
Mantenimiento físico de servidores	33.33%	33.33%	16.67%	16.67%

Interpretando los resultados se indica, por ejemplo, que el 33.33% de las actividades de “Mantenimiento físico de servidores” se las realiza a favor del “Sistema de Producción”. Vale apuntar que en este ejemplo se asume que el esfuerzo para realizar el mantenimiento físico de cualquier de los 6 servidores es el mismo; de no ser así los porcentajes variarían.

No existe una fórmula que indique como obtener los porcentajes para cada caso, pues dependerá de la naturaleza del Elemento TI y Servicios TI involucrados, y de la realidad de la empresa en donde se esté realizando el análisis.

En el desarrollo de la metodología, este punto es uno de los que más esfuerzo, creatividad y paciencia demandan, sin embargo, bien vale la pena la inversión, pues el resultado es un insumo clave durante toda la metodología.

La matriz resultante debería ser de la siguiente forma:

Servicios TI Elementos TI	Sistema ERP	Sistema de Producción	Correo Electrónico	Sistema de Cámaras de Vigilancia
Administración Sistema ERP	100%	0%	0%	0%
Administración Sistema de Producción	0%	100%	0%	0%
Administración Correo Electrónico	8.22%	5.17%	83.17%	3.44%
Administración Sistema de Cámaras de Vigilancia	0%	0%	0%	100%
Mantenimiento físico de	33.33%	33.33%	16.67%	16.67%

servidores				
Administración red LAN	31.76%	21.5%	36.09%	10.65%
Administración Backup & Restore	62.11%	37.89%	0%	0%

e) Definir número de horas/hombre que cada colaborador de TI aporta a cada Elemento TI

Cada empresa tiene una persona o equipo de personas de TI, que contribuyen con un número de horas de trabajo, según como sea su jornada laboral.

Típicamente se utiliza al mes como unidad de tiempo para este tipo de análisis, y se dice, por ejemplo, que Martín emplea 12 horas al mes en Administrar el Firewall.

Para responder a la pregunta ¿qué porcentaje del trabajo mensual de Martín se emplea en Administrar el Firewall?, tenemos que dividir:

horas al mes que Martín emplea para Administración el Firewall ÷ total horas al mes que Martín labora

El numerador es 12, pero el denominador es 168 (si consideramos noviembre 2013), 160 (si consideramos diciembre 2013) o 176 (si consideramos enero 2014). Esto debido a que el mes es una unidad de medida no estándar, porque cada mes tiene diferente cantidad de días (28, 29, 30, 31), diferente cantidad de días de fin de semana (8, 9, 10), y por ende diferente cantidad de horas laborables.

Ante esta imposibilidad de estandarizar, utilizaremos como unidad de medida de tiempo el PERÍODO, mismo que consta de 4 semanas completas (lunes -

domingo), por lo tanto 20 días laborables. Si consideramos que cada día laborable tiene 8 horas de trabajo, entonces un período tiene 160 horas laborables.

Entonces, si Martín emplea por ejemplo 12 horas por período en Administrar el Firewall, entonces podemos afirmar que emplea el 7.5% (12/160) de su tiempo en dicha actividad.

Con esta importante consideración y teniendo ya definidos los Elementos TI, cada colaborador de TI (Departamento de Sistemas, Área de Sistemas, Gestión Tecnológica, Departamento de Tecnología o como se denomine) debe determinar cuántas horas, de las 160 horas del período, emplea en cada Elemento TI.

La matriz resultante debería ser de la siguiente forma:

Aporte Martín		
Elemento TI	Horas/Período	% Aporte
Administración Sistema ERP	45	28.13%
Administración Sistema de Producción	28	17.50%
Administración Correo Electrónico	30	18.75%
Administración Sistema de Cámaras de Vigilancia	15	9.38%
Mantenimiento Lógico de servidores	20	12.50%
Administración Base de Datos	0	0.00%
Administración Firewall	12	7.50%
Inventario de equipos	10	6.25%
TOTAL	160	100.00%

f) Definir porcentaje de uso de cada rol TI para cada Elemento TI

Teniendo en cuenta que un Elemento TI es un conjunto de actividades, en este punto se nos pide definir qué porcentaje de esas actividades requieren un rol de Dirección, Especialista o Soporte.

## DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Se asume el rol de Dirección cuando la actividad tiene que ver con definir políticas, establecer cronogramas de trabajo, asignar responsables, presentar proyectos, evaluar avances, presentar resultados, y asuntos afines.

Se asume el rol de Especialista cuando la actividad requiere un alto o medianamente alto nivel de conocimiento y/o experiencia en las Tecnologías de la Información. Por ejemplo: afinamiento Base de Datos, configuración de reglas en Firewall, aplicación de políticas en Controlador de Dominio, mantenimiento lógico de servidores y similares.

Se asume el rol de Soporte cuando la actividad requiere un medianamente bajo o bajo nivel de conocimiento y/o experiencia en las Tecnologías de la Información. Por ejemplo: preparar cables de red, instalar software cliente para correo electrónico, mantenimiento físico de PCs, verificar el consumo del Servicio de Internet y similares.

Si bien es cierto, siempre será subjetivo catalogar que actividades tienen nivel de Dirección, Especialista o Soporte, se debe realizar este análisis con toda la imparcialidad del caso y de ser posible en reunión general con los colaboradores de TI.

La matriz resultante debería ser de la siguiente forma:

Elemento TI	% Dirección	% Especialista	% Soporte
Administración Base de Datos	15.67%	84.33%	0.00%
Administración Sistema ERP	12.11%	61.73%	26.16%
Administración Correo Electrónico	10.25%	53.84%	35.91%
.....	.....	.....	.....
Inventario de Equipos	5.26%	0.00%	94.74%

g) Determinar cobertura de los Elementos TI

Para el efecto tomamos como insumo la matriz resultante del punto “Determinar Elementos TI” de esta misma sección.

Seleccionamos el primer Elemento TI, y para cada una de sus actividades se define el número de horas invertidas por período (4 semanas). Tener en cuenta que la suma de horas, de todas las actividades del Elemento TI, debe ser necesariamente igual a la suma de horas que invierten todos los colaboradores de TI para el Elemento TI en cuestión.

Para esta validación tomamos como insumo la matriz resultante del punto “Definir número de horas/hombre que cada colaborador de TI aporta a cada Elemento TI” de esta misma sección.

Luego para cada actividad definimos el porcentaje de cobertura, considerando que este valor se obtiene al dividir:

total de incidentes solucionados y requerimientos satisfechos, por período ÷ total de incidentes y requerimientos presentados, por período

En caso de no tener datos recopilados para obtener estadísticamente el porcentaje de cobertura por actividad, se debe realizar una estimación, acudiendo a la experiencia de los usuarios clave de la empresa y los colaboradores de TI.

Para obtener el “% Cobertura Elemento TI” calculamos el <sup>32</sup>promedio de la columna “% Cobertura actividad”, y para obtener el “Total horas Elemento TI” sumamos la columna “Horas actividad x período”.

---

<sup>32</sup> (Wikipedia, 2014)

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

La matriz resultante debería ser de la siguiente forma:

Elemento TI	Actividades	Horas actividad x período	% Cobertura actividad	Total horas Elemento TI	% Cobertura Elemento TI
Administración sistema ERP	Soporte a módulo de Nómina.	16	80	41	80.15%
	Soporte a módulo de Compras.	7	77		
	Soporte a módulo de Inventario.	9	68		
	Soporte a módulo de Contabilidad.	3	85		
	Actualizar versión del sistema ERP.	6	100		

Luego repetimos el procedimiento para cada Elemento TI. Una vez terminado el análisis, la matriz resultante debería ser similar a la siguiente:

Elemento TI	Total horas Elemento TI	% Cobertura Elemento TI
Administración sistema ERP	41	80.15%
Administración Backup & Restore	14	30.60%

Administración Base de Datos	19	40.72%
Administración File server	12	60.10%
...	...	...
Mantenimiento Impresoras	16	74.09%

h) Determinar criticidad de los Servicios TI

Una vez que se definieron los Servicios TI de la empresa en el punto “Determinar Servicios TI” de la presente sección, es momento de establecer para cada Servicio TI un grado de criticidad, considerando que, mientras más crítico sea el servicio más cerca su grado de criticidad de 1, y en consecuencia mientras menos crítico el servicio más cerca su grado de criticidad de 0. Además la suma de los grados de criticidad de todos los Servicios TI debe ser 1.

Para esto utilizamos un mecanismo bastante simple, pero que nos permite inferir resultados altamente confiables. Para cada Servicio TI planteamos la siguiente pregunta, por ejemplo para Correo Electrónico, ¿Cuál es el tiempo máximo que la empresa ha permanecido sin Correo Electrónico?

La respuesta a cada pregunta debe salir del algún registro de incidentes del cliente, o del consenso entre los usuarios clave del Servicio TI en cuestión, y debe quedar expresado en horas.

La matriz resultante debería ser de la siguiente forma:

Servicio TI	Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)
Sistema ERP	6
Sistema de Producción	2
Correo Electrónico	8
Sistema de Cámaras de Vigilancia	32

Luego calculamos el peso relativo de cada Servicio TI, dividiendo la sumatoria de la columna “Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)” para el tiempo máximo de cada Servicio TI.

La matriz resultante debería ser de la siguiente forma:

Servicio TI	Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)	Peso
Sistema ERP	6	8
Sistema de Producción	2	24
Correo Electrónico	8	6
Sistema de Cámaras de Vigilancia	32	1.5

Finalmente normalizamos la columna Peso, dividiendo cada valor para el total de la columna, con lo cual obtenemos la criticidad de los Servicios TI. Se sugiere tener este val Determinar criticidad de los Servicios TI or expresado con al menos 4 dígitos.

La matriz resultante, ordenada desde los Servicio TI con mayor criticidad a los de menor criticidad, debería ser de la siguiente forma:

Servicio TI	Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)	Peso	Criticidad
Sistema de Producción	2	24	0.6076
Sistema ERP	6	8	0.2025
Correo Electrónico	8	6	0.1519
Sistema de Cámaras de Vigilancia	32	1.5	0.0380

Como se nota, la “Críticidad” es inversamente proporcional al “Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)”, lo que da coherencia al resultado.

i) Definir criticidad de los Elementos TI

Así como existen Servicios TI más críticos que otros, existen Elementos TI más críticos que otros, sin embargo, a diferencia de todos los puntos anteriores, para determinar la criticidad de los Elementos TI no requerimos de los usuarios ni colaboradores de la empresa, sino que utilizaremos el resultado de los puntos: “Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI” y “Determinar criticidad de los Servicios TI” de la presente sección.

Al establecer para cada Elemento TI un grado de criticidad, se debe considerar que, mientras más crítico sea el elemento más cerca su grado de criticidad de 1, y en consecuencia mientras menos crítico el elemento más cerca su grado de criticidad de 0. Además la suma de los grados de criticidad de todos los Elementos TI debe ser 1.

Para que un Servicio TI se ponga a disposición del usuario, se requiere del aporte de uno o más Elementos TI. Pensemos en el Servicio TI de mayor criticidad, S1, e imaginemos que requiere el aporte de 4 Elementos TI: E1, E2, E3, E4. En paralelo recordemos que cada Elemento TI distribuye su 100% de aporte entre todos los Servicios TI en los que interviene.

Entonces si para S1, por ejemplo, el aporte de E1 es su 14%, de E2 su 70%, de E3 su 48% y de E4 su 20%, es válido decir que para el Servicio TI más crítico de la empresa (S1), el Elemento TI más crítico es E2.

Aplicando esta lógica a todos los Servicios TI y Elementos TI, más los datos obtenidos en los puntos “Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI” y “Determinar criticidad de los Servicios TI” de la presente sección, podemos definir de manera cuantitativa la criticidad de los Elementos TI.

En el Anexo 1 se detalla la forma de realizar los cálculos.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

La matriz resultante, ordenada desde los Elementos TI con mayor criticidad a los de menor criticidad, debería ser de la siguiente forma:

Criticidad Servicios TI Criticidad Elementos TI		Sistema ERP	Sistema de Producción	Correo Electrónico	Sistema de Cámaras de Vigilancia
		0.2025	0.6076	0.1519	0.038
Administración Sistema de Producción	0.3070	0%	100%	0%	0%
Administración Backup & Restore	0.1698	62.11%	37.89%	0%	0%
Mantenimiento físico de servidores	0.1545	33.33%	33.33%	16.67%	16.67%
Administración red LAN	0.1368	31.76%	21.50%	36.09%	10.65%
Administración Correo Electrónico	0.1169	8.22%	5.17%	83.17%	3.44%
Administración Sistema ERP	0.0860	100%	0%	0%	0%
Administración Sistema de Cámaras de Vigilancia	0.0291	0%	0%	0%	100%

j) Inversión anual en el personal de TI

Por cada colaborador de TI se determina cual es el valor anual que invierte la empresa por su trabajo. Se debe recopilar la información de todos los rubros que representan desembolso para la empresa, a saber: sueldo, beneficios de ley (aporte patronal al seguro social, décimo tercer sueldo, décimo cuarto sueldo,

horas extras, etc.), beneficios propios de la empresa (bonos, comisiones, uniformes, transporte, alimentación, agasajos, etc.), entre los principales.

Sumamos el valor anual de cada colaborador, y obtenemos la inversión anual que realiza la empresa en el personal de Tecnologías de la Información.

Este factor es parte de la matriz A.

k) Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI

Cuando se realiza actividades fuera del horario de trabajo, se debe pagar por ellas una remuneración extra, que se obtiene de multiplicar el tiempo adicional en horas que se haya empleado por el valor pertinente de la hora extra.

Según el <sup>33</sup>Código de Trabajo vigente la hora extra puede tener un recargo del 50% o 100%, de lo que cuesta una hora de trabajo diurno, según el momento de la semana en que se realice la tarea: lunes 22h00, jueves 03h00, sábado 10h00, etc.

Por otro lado hemos dicho que cualquier actividad de TI requiere un rol de Dirección, Especialista y/o Soporte.

Con estos antecedentes se debe calcular lo que costaría una hora extra, tanto del 50% como del 100%, del personal de TI que asuma el rol de Dirección, Especialista y/o Soporte.

Si 2 o más personas tienen el mismo rol, Soporte por ejemplo, entonces se calculará un promedio entre el valor de sus horas extras, del 50% y 100% respectivamente.

En ciertas empresas su personal de TI se simplifica a un colaborador, en cuyo caso el costo de hora extra del 50% y 100% de esta persona, se asumirá para los 3 roles.

Deberíamos obtener entonces una matriz similar a la siguiente:

---

<sup>33</sup> (Ministerio de Relaciones Laborales, Gobierno de Ecuador, 2012)

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Rol	Tipo hora extra	Valor hora extra
Director	50%	32.00
Director	100%	64.00
Especialista	50%	20.00
Especialista	100%	40.00
Soporte	50%	15.00
Soporte	100%	30.00

Si sacamos el promedio de la columna “Valor” obtendríamos una buena aproximación al factor que buscamos, pero estaríamos asumiendo que habitualmente para una tarea adicional de Tecnologías de la Información se invierte el mismo tiempo de Director, Especialista y Soporte, lo cual no es cierto.

La respuesta está en calcular el promedio considerando el porcentaje de horas por rol que habitualmente se usa para una tarea de Tecnologías de la Información. Esto se conoce como <sup>34</sup>promedio ponderado o media ponderada.

Para esto utilizamos como insumo la matriz que se obtuvo en el punto “Definir porcentaje de uso de cada rol TI para cada Elemento TI” de esta misma sección. De dicha matriz calculamos el promedio de las columnas “%Dirección”, “%Especialista” y “%Soporte”, verificando que la suma de los 3 resultados sea 100.

Luego agregamos estos resultados a la matriz del presente punto, bajo la columna “% Utilización rol”, obteniendo algo similar a esto:

Rol	Tipo hora extra	Valor hora extra	% Utilización rol
Director	50%	32.00	10.82
Director	100%	64.00	10.82
Especialista	50%	20.00	49.98

<sup>34</sup> (Wikipedia, 2014)

Especialista	100%	40.00	49.98
Soporte	50%	15.00	39.2
Soporte	100%	30.00	39.2

Finalmente calculamos el promedio ponderado de la siguiente manera:

- para cada fila de la matriz multiplicamos “Valor hora extra” por “% Utilización rol”
- sumamos todos los resultados obtenidos, y llegamos a la suma ponderada
- dividimos la suma ponderada para la sumatoria de la columna “% Utilización rol”, llegando así al promedio ponderado

Este factor es parte de la matriz A.

#### l) Cobertura de TI

Tomamos como insumo la matriz que se obtiene en el punto “Determinar cobertura de los Elementos TI” de la presente sección, y obtenemos un promedio de la columna “% Cobertura Elemento TI”.

Este factor es parte de la matriz A.

#### m) Impacto de TI

Utilizando la información resultante de los puntos “Determinar cobertura de los Elementos TI” y “Definir criticidad de los Elementos TI” de la presente sección, elaborar una matriz que tenga como columnas: Elemento TI, Cobertura Elemento TI y Criticidad Elemento TI.

Al extraer la información pertinente deberíamos obtener una matriz similar a la siguiente:

Elemento TI	Cobertura Elemento TI	Criticidad Elemento TI
Administración Sistema	86.21	0.3070

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

de Producción		
Administración Backup & Restore	67.34	0.1698
Mantenimiento físico de servidores	88.97	0.1545
Administración red LAN	79.42	0.1368
Administración Correo Electrónico	66.29	0.1169
Administración Sistema ERP	80.15	0.0860
Administración Sistema de Cámaras de Vigilancia	71.52	0.0291

Para obtener el valor Impacto de TI, multiplicamos la cobertura y criticidad de cada Elemento TI, y sumamos todos los resultados obtenidos.

Este factor es parte de la matriz A.

n) Horas de atención por semana del personal de TI

Para empezar se especifica en que horario los usuarios pueden contactar, física o remotamente, a los colaboradores de TI para comunicar sobre algún incidente o requerimiento.

En algunas empresas esto suele manejarse con bastante informalidad, asumiendo que el personal de TI tiene la obligación de estar disponible 24x7, es decir las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Cuando en la práctica esto no sucede se originan inconvenientes serios. Es pertinente entonces determinar cuál es el horario de atención real de los colaboradores de TI.

Vale hacer notar que no necesariamente todo el personal de TI debe estar disponible para ser contactado por los usuarios. En muchas empresas se organizan turnos, para ampliar el horario de atención.

Vale reflexionar también que el horario de atención no es necesariamente el horario de trabajo de los colaboradores TI. Es decir, por ejemplo, el horario de trabajo puede ser de 08h00 a 17h00, pero permanecer 3 horas adicionales en modo espera (stand by) de manera remota por cualquier incidente o requerimiento que se presente.

Se debería obtener una matriz similar a la siguiente:

Horario de atención		
Día	Hora inicio	Hora fin
Lunes	06:00	20:00
Martes	08:00	19:00
Miércoles	08:00	19:00
...	...	...
Domingo	08:00	12:00

Luego calculamos cuantas horas a la semana el personal de TI está disponible para atender incidentes y requerimientos. Entonces, para cada día obtenemos la diferencia entre “Hora fin” y “Hora inicio”, y sumamos los resultados obtenidos.

Este factor es parte de la matriz A.

o) Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI

Aquí se realiza un barrido que nos permita identificar todos los canales de comunicación que han sido puestos a disposición de los usuarios, para lo cual estos debieron ser informados con anterioridad.

Habitualmente los canales de comunicación son: líneas telefónicas convencionales, líneas telefónicas celulares, correo electrónico, herramientas de mensajería sobre internet, equipos de radiofrecuencia, etc.

Si por ejemplo el personal de TI cuenta que con 2 líneas convencionales, entonces para el cálculo final se sumará 2; si cuenta con 3 líneas celulares, se sumará 3; y así sucesivamente.

Vale aclarar que aunque el personal de TI cuente con 3 líneas celulares, si solo 1 se ha informado o compartido con los usuarios como punto de contacto, entonces para el cálculo final solo se sumará 1.

Este factor es parte de la matriz A.

p) Tiempo máximo de primer contacto

Si la empresa mantiene estadísticas sobre atención al cliente resultará relativamente fácil obtener el tiempo máximo de primer contacto. De no ser así sugerimos trabajar de la siguiente manera:

- seleccionar un grupo de usuarios clave de las diferentes áreas de la empresa
- para cada canal de comunicación preguntarles ¿Cuál es el tiempo máximo que habitualmente se tarda en personal de TI en responder un llamado/correo/mensaje?
- recopilar las respuestas en una tabla
- seleccionar como Tiempo máximo de primer contacto, el mayor valor de todos los recopilados

Es pertinente aclarar que el tiempo máximo de primer contacto se evalúa dentro del horario de atención del personal de TI.

Este factor es parte de la matriz A.

q) Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad

Para realizar el cálculo necesitamos por cada Servicio TI, la criticidad y el tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad.

Nótese que esta información ya fue recopilada en el punto “Determinar criticidad de los Servicios TI” de esta misma sección. De la matriz resultante de dicho punto, la columna “Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)” es el “Tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad”.

Utilizando entonces la información recopilada tendríamos una matriz similar a la siguiente:

Servicio TI	Tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	Criticidad
Sistema de Producción	2	0.6076
Sistema ERP	6	0.2025
Correo Electrónico	8	0.1519
Sistema de Cámaras de Vigilancia	32	0.0380

Finalmente calculamos el promedio ponderado de la siguiente manera:

- para cada fila de la matriz multiplicamos “Tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad” por “Criticidad”
- sumamos todos los resultados obtenidos, y llegamos a la suma ponderada
- dividimos la suma ponderada para la sumatoria de la columna “Criticidad”, llegando así al promedio ponderado

Este factor es parte de la matriz A.

r) Elaborar matriz A

Una vez que hemos obtenido todos los factores que determinan la situación actual, procedemos a elaborar la matriz A, que debería ser similar a la siguiente:

Matriz A	
Situación Actual	
Factor	Valor
Inversión anual en el personal de TI (usd)	78,459.02
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	29.60
Cobertura de TI (%)	60.66
Impacto de TI (%)	58.42
Horas de atención por semana del personal de TI	66
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	4
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	45
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	4.9

4.6. P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo.

Al determinar la situación actual del TI de la empresa, hemos recopilado y construido valiosa información, lo cual nos otorga un conocimiento certero sobre donde no encontramos. Es momento entonces de proyectar la situación objetivo.

Previamente vale reflexionar que la situación objetivo es como vemos al TI de la empresa en el futuro. En muchos casos será una situación con más Recursos TI, con más Elementos TI, con más Servicios TI, con mayor cobertura para ciertos

Elementos TI, etc., pero en otros casos pudiera ser un TI exactamente igual al de la situación presente, o incluso un TI con desinversión en Recursos TI, menos Elementos TI, etc., dependerá de la expectativa de la empresa.

Dicha expectativa se establece definiendo 4 parámetros, los cuales se convierte en insumos obligatorios e inalterables de las secciones "P4 - Implementar situación objetivo con recursos internos" y "P5 - Implementar situación objetivo con recursos externos".

Dicho esto, los parámetros a definir son:

a) Determinar Recursos TI

Recordemos que un Recurso TI es cualquier tangible o intangible relacionado con las Tecnologías de la Información, y que este puede ser de hardware, software o comunicaciones.

Para determinar los Recursos TI de la situación objetivo, tomamos como base la información que se recopiló en el punto "Determinar Recursos TI" de la sección "P2 - Determinar situación actual" y nos proyectamos a la situación objetivo para incrementar o disminuir lo que fuera pertinente.

Vale tomar en cuenta que se pueden incrementar o disminuir tanto ítem como grupos.

Siempre cabe la posibilidad de que la empresa defina que los Recursos TI de la situación objetivo sean iguales a los de la situación actual, es decir que no existan variaciones.

Luego del respectivo análisis y proyección deberíamos obtener matrices similares a las del punto "Determinar Recursos TI" de la sección "P2 - Determinar situación actual".

Adicional es importante preparar una matriz comparativa resumida, que nos muestre las diferencias por grupo de Recursos TI, de la situación actual versus la situación objetivo. La matriz resultante sería de la siguiente forma:

Matriz comparativa resumida de Recursos TI		
Recursos TI (grupo)	# ítems Situación actual	# ítems Situación objetivo
Equipos de comunicación	8	12
Cámaras	14	14
Computadores	57	63
Teléfonos celulares	49	38
...	...	...
Aplicaciones de negocio	4	5

#### b) Determinar Servicios TI

Recordemos que un Servicio TI es un servicio que se pone a disposición del usuario, utilizando Recursos TI, para que este realice sus actividades laborales con mayor eficiencia y logre los resultados esperados por la empresa.

Para determinar los Servicios TI de la situación objetivo, tomamos como base la información que se recopiló en el punto "Determinar Servicios TI" de la sección "P2 - Determinar situación actual" y nos proyectamos a la situación objetivo para incrementar o disminuir lo que fuera pertinente.

Siempre cabe la posibilidad de que la empresa defina que los Servicios TI de la situación objetivo sean iguales a los de la situación actual, es decir que no existan variaciones.

Luego del respectivo análisis y proyección deberíamos obtener una matriz similar a la del punto "Determinar Servicios TI" de la sección "P2 - Determinar situación actual".

Adicional es importante preparar una matriz comparativa, que nos muestre las diferencias de Servicios TI, de la situación actual versus la situación objetivo. La matriz resultante sería de la siguiente forma:

Matriz comparativa de Servicios TI	
Situación actual	Situación objetivo
Sistema ERP	Sistema ERP
Sistema de Producción	Sistema de Producción
Correo Electrónico	Correo Electrónico
(no existía)	Comunicación personal vía celular
...	...
Sistema de Cámaras de Vigilancia	(no existirá)

c) Determinar criticidad de los Servicios TI

En el punto "Determinar criticidad de los Servicios TI" de la sección "P2 - Determinar situación actual" se calculó la criticidad de los Servicios TI en función de investigar cuál es el tiempo máximo que al empresa ha permanecido sin el Servicio TI en cuestión.

Nótese que este es un dato que refleja la experiencia que ha tenido la empresa con dicho servicio.

Ahora nos compete determinar la criticidad de los Servicios TI en función de lo que espera la empresa de su Tecnología de la Información.

Para esto utilizamos un mecanismo bastante simple, pero que nos permite inferir resultados altamente confiables. Para cada Servicio TI planteamos la siguiente pregunta, por ejemplo para Sistema ERP ¿Cuál es el tiempo máximo que la empresa podría permanecer sin Sistema ERP, sin que esto comprometa seriamente las actividades de la organización?

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

La respuesta a estas interrogantes debe salir del consenso de los ejecutivos de alto rango de la empresa y los usuarios clave del Servicio TI en cuestión, y debe quedar expresado en horas. Se puede tomar como punto de referencia la primera matriz que se obtiene en el punto "Determinar criticidad de los Servicios TI" de la sección "P2 - Determinar situación actual".

La matriz resultante, para la situación objetivo, debería ser de la siguiente forma:

Servicio TI	Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)
Sistema ERP	6
Sistema de Producción	2
Correo Electrónico	6
Sistema de Cámaras de Vigilancia	24

Luego calculamos el peso relativo de cada Servicio TI, dividiendo la sumatoria de la columna "Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)" para el tiempo máximo de cada Servicio TI.

La matriz resultante debería ser de la siguiente forma:

Servicio TI	Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)	Peso
Sistema ERP	6	6.33
Sistema de Producción	2	19
Correo Electrónico	6	6.33
Sistema de Cámaras de Vigilancia	24	1.58

Finalmente normalizamos la columna Peso, dividiendo cada valor para el total de la columna, con lo cual obtenemos la criticidad de los Servicios TI. Se sugiere tener este valor expresado con al menos 4 dígitos.

La matriz resultante, ordenada desde los Servicio TI con mayor criticidad a los de menor criticidad, debería ser de la siguiente forma:

Servicio TI	Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)	Peso	Criticidad
Sistema ERP	2	19	0.5714
Sistema de Producción	6	6.33	0.1905
Correo Electrónico	6	6.33	0.1905
Sistema de Cámaras de Vigilancia	24	1.58	0.0476

Como se nota, la “Criticidad” es inversamente proporcional al “Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)”, lo que da coherencia al resultado.

d) Definir Cobertura de TI mínima

Recordemos que la Cobertura de TI indica que porcentaje de los requerimientos e incidentes son satisfechos o solucionados por el personal de TI, por ende nos permite saber qué tan cubierta se encuentra la empresa en todo lo relacionado a las Tecnologías de la Información que utiliza.

El reto de este punto es definir una Cobertura de TI mínima, siendo este valor porcentual el que la empresa esperaría encontrar, como mínimo, para el factor “Cobertura de TI” en las propuestas de implementación de la situación objetivo.

Para determinar dicho valor se debe alcanzar un consenso entre los ejecutivos de alto rango de la empresa y los usuarios clave de los Servicios de Tecnologías de la Información.

Una importante referencia es el porcentaje calculado en el punto "Cobertura de TI" de la sección "P2 - Determinar situación actual".

Siempre cabe la posibilidad de que la empresa defina que la Cobertura de TI de la situación objetivo sea igual al valor de la situación actual.

#### 4.7. P4 - Implementar situación objetivo con recursos internos.

Una vez que se han definido los parámetros de la situación objetivo, la empresa debe realizar un trabajo que le permita establecer bajo qué condiciones puede implementar la situación objetivo con sus propios recursos, es decir, con su propio personal de TI.

Al final de este trabajo se obtendrá la matriz Oi, misma que recopila los 8 factores que la metodología considera para “Evaluar la Factibilidad de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información”

En consecuencia, las actividades a desarrollar son:

##### a) Determinar Elementos TI

Recordemos que un Elemento TI es un conjunto de actividades de naturaleza común que se realizan sobre los Recursos TI, para que estos trabajen de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Los Recursos TI que se deben considerar en este análisis son los que se definieron en el punto "Determinar Recursos TI" de la sección "P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo".

Como referencia es válido utilizar la matriz resultante del punto "Determinar Elementos TI" de la sección "P2 - Determinar situación actual", sin embargo vale recalcar que ahora se está construyendo una nueva definición de Elementos TI, y aunque la empresa no hubiera hecho cambios de Recursos TI para la situación objetivo, siempre es posible que los Elementos TI se definan de diferente manera, buscando una mejor administración de dichos recursos.

Otro punto de referencia válido para este análisis son los servicios que se definieron en el punto "Determinar Servicios TI" de la sección "P3 - Establecer

parámetros de la situación objetivo". No hay que perder de vista que los Elementos TI conectan a los Servicios TI con los Recursos TI o viceversa, según se puede observar en la ilustración "Pirámide TI Existente" de la sección "Importancia crítica de una adecuada administración de los Servicios TI".

Con estas consideraciones en mente, es momento de establecer que actividades se realizarán sobre los Recursos TI, luego formar conjuntos de actividades de naturaleza común y designar un nombre a ese conjunto.

Al final de este análisis deberíamos obtener una matriz similar a la siguiente:

Elemento TI	Actividades
Administración sistema ERP	<ul style="list-style-type: none"><li>• Soporte a módulo de Nómina.</li><li>• Soporte a módulo de Compras.</li><li>• Soporte a módulo de Inventario.</li><li>• Soporte a módulo de Contabilidad.</li><li>• Actualización programa cliente del sistema ERP.</li></ul>
Administración Backup/Restore	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proceso de reciclaje de respaldos.</li><li>• Aplicar políticas de respaldo de correo electrónico.</li><li>• Aplicar políticas de respaldo para fileserver.</li><li>• Respaldo de portátiles.</li><li>• Documentar y probar proceso de restore.</li></ul>

b) Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI

En el punto anterior acabamos de definir los Elementos TI, mientras que los servicios fueron establecidos en el punto "Determinar Servicios TI" de la sección "P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo".

Con estos 2 insumos es momento de realizar un análisis minucioso que nos permita definir cuanto de cada Elemento TI se aportará a los Servicios TI.

Para esto primeramente se debe armar una matriz, en donde, como columnas pondremos a los Servicios TI y como filas los Elementos TI. Lo siguiente es tomar el primer Elemento TI y reflexionar sobre si dicho Elemento TI aportará en algo para el desempeño del primer Servicio TI; si la respuesta es positiva se marca con una X la celda donde se cruza la primera fila con la primera columna. Para completar el análisis del primer Elemento TI, hacemos la misma reflexión versus el resto de Servicios TI. Luego repetimos el ejercicio para cada Elemento TI.

Deberíamos obtener una matriz de la siguiente forma:

	Servicio TI 1	Servicio TI 2	Servicio TI 3	Servicio TI 4
Elemento TI 1	X			
Elemento TI 2		X		
Elemento TI 3	X	X	X	X
Elemento TI 4				X
Elemento TI 5	X	X	X	X
Elemento TI 6	X	X	X	X
Elemento TI 7	X	X		

Recordemos que un Elemento TI es un conjunto de actividades. Si visualizamos el Elemento TI como un pastel (100%), el reto a partir de aquí es definir el futuro porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI.

Podemos tomar como referencia la matriz resultante del punto “Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI” de la sección “Determinar situación actual”, aunque con ciertos recaudos, pues nos encontramos en la situación objetivo, y esta pudiera ser bastante diferente a la llamada situación actual.

Una buena alternativa para cumplir con el reto es construir estadísticas, por ejemplo, consideremos que el “Elemento TI 5” es “Mantenimiento físico de servidores”, y que los 4 Servicios TI son: Sistema ERP, Sistema de Producción, Correo Electrónico y Sistema de Cámaras de Vigilancia. Una buena manera de definir el porcentaje de aporte del “Mantenimiento físico de servidores” para cada Servicio TI, sería en función de cuantos servidores atenderán la operación de cada Servicio TI. Se debería construir una matriz de la siguiente forma:

	Sistema ERP	Sistema de Producción	Correo Electrónico	Sistema de Cámaras de Vigilancia
# servidores	2	2	1	1
Mantenimiento físico de servidores	33.33%	33.33%	16.67%	16.67%

Interpretando los resultados vemos, por ejemplo, que el 33.33% de las actividades de “Mantenimiento físico de servidores” se las realiza a favor del “Sistema de Producción”. Vale apuntar que en este ejemplo se asume que el esfuerzo para realizar el mantenimiento físico de cualquier de los 6 servidores es el mismo; de no ser así los porcentajes variarían.

No existe una fórmula que indique como obtener los porcentajes para cada caso, pues dependerá de la naturaleza del Elemento TI y Servicios TI involucrados.

Para implementar la situación objetivo con recursos internos, el resultado de este punto es un insumo clave; y aunque se requiere de una buena cantidad de esfuerzo, creatividad y paciencia, bien vale invertir en aquello.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

La matriz resultante debería ser de la siguiente forma:

Servicios TI Elementos TI	Sistema ERP	Sistema de Producción	Correo Electrónico	Sistema de Cámaras de Vigilancia
Administración Sistema ERP	100%	0%	0%	0%
Administración Sistema de Producción	0%	100%	0%	0%
Administración Correo Electrónico	8.22%	5.17%	83.17%	3.44%
Administración Sistema de Cámaras de Vigilancia	0%	0%	0%	100%
Mantenimiento físico de servidores	33.33%	33.33%	16.67%	16.67%
Administración red LAN	31.76%	21.5%	36.09%	10.65%
Administración Backup & Restore	62.11%	37.89%	0%	0%

c) Definir criticidad de los Elementos TI

Para calcular la criticidad de los Elementos TI necesitamos 2 insumos: "Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI" de la presente sección y "Determinar criticidad de los Servicios TI" de la sección "P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo".

Vale tener presente que cuando el grado de criticidad está cerca de 1, significa que el Elemento TI es más crítico; y a la vez, cuando el grado de criticidad está cerca de 0, significa que el Elemento TI es menos crítico.

Por otro lado, para que un Servicio TI se ponga a disposición del usuario, se requiere del aporte de uno o más Elementos TI. Pensemos en el Servicio TI de mayor criticidad, S1, e imaginemos que requiere el aporte de 4 Elementos TI: E1, E2, E3, E4. En paralelo recordemos que cada Elemento TI distribuye su 100% de aporte entre todos los Servicios TI en los que interviene.

Entonces si para S1, por ejemplo, el aporte de E1 es su 14%, de E2 su 70%, de E3 su 48% y de E4 su 20%, es válido decir que para el Servicio TI más crítico de la empresa (S1), el Elemento TI más crítico es E2.

Aplicando esta lógica a todos los Servicios TI y Elementos TI de la situación objetivo, más los datos obtenidos en los 2 insumos que mencionados arriba, podemos definir de manera cuantitativa la criticidad de los Elementos TI.

En el Anexo 1 se detalla la forma de realizar los cálculos.

La matriz resultante, ordenada desde los Elementos TI con mayor criticidad a los de menor criticidad, debería ser de la siguiente forma:

Criticidad Servicios TI \ Criticidad Elementos TI		Sistema ERP	Sistema de Producción	Correo Electrónico	Sistema de Cámaras de Vigilancia
		0.2025	0.6076	0.1519	0.038
Administración	0.3070	0%	100%	0%	0%
Sistema de Producción					
Administración Backup & Restore		62.11%	37.89%	0%	0%
Mantenimiento	0.1545	33.33%	33.33%	16.67%	16.67%

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

físico de servidores					
Administración red LAN	0.1368	31.76%	21.50%	36.09%	10.65%
Administración Correo Electrónico	0.1169	8.22%	5.17%	83.17%	3.44%
Administración Sistema ERP	0.0860	100%	0%	0%	0%
Administración Sistema de Cámaras de Vigilancia	0.0291	0%	0%	0%	100%

d) Determinar cobertura de los Elementos TI

Para el efecto tomamos como insumo la matriz resultante del punto “Determinar Elementos TI” de esta misma sección.

Seleccionamos el primer Elemento TI, y para cada una de sus actividades se define el número de horas que se invertirá por período (4 semanas) y el porcentaje de cobertura que se alcanzará.

Podemos tomar como referencia la información recopilada en el punto “Determinar cobertura de los Elementos TI” de la sección “P2 - Determinar situación actual”.

Vale tener presente el significado matemático del porcentaje de cobertura:

total de incidentes solucionados y requerimientos satisfechos, por período ÷ total de incidentes y requerimientos presentados, por período

Para obtener el “% Cobertura Elemento TI” calculamos el promedio de la columna “% Cobertura actividad”, y para obtener el “Total horas Elemento TI” sumamos la columna “Horas actividad x período”.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

La matriz resultante debería ser de la siguiente forma:

Elemento TI	Actividades	Horas actividad x período	% Cobertura actividad	Total horas Elemento TI	% Cobertura Elemento TI
Administración sistema ERP	Soporte a módulo de Nómina.	16	80	41	80.15%
	Soporte a módulo de Compras.	7	77		
	Soporte a módulo de Inventario.	9	68		
	Soporte a módulo de Contabilidad.	3	85		
	Actualizar versión del sistema ERP.	6	100		

Luego repetimos el procedimiento para cada Elemento TI. Una vez terminado el análisis, la matriz resultante debería ser similar a la siguiente:

Elemento TI	Total horas Elemento TI	% Cobertura Elemento TI
Administración sistema ERP	41	80.15%
Administración Backup & Restore	14	30.60%

Administración Base de Datos	19	40.72%
Administración File server	12	60.10%
...	...	...
Mantenimiento Impresoras	16	74.09%

e) Cobertura de TI

Tomamos como insumo la matriz que se obtiene en el punto “Determinar cobertura de los Elementos TI” de la presente sección, y obtenemos un promedio de la columna “% Cobertura Elemento TI”.

El valor resultante debe ser mayor o igual a la Cobertura de TI mínima, la cual se definió en la sección “P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo”.

De no ser el caso se deben revisar los valores que se establecieron en el punto “Determinar cobertura de los Elementos TI” de esta misma sección.

Una vez satisfecha la condición Cobertura de TI  $\geq$  Cobertura de TI mínima, este factor pasa a formar parte de la matriz  $O_i$ .

f) Impacto de TI

Utilizando la información resultante de los puntos “Determinar cobertura de los Elementos TI” y “Definir criticidad de los Elementos TI” de la presente sección, elaborar una matriz que tenga como columnas: Elemento TI, Cobertura Elemento TI y Criticidad Elemento TI.

Al extraer la información pertinente deberíamos obtener una matriz similar a la siguiente:

Elemento TI	Cobertura Elemento TI	Criticidad Elemento TI
Administración Sistema	86.21	0.3070

de Producción		
Administración Backup & Restore	67.34	0.1698
Mantenimiento físico de servidores	88.97	0.1545
Administración red LAN	79.42	0.1368
Administración Correo Electrónico	66.29	0.1169
Administración Sistema ERP	80.15	0.0860
Administración Sistema de Cámaras de Vigilancia	71.52	0.0291

Para obtener el valor Impacto de TI, multiplicamos la cobertura y criticidad de cada Elemento TI, y sumamos todos los resultados obtenidos.

Recordemos que el Impacto de TI nos brinda una referencia para saber si las actividades que el personal de TI realiza están enfocadas a los temas de mayor criticidad para la empresa. Cuando decimos “las actividades que el personal de TI realiza” nos referimos a la Cobertura de TI.

En consecuencia el valor de Impacto de TI debe ser mayor al valor de Cobertura de TI, para garantizar que el esfuerzo a realizarse por el personal de TI se encuentre enfocado en lo que genera mayor impacto a la empresa.

Si esto no se cumple se deben revisar los valores que se establecieron en los puntos “Determinar cobertura de los Elementos TI”, “Definir criticidad de los Elementos TI” y “Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI” de la presente sección, teniendo en cuenta que si modificamos los valores de “Determinar cobertura de los Elementos TI” también se modificará el resultado de Cobertura de TI.

Una vez satisfecha la condición Impacto de TI > Cobertura de TI, este factor pasa a formar parte de la matriz  $O_i$ .

g) Definir porcentaje de uso de cada rol TI para cada Elemento TI

Teniendo en cuenta que un Elemento TI es un conjunto de actividades, en este punto debemos proyectar que porcentaje de esas actividades requieren un rol de Dirección, Especialista o Soporte.

Se asume el rol de Dirección cuando la actividad tiene que ver con definir políticas, establecer cronogramas de trabajo, asignar responsables, presentar proyectos, evaluar avances, presentar resultados, y asuntos afines.

Se asume el rol de Especialista cuando la actividad requiere un alto o medianamente alto nivel de conocimiento y/o experiencia en las Tecnologías de la Información. Por ejemplo: afinamiento Base de Datos, configuración de reglas en Firewall, aplicación de políticas en Controlador de Dominio, mantenimiento lógico de servidores y similares.

Se asume el rol de Soporte cuando la actividad requiere un medianamente bajo o bajo nivel de conocimiento y/o experiencia en las Tecnologías de la Información. Por ejemplo: preparar cables de red, instalar software cliente para correo electrónico, mantenimiento físico de PCs, verificar el consumo del Servicio de Internet y similares.

Si bien es cierto, siempre será subjetivo catalogar que actividades tienen nivel de Dirección, Especialista o Soporte, se debe realizar este análisis con toda la imparcialidad del caso y de ser posible en reunión general con los colaboradores de TI.

Como referencia se puede utilizar la matriz resultante del punto "Definir porcentaje de uso de cada rol TI para cada Elemento TI" de la sección "P2 - Determinar situación actual".

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

El presente análisis y proyección debe dejar como resultado una matriz de la siguiente forma:

Elemento TI	% Dirección	% Especialista	% Soporte
Administración Base de Datos	15.67%	84.33%	0.00%
Administración Sistema ERP	12.11%	61.73%	26.16%
Administración Correo Electrónico	10.25%	53.84%	35.91%
.....	.....	.....	.....
Inventario de Equipos	5.26%	0.00%	94.74%

h) Definir personal de TI requerido

El objetivo de este punto es definir el número de colaboradores de TI necesarios para la situación objetivo, y el cargo de cada uno.

Para el efecto tomamos como insumos las matrices resultantes de los puntos “Definir porcentaje de uso de cada rol TI para cada Elemento TI” y “Determinar cobertura de los Elementos TI” de la presente sección. Al extraer la información pertinente deberíamos obtener una matriz similar a esta:

Elemento TI	Total horas Elemento TI	% Dirección	% Especialista	% Soporte
Administración Sistema ERP	41	12.11%	61.73%	26.16%
Administración Backup & Restore	14	8.64%	34.56%	56.80%
Administración Base de Datos	19	15.67%	84.33%	0.00%
Administración File server	12	13.27%	18.18%	68.55%

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

...	...	.....	.....	.....
Mantenimiento Impresoras	16	5.26%	33.60%	61.14%

Si tomamos el primer Elemento TI se puede decir que la “Administración Sistema ERP” demanda 41 horas de trabajo, de las cuales el 12.11% corresponden a actividades de Dirección, es decir 5.0 horas (redondeando a 1 dígito); 61.73% corresponden a actividades de Especialista, es decir 25.3 horas; y 26.16% corresponden a actividades de Soporte, es decir 10.7 horas.

Al realizar estos cálculos para todos los Elementos TI, obtenemos una matriz similar a la siguiente:

Elemento TI	Total horas Elemento TI	% Dirección	% Especialista	% Soporte	Horas Dirección	Horas Especialista	Horas Soporte
Administración Sistema ERP	41	12.11%	61.73%	26.16%	5.0	25.3	10.7
Administración Backup & Restore	14	8.64%	34.56%	56.80%	1.2	4.8	8.0
Administración Base de Datos	19	15.67%	84.33%	0.00%	3.0	16.0	0.0
Administración File server	12	13.27%	18.18%	68.55%	1.6	2.2	8.2
...	...	.....	.....	.....	...	...	...
Mantenimiento Impresoras	16	5.26%	33.60%	61.14%	0.8	5.4	9.8
Total horas x período	550				79	167	304

Lo cual significa, para el ejemplo, que la empresa necesitará 550 horas de trabajo por período (4 semanas) para la situación objetivo, divididas en 79 horas de

Dirección, 167 horas de Especialista y 304 horas de Soporte; pero aún no determinamos cuántos colaboradores de TI requiere la empresa.

Para aquello vale recordar ciertas definiciones del <sup>35</sup>Código de Trabajo vigente:

- La jornada máxima de trabajo será de 8 horas diarias, de manera que no exceda de 40 horas semanales.
- Las horas extraordinarias (extras) no podrán exceder de 4 en un día, ni de 12 a la semana.

Considerando que estamos utilizando como unidad de tiempo el período (4 semanas), entonces el aporte horas/hombre de un colaborador de TI por período sería de 160 horas.

En consecuencia, al dividir el total de horas de trabajo que necesitará la empresa para 160, encontraremos el número de colaboradores necesario para la situación objetivo.

Para el ejemplo,  $550 \div 160 = 3.4$ ; evidentemente no se pueden contratar 3.4 personas, se pueden contratar 3 o 4. ¿Bajo qué criterio tomar esta decisión?

Como ya se dijo, según el Código de Trabajo, una persona puede trabajar hasta 12 horas extras a la semana, es decir 48 horas extras por período.

Para el ejemplo, la fracción 0.4 representa 64 horas ( $160 \times 0.4$ ), es decir más de lo que una persona puede trabajar por ley como horas extras.

Nótese que 48 horas extras representa el 0.3 de 160, por lo tanto si el resultado de la división hubiese sido 3.3 o menos, podríamos decir que se suple la necesidad de la empresa con 3 personas, asumiendo que una persona trabaje por período sus 48 horas extras.

Entonces, para definir el personal de TI requerido dividimos:

---

<sup>35</sup> (Ministerio de Relaciones Laborales, Gobierno de Ecuador, 2012)

“Total horas x período” ÷ 160

Si la parte decimal del resultado es menor o igual que 0.3, el resultado se redondea al entero inferior.

Si la parte decimal del resultado es mayor que 0.3, el resultado se redondea al entero superior.

Para el ejemplo,  $550 \div 160 = 3.4$ , por lo tanto se requieren 4 colaboradores de TI.

Ahora que ya sabemos cuántos colaboradores de TI son necesarios, resta definir qué cargo desempeñará cada persona.

Para esto primero es importante saber, por cada colaborador, cuántas horas de dirección, especialista y/o soporte desempeñará.

Para el efecto se debe construir una matriz, poniendo como filas el número de colaborador (1, 2, 3, etc.), y como columnas los 3 tipos de rol que utilizamos en la metodología. Luego, para cada colaborador, se van asignando las horas al máximo posible, recorriendo la matriz de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo, y cumpliendo las siguientes condiciones:

- Que la sumatoria de las horas de la columna Rol Director sea igual a las horas de dirección que requiere la empresa.
- Que la sumatoria de las horas de la columna Rol Especialista sea igual a las horas de especialista que requiere la empresa.
- Que la sumatoria de las horas de la columna Rol Soporte sea igual a las horas de soporte que requiere la empresa.
- Que la sumatoria de las horas que se asignan a un colaborador sea igual a 160.
- Solamente el último colaborador puede tener menos o más de 160 horas, y en caso de ser más, el tope es 208 horas.

Para el ejemplo que estamos utilizando, la matriz quedaría de la siguiente manera:

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Colaborador	Horas Rol Director	Horas Rol Especialista	Horas Rol Soporte	Total horas x colaborador
1	79.0	81.0	0.0	160.0
2	0.0	86.0	74.0	160.0
3	0.0	0.0	160.0	160.0
4	0.0	0.0	70.0	70.0
TOTAL	79.0	167.0	304.0	550.0

Finalmente, para definir el cargo de cada colaborador (Director, Especialista o Soporte), se propone la siguiente lógica, tomando como respuesta la primera condición que se cumpla:

- Si las “Horas Rol Director” de un colaborador, son al menos el 20% de su total de horas, entonces el cargo es “Director”.
- Si la suma de “Horas Rol Director” + “Horas Rol Especialista” de un colaborador, son al menos el 20% de su total de horas, entonces el cargo es “Especialista”.
- Si ninguna de las 2 anteriores se cumple, entonces el cargo es “Soporte”.

Aplicada esta lógica al ejemplo que estamos utilizando, la matriz resultante sería la siguiente:

Colaborador	Cargo	Horas Rol Director	Horas Rol Especialista	Horas Rol Soporte	Total horas x colaborador
1	Director	79.0	81.0	0.0	160.0
2	Especialista	0.0	86.0	74.0	160.0
3	Soporte	0.0	0.0	160.0	160.0
4	Soporte	0.0	0.0	70.0	70.0
TOTAL		79.0	167.0	304.0	550.0

i) Inversión anual en el personal de TI

Una vez que hemos definido el personal de TI requerido para la situación objetivo, la empresa debe cuantificar cual es el valor anual que la empresa invertirá por cada colaborador de TI.

Se debe recopilar la información de todos los rubros que representarán desembolso para la empresa, a saber: sueldo, beneficios de ley (aporte patronal al seguro social, décimo tercer sueldo, décimo cuarto sueldo, horas extras, etc.), beneficios propios de la empresa (bonos, comisiones, uniformes, transporte, alimentación, agasajos, etc.), entre los principales.

Al sumar la inversión anual de todos los colaboradores, obtenemos la inversión anual que debería realizar la empresa en el personal de Tecnologías de la Información.

Este factor es parte de la matriz Oi.

j) Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI

Cuando se realiza actividades fuera del horario de trabajo, se debe pagar por ellas una remuneración extra, que se obtiene de multiplicar el tiempo adicional en horas que se haya empleado por el valor pertinente de la hora extra.

Según el <sup>36</sup>Código de Trabajo vigente la hora extra puede tener un recargo del 50% o 100%, de lo que cuesta una hora de trabajo diurno, según el momento de la semana en que se realice la tarea: lunes 22h00, jueves 03h00, sábado 10h00, etc.

Por otro lado hemos dicho que cualquier actividad de TI requiere un rol de Dirección, Especialista y/o Soporte.

Con estos antecedentes se debe calcular lo que costaría una hora extra, tanto del 50% como del 100%, del personal de TI que asuma el rol de Dirección, Especialista y/o Soporte.

---

<sup>36</sup> (Ministerio de Relaciones Laborales, Gobierno de Ecuador, 2012)

Si 2 o más personas tienen el mismo rol, Soporte por ejemplo, entonces se calculará un promedio entre el valor de sus horas extras, del 50% y 100% respectivamente.

En ciertas empresas su personal de TI se simplifica a un colaborador, en cuyo caso el costo de hora extra del 50% y 100% de esta persona, se asumirá para los 3 roles.

Deberíamos obtener entonces una matriz similar a la siguiente:

Rol	Tipo hora extra	Valor hora extra
Director	50%	32.00
Director	100%	64.00
Especialista	50%	20.00
Especialista	100%	40.00
Soporte	50%	15.00
Soporte	100%	30.00

Si sacamos el promedio de la columna “Valor” obtendríamos una buena aproximación al factor que buscamos, pero estaríamos asumiendo que habitualmente para una tarea adicional de Tecnologías de la Información se invierte el mismo tiempo de Director, Especialista y Soporte, lo cual no es cierto.

La respuesta está en calcular el promedio considerando el porcentaje de horas por rol que habitualmente se usa para una tarea de Tecnologías de la Información. Esto se conoce como <sup>37</sup>promedio ponderado o media ponderada.

Para esto utilizamos como insumo la matriz que se obtuvo en el punto “Definir porcentaje de uso de cada rol TI para cada Elemento TI” de esta misma sección. De dicha matriz calculamos el promedio de las columnas “%Dirección”,

---

<sup>37</sup> (Wikipedia, 2014)

“%Especialista” y “%Soporte”, verificando que la suma de los 3 resultados sea 100.

Luego agregamos estos resultados a la matriz del presente punto, bajo la columna “% Utilización rol”, obteniendo algo similar a esto:

Rol	Tipo hora extra	Valor hora extra	% Utilización rol
Director	50%	32.00	10.82
Director	100%	64.00	10.82
Especialista	50%	20.00	49.98
Especialista	100%	40.00	49.98
Soporte	50%	15.00	39.2
Soporte	100%	30.00	39.2

Finalmente calculamos el promedio ponderado de la siguiente manera:

- para cada fila de la matriz multiplicamos “Valor hora extra” por “% Utilización rol”
- sumamos todos los resultados obtenidos, y llegamos a la suma ponderada
- dividimos la suma ponderada para la sumatoria de la columna “% Utilización rol”, llegando así al promedio ponderado

Este factor es parte de la matriz  $O_i$ .

#### k) Horas de atención por semana del personal de TI

Para empezar se especifica en que horario los usuarios podrán contactar, física o remotamente, a los colaboradores de TI para comunicar sobre algún incidente o requerimiento.

En algunas empresas esto suele manejarse con bastante informalidad, asumiendo que el personal de TI tiene la obligación de estar disponible 24x7, es decir las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Cuando en la práctica esto no sucede se

originan inconvenientes serios. Es pertinente entonces determinar cuál será el horario de atención real de los colaboradores de TI.

Vale hacer notar que no necesariamente todo el personal de TI debe estar disponible para ser contactado por los usuarios. En muchas empresas se organizan turnos, para ampliar el horario de atención.

Vale reflexionar también que el horario de atención no es necesariamente el horario de trabajo de los colaboradores TI. Es decir, por ejemplo, el horario de trabajo puede ser de 08h00 a 17h00, pero permanecer 3 horas adicionales en modo espera (stand by) de manera remota por cualquier incidente o requerimiento que se presente.

Se debería obtener una matriz similar a la siguiente:

Horario de atención		
Día	Hora inicio	Hora fin
Lunes	06:00	20:00
Martes	08:00	19:00
Miércoles	08:00	19:00
...	...	...
Domingo	08:00	12:00

Se puede tomar como referencia la matriz del punto “Horas de atención por semana del personal de TI” de la sección “P2 - Determinar situación actual”.

Luego calculamos cuantas horas a la semana el personal de TI estará disponible para atender incidentes y requerimientos. Entonces, para cada día obtenemos la diferencia entre “Hora fin” y “Hora inicio”, y sumamos los resultados obtenidos.

Este factor es parte de la matriz Oi.

l) Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI

Se debe realizar una proyección que permita ubicarnos en la situación objetivo e identificar todos los canales de comunicación que serán puestos a disposición de los usuarios.

Habitualmente los canales de comunicación son: líneas telefónicas convencionales, líneas telefónicas celulares, correo electrónico, herramientas de mensajería sobre internet, equipos de radiofrecuencia, etc.

Si por ejemplo el personal de TI va a contar con 2 líneas convencionales, entonces para el cálculo final se sumará 2; si va a contar con 3 líneas celulares, se sumará 3; y así sucesivamente.

Vale aclarar que aunque el personal de TI cuente con 3 líneas celulares, si solo 1 se va a poner a disposición de los usuarios como punto de contacto, entonces para el cálculo final solo se sumará 1.

Este factor es parte de la matriz  $O_i$ .

m) Tiempo máximo de primer contacto

Para este análisis una referencia válida es el resultado del punto "Tiempo máximo de primer contacto" de la sección " P2 - Determinar situación actual".

Luego, sugerimos recopilar nueva información empleando el siguiente procedimiento:

- seleccionar un grupo de usuarios clave de las diferentes áreas de la empresa
- para cada canal de comunicación preguntarles ¿Cuál debería ser el tiempo máximo que podría tardar el personal de TI en responder un llamado/correo/mensaje?
- recopilar las respuestas en una tabla
- ordenar los resultados de manera ascendente

Vale recordar que el tiempo máximo de primer contacto se evalúa dentro del horario de atención del personal de TI.

Entonces, con toda la información recopilada se debe definir un valor que sea posible comprometer como "Tiempo máximo de primer contacto" para la situación objetivo.

Este factor es parte de la matriz Oi.

n) Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad

Para realizar el cálculo necesitamos por cada Servicio TI, la criticidad y el tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad.

La criticidad es un dato conocido, que lo debemos traer del punto "Determinar criticidad de los Servicios TI" de la sección "P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo".

Recordemos que en dicho punto y sección también se determinó el "Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)" en función de la expectativa que al respecto tienen los ejecutivos de alto rango de la empresa y los usuarios clave de cada Servicio TI.

Entonces nótese que, para cada Servicio TI, el "Tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad" debe ser menor o igual que el "Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)".

Con estos antecedentes se debe definir, para cada Servicio TI, un valor que sea posible comprometer como "Tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad" para la situación objetivo.

Obtendremos entonces una matriz de la siguiente forma:

Servicio TI	Tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	Criticidad
Sistema de Producción	2	0.6076
Sistema ERP	6	0.2025
Correo Electrónico	8	0.1519
Sistema de Cámaras de Vigilancia	32	0.0380

Finalmente calculamos el promedio ponderado de la siguiente manera:

- para cada fila de la matriz multiplicamos “Tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad” por “Criticidad”
- sumamos todos los resultados obtenidos, y llegamos a la suma ponderada
- dividimos la suma ponderada para la sumatoria de la columna “Criticidad”, llegando así al promedio ponderado

Este factor es parte de la matriz  $O_i$ .

o) Elaborar matriz  $O_i$

Una vez que hemos obtenido todos los factores que deben estar en consideración para implementar la situación objetivo con recursos internos, procedemos a elaborar la matriz  $O_i$ , que debería ser similar a la siguiente:

Matriz $O_i$	
Situación Objetivo con Recursos Internos	
Factor	Valor
Inversión anual en el personal de TI (usd)	84,760.53
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	31.45

Cobertura de TI (%)	65.72
Impacto de TI (%)	68.21
Horas de atención por semana del personal de TI	66
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	4
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	30
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	4.1

#### 4.8. P5 - Implementar situación objetivo con recursos externos.

Recordemos que el objetivo de la metodología es "Evaluar la Factibilidad de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información".

Para el efecto ya hemos determinado la situación actual de la empresa en lo referente a su TI, hemos proyectado la situación objetivo utilizando recursos propios de la empresa, y es momento de proyectar la situación objetivo utilizando recursos externos. Esto significa que un tercero tome la "Administración de Servicios de Tecnologías de la Información".

La metodología no puede inmiscuirse en los procedimientos que utilice el tercero para implementar la situación objetivo, pues esto debe quedar a su total libertad y conveniencia, por lo que la propuesta que entregue será resultado de su experiencia, conocimiento, creatividad, etc.

Por otro lado la empresa debe facilitar los insumos suficientes al posible proveedor (tercero) para que elabore su propuesta, misma que debe venir resumida en los 8 factores que considera la metodología.

Dicho esto, la empresa debe entregar al posible proveedor (tercero) lo siguiente:

- Texto completo del Capítulo “DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS A LOS SERVICIOS TI”
- Texto completo de la sección “Definición de los procedimientos macro de la metodología”
- Texto completo de la sección “P1 - Presentación de factores a evaluar”
- Resultados y breve explicación de todos los puntos de la sección “P2 - Determinar situación actual”
- Resultados y breve explicación de todos los puntos de la sección “P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo”

A su vez el posible proveedor (tercero) debe entregar a la empresa la matriz Oe, junto con todos los textos de respaldo que considere necesarios.

La matriz Oe debería ser similar a la siguiente:

Matriz Oe	
Situación Objetivo con Recursos Externos	
Factor	Valor
Inversión anual en el personal de TI (usd)	85,300.00
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	22.50
Cobertura de TI (%)	73.41
Impacto de TI (%)	80.69
Horas de atención por semana del personal de TI	114
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	7
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	25
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	3.8

#### 4.9. P6 - Elaborar la matriz de decisión.

En esta sección la empresa debe tomar una decisión sobre el futuro de su “Administración de Servicios de Tecnologías de la Información”, en base a toda la información que se ha ido recopilando y construyendo en las secciones anteriores.

Para el efecto las actividades a desarrollar son:

##### a) Asignar peso relativo a cada factor de la evaluación

Recordemos que la metodología evalúa 8 factores:

- Inversión anual en el personal de TI
- Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI
- Cobertura de TI
- Impacto de TI
- Horas de atención por semana del personal de TI
- Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI
- Tiempo máximo de primer contacto
- Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad

El objetivo es definir el peso relativo de cada factor, es decir qué nivel de importancia tiene cada factor para la empresa, en comparación con los otros factores.

Para esto se debe conformar un comité con los ejecutivos de alto rango de la empresa y los usuarios clave de cada Servicio TI.

Entonces, para cada factor se establece de manera independiente un peso entre 1 y 100. Cuando un factor tiene peso 100 significa que tiene la más alta importancia dentro de la evaluación para la empresa; en consecuencia, si un factor tuviera

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

peso 50 significaría que tiene mediana importancia para la evaluación de la empresa.

Por ser una valoración independiente, más de un factor pudiera tener el mismo peso.

Luego de este análisis la matriz resultante debería ser similar a la siguiente:

Factor	Peso
Inversión anual en el personal de TI (usd)	100
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	70
Cobertura de TI (%)	80
Impacto de TI (%)	85
Horas de atención por semana del personal de TI	60
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	10
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	70
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	80

En base a estos datos calculamos el peso relativo de cada factor, dividiendo cada peso para la sumatoria de la columna “Peso”. La sumatoria de todos los pesos relativos debería ser 1. Se sugiere que el peso relativo quede expresado con 4 dígitos decimales.

Luego de los cálculos la matriz resultante debería ser similar a la siguiente:

Factor	Peso	Peso relativo
Inversión anual en el personal de TI (usd)	100	0.1802
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	70	0.1261
Cobertura de TI (%)	80	0.1441
Impacto de TI (%)	85	0.1532

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Horas de atención por semana del personal de TI	60	0.1081
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	10	0.0180
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	70	0.1261
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	80	0.1441

b) Puntuar los valores de cada factor

Para cada factor se han definido 3 valores: situación actual, situación objetivo con recursos internos y situación objetivo con recursos externos. Podemos formar entonces una matriz de la siguiente estructura:

Factor	Valor Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos
Inversión anual en el personal de TI (usd)	78,459.02	84,760.53	85,300.00
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	29.6	31.45	22.5
Cobertura de TI (%)	60.66	65.72	73.41
Impacto de TI (%)	58.42	68.21	80.69
Horas de atención por semana del personal de TI	66	66	114
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	4	4	7
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	45	30	25
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	4.9	4.1	3.8

Con dicha información, lo que la metodología requiere, es que se asigne un puntaje sobre 100 a cada valor, respetando la relación entre los 3 valores.

Por ejemplo, si para el factor A, los valores son: situación actual = 10, situación objetivo con recursos internos = 20 y situación objetivo con recursos externos = 17; y mientras más alto sea el valor, más beneficioso para la empresa; entonces al puntuar sobre 100 la “Situación Objetivo con Recursos Internos” = 100.

Luego, aplicando <sup>38</sup>regla de tres se obtiene el puntaje para los otros 2 valores: “Situación actual” = 50 y “Situación Objetivo con Recursos Externos” = 85.

El procedimiento para puntuar los valores de cada factor es el siguiente:

#### Inversión anual en el personal de TI

Identificamos el menor valor de los 3 y asignamos puntaje = 100. Luego, para los otros 2 valores calculamos con qué porcentaje son superiores al menor valor, y ese valor restamos de 100 para asignar el respectivo puntaje.

Para la matriz que se puso como ejemplo, el puntaje de los valores sería:

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
78,459.02	100.00	84,760.53	91.97	85,300.00	91.28

Si en algún caso, el valor mayor es más del doble del valor menor, el puntaje se volverá negativo. En tal circunstancia el comité formado con los ejecutivos de alto rango de la empresa y los usuarios clave de cada Servicio TI, debe asignar al valor mayor un puntaje sobre 100; y considerando que el puntaje del valor menor es 100, el puntaje del tercer valor se obtiene por <sup>39</sup>interpolación lineal.

<sup>38</sup> (Wikipedia, 2014)

<sup>39</sup> (Wikipedia, 2014)

Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI

Identificamos el menor valor de los 3 y asignamos puntaje = 100. Luego, para los otros 2 valores calculamos con qué porcentaje son superiores al menor valor, y ese valor restamos de 100 para asignar el respectivo puntaje.

Para la matriz que se puso como ejemplo, el puntaje de los valores sería:

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
29.6	68.44	31.45	60.22	22.5	100.00

Si en algún caso, el valor mayor es más del doble del valor menor, el puntaje se volverá negativo. En tal circunstancia el comité formado con los ejecutivos de alto rango de la empresa y los usuarios clave de cada Servicio TI, debe asignar al valor mayor un puntaje sobre 100; y considerando que el puntaje del valor menor es 100, el puntaje del tercer valor se obtiene por interpolación lineal.

Cobertura de TI

Recordemos que este factor está valorado en porcentaje, es decir valorado sobre 100.

En consecuencia, el valor de cada situación se convierte automáticamente en el puntaje de cada situación.

Para la matriz que se puso como ejemplo, el puntaje de los valores sería:

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
60.66	60.66	65.72	65.72	73.41	73.41

Impacto de TI

Recordemos que este factor está valorado en porcentaje, es decir valorado sobre 100.

En consecuencia, el valor de cada situación se convierte automáticamente en el puntaje de cada situación.

Para la matriz que se puso como ejemplo, el puntaje de los valores sería:

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
58.42	58.42	68.21	68.21	80.69	80.69

Horas de atención por semana del personal de TI

Identificamos el mayor valor de los 3 y asignamos puntaje = 100. Luego, aplicando regla de tres se obtiene el puntaje para los otros 2 valores.

Para la matriz que se puso como ejemplo, el puntaje de los valores sería:

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
66	57.89	66	57.89	114	100.00

Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI

Identificamos el mayor valor de los 3 y asignamos puntaje = 100. Luego, aplicando regla de tres se obtiene el puntaje para los otros 2 valores.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Para la matriz que se puso como ejemplo, el puntaje de los valores sería:

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
4	57.14	4	57.14	7	100.00

Tiempo máximo de primer contacto

Identificamos el menor valor de los 3 y asignamos puntaje = 100. Luego, para los otros 2 valores calculamos con qué porcentaje son superiores al menor valor, y ese valor restamos de 100 para asignar el respectivo puntaje.

Para la matriz que se puso como ejemplo, el puntaje de los valores sería:

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
45	20.00	30	80.00	25	100.00

Si en algún caso, el valor mayor es más del doble del valor menor, el puntaje se volverá negativo. En tal circunstancia el comité formado con los ejecutivos de alto rango de la empresa y los usuarios clave de cada Servicio TI, debe asignar al valor mayor un puntaje sobre 100; y considerando que el puntaje del valor menor es 100, el puntaje del tercer valor se obtiene por interpolación lineal.

Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad

Identificamos el menor valor de los 3 y asignamos puntaje = 100. Luego, para los otros 2 valores calculamos con qué porcentaje son superiores al menor valor, y ese valor restamos de 100 para asignar el respectivo puntaje.

Para la matriz que se puso como ejemplo, el puntaje de los valores sería:

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
4.9	71.05	4.1	92.11	3.8	100.00

Si en algún caso, el valor mayor es más del doble del valor menor, el puntaje se volverá negativo. En tal circunstancia el comité formado con los ejecutivos de alto rango de la empresa y los usuarios clave de cada Servicio TI, debe asignar al valor mayor un puntaje sobre 100; y considerando que el puntaje del valor menor es 100, el puntaje del tercer valor se obtiene por interpolación lineal.

#### c) Toma de decisión

Para el efecto primero debemos armar una matriz juntando los resultados de los puntos a y b de esta sección.

Luego debemos calcular el puntaje general de la “Situación Actual”, “Situación Objetivo con Recursos Internos” y “Situación Objetivo con Recursos Externos”.

Para esto, por cada situación, se debe proceder de la siguiente forma:

- para cada factor multiplicamos “Peso relativo” por “Puntaje”
- sumamos todos los resultados obtenidos

Entonces queda lista la Matriz de Decisión (ver Anexo 2), para el ejemplo que hemos utilizado durante todo el capítulo.

Con el fin de interpretar los resultados utilicemos un extracto de dicha matriz.

Factor	Puntaje Situación Actual	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
Inversión anual en el personal de TI (usd)	100.00	91.97	91.28
Promedio ponderado del costo por hora extra del	68.44	60.22	100.00

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

personal de TI (usd)			
Cobertura de TI (%)	60.66	65.72	73.41
Impacto de TI (%)	58.42	68.21	80.69
Horas de atención por semana del personal de TI	57.89	57.89	100.00
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	57.14	57.14	100.00
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	20.00	80.00	100.00
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	71.05	92.11	100.00
PUNTAJE GENERAL	64.39	74.74	91.64

Como corolario de la aplicación de la metodología, para el ejemplo que hemos utilizado durante todo el capítulo, podemos decir:

Para “Evaluar la Factibilidad de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información” se tomaron en cuenta 8 factores (2 financieros y 6 operativos) y 3 situaciones propuestas (actual, objetivo con recursos internos y objetivo con recursos externos), lo que nos condujo a obtener 24 valoraciones.

Considerando que cada factor tiene 3 valoraciones, se procedió a calcular un puntaje para cada valoración, en función de la naturaleza del factor.

A su vez los factores fueron sopesados entre sí y se obtuvo el peso relativo de cada uno, en función de las expectativas de la empresa.

Finalmente, para cada situación propuesta se calculó el puntaje general, en función de las 8 valoraciones de que le corresponden y el peso relativo de los factores.

De esta manera, el puntaje general para cada situación propuesta es el siguiente:

- Situación Actual = 64.39
- Situación Objetivo con Recursos Internos = 74.74
- Situación Objetivo con Recursos Externos = 91.64

Por lo tanto, sustentado en la aplicación de una metodología específica para este tipo de casos, se concluye que de las 3 alternativas evaluadas, la mejor para el futuro de la “Administración de Servicios de Tecnologías de la Información” de la empresa es externalizar dicha administración al proveedor que se presentó como oferente.

#### 4.10. Diversos escenarios para la aplicación de la metodología.

La “Metodología para Evaluar la Factibilidad de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información” tiene como aplicación típica el escenario en el cual se pretende externalizar por completo el Departamento de Sistemas y/o Tecnología.

Sin embargo esta metodología también puede ser aplicada en otros escenarios, por ejemplo:

- la externalización de la administración de un Servicio TI en particular, por ejemplo Correo Electrónico, en cuyo caso el desarrollo de la metodología quedará limitado a los Elementos TI que aportan a la operación del Servicio TI en cuestión.
- la externalización de la administración de los Servicios TI de una sucursal de la empresa, en cuyo caso se debe tener especial cuidado en delimitar cuanto de los Servicios TI se provee por gestión de la sucursal, y cuanto por gestión de la matriz, para enfocarnos en lo pertinente a la sucursal.
- la externalización de la administración de los Servicios TI de la matriz de la empresa, en cuyo caso se debe tener especial cuidado en delimitar cuanto de los Servicios TI se provee por gestión de la matriz, y cuanto por gestión de las sucursales, para enfocarnos en lo pertinente a la matriz.
- la externalización de la administración de un Elemento TI en particular, por ejemplo Mantenimiento Físico de Servidores, en cuyo caso el desarrollo de la metodología quedará limitado a lo pertinente de dicho Elemento TI.

## **CAPÍTULO V: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA**

### **5.1. La comisión evaluadora.**

Para llevar adelante la aplicación de la metodología se debe formar un equipo de trabajo, denominado Comisión Evaluadora, con al menos un representante de la empresa cliente y un representante de la empresa proveedora, quienes deben tener la potestad, otorgada por sus empresas, de tomar decisiones sobre los distintos temas que se vayan presentando al aplicar la metodología y gestionar internamente cualquier acción necesaria para el buen curso de la evaluación.

Vale notar que, la empresa cliente es quien desea “Evaluar la Factibilidad de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información”, y la empresa proveedora es quien puede brindar este servicio externamente.

A la Comisión Evaluadora se pueden sumar también personas independientes a ambas empresas, que por su experiencia y conocimiento en Tecnologías de la Información, pueden facilitar la aplicación de la metodología. Estas inclusiones a la Comisión Evaluadora deben tener la aprobación tácita de ambas empresas.

Como única excepción a lo antes indicado, y considerando que el presente trabajo persigue solo fines académicos, la Comisión Evaluadora estará conformada exclusivamente por el autor de este trabajo de tesis, quién en consecuencia coordinará las actividades pertinentes a la aplicación de la metodología, con la empresa cliente y la empresa proveedora.

### **5.2. La empresa cliente.**

La empresa cliente es Quality Service S.A., QualisA.

QualisA es una empresa que nace en 1992 y se dedica a la producción de rosas de alta calidad que principalmente son comercializadas en el mercado Europeo.

Cuenta con 2 fincas de producción florícola en el sector de Cayambe, además de una oficina comercial en la ciudad de Quito.

La empresa gusta de mantenerse a la vanguardia de la tecnología, es por eso que ha realizado una importante inversión en hardware, software y comunicaciones, a través de los años, obviamente sin perder el enfoque a los objetivos corporativos.

Sin embargo este crecimiento tecnológico no tuvo a la par un crecimiento proporcional del personal de tecnología de la empresa. QualisA detecta esta brecha en 2009 e incrementa colaboradores en su Departamento de Tecnología.

A partir de aquí se inicia un período enfocado en estabilizar y garantizar la disponibilidad de los Servicios TI de la empresa, lo cual se cumple con éxito. Esto da pie para que QualisA empiece a invertir en nuevas tecnologías y nuevos Servicios TI, por lo que se estima que en el corto plazo se necesitará una potenciación al Departamento de Tecnología, quizá no solo cuantitativo, sino también en un perfil de conocimientos más alto de sus integrantes.

Ante esta situación la empresa cliente desea “EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN”.

### 5.3. La empresa proveedora.

La empresa proveedora es Especialistas en Servicios de Tecnología, Teranology.

Teranology es una empresa que nace en 2012 por iniciativa de un grupo de profesionales de amplia formación y experiencia en diversos campos de las Tecnologías de la Información (TI).

Sus oficinas se encuentran ubicadas en la ciudad de Quito.

Teranology considera que un creciente número de organizaciones cuentan con una importante capacidad instalada de tecnología y/o sistemas, pero por diversos motivos no obtienen real provecho de la misma, e incluso, conviven con riesgos innecesarios y deficiencias en su operación diaria.

En consecuencia de lo anterior, Teranology se presenta ante dichas organizaciones como una alternativa para Administrar los Servicios de Tecnologías de la Información de sus clientes, es decir externalizar la administración de los Servicios TI.

#### 5.4. P1 - Presentación de factores a evaluar.

La Comisión Evaluadora revisó y analizó los 8 factores propuestos por la metodología:

- Inversión anual en el personal de TI
- Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI
- Cobertura de TI
- Impacto de TI
- Horas de atención por semana del personal de TI
- Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI
- Tiempo máximo de primer contacto
- Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad

Recordemos que los 2 primeros pertenecen a la evaluación financiera y los 6 restantes a la evaluación operativa.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

La Comisión Evaluadora acordó que será en base a estos 8 factores que se tomará la decisión final, y dispuso actividades para continuar con la aplicación de la metodología.

5.5. P2 - Determinar situación actual.

La Comisión Evaluadora coordinó y ejecutó las acciones pertinentes en Qualisa para obtener los siguientes resultados:

a) Determinar Recursos TI

Servidores y computadores				
Ubicación	Tipo	Marca	Modelo	Capacidad procesamiento
Finca 2	Servidor	Genérico	D101GGC	Intel Pentium 4 CPU 2.80GHz
Finca 2	Servidor	Genérico	DG41TY	Intel Core2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz
Finca 2	Servidor	Genérico	DH55HC__	Intel Core i3-540 CPU @ 3.07GHz
Finca 2	Servidor	HP	PowerEdge 2950	Intel(r)Xeon(R) CPU E5420@2.50GHz
Finca 2	Servidor	HP	ProLiant ML110 G4	Intel Pentium D CPU 3.00GHz
Finca 2	Servidor	HP	ProLiant DL380 G6	Intel(r)Xeon(R) CPU E5530@2.40GHz
Finca 2	Servidor	HP	ProLiant DL380 G6	Intel(r)Xeon(R) CPU E5530@2.40GHz
Finca 2	Servidor	HP	ProLiant ML110 G4	Intel Pentium D CPU 3.00GHz
Finca 2	Servidor	HP	ProLiant ML110 G4	Intel Pentium D CPU 3.00GHz
Finca 2	Servidor	HP	ProLiant ML110 G4	Intel Pentium D CPU 3.00GHz
Finca 2	Servidor	HP	ProLiant ML110 G5	Intel Xeon CPU 3065 @ 2.33GHz
Finca 2	Servidor	HP	ProLiant ML110 G5	Intel Xeon CPU 3065 @ 2.33GHz
Finca 2	Servidor	HP	ProLiant ML110 G5	Intel Xeon CPU 3065 @ 2.33GHz
Finca 2	Servidor	HP	ProLiant ML150 G3	Intel Xeon CPU 5110 @ 1.60GHz

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 2	Servidor	HP	ProLiant ML330 G3	Intel Xeon CPU 2.80GHz
Finca 2	Servidor	Supermicro	5014C-MF	Pentium 4 Inside
Finca 2	portátil	HP	HP ProBook 4420s	Intel Core i5 CPU M 560 @ 2.67GHz
Finca 2	portátil	HP	HP 530 Notebook PC	Intel Core Duo CPU T2600 @ 2.16GHz
Finca 2	portátil	TOSHIBA	PORTEGE R830	Intel Core i5-2520M CPU @ 2.50GHz
Finca 2	portátil	HP	HP Compaq 6530b (FS243LA#ABM)	Intel Core2 Duo CPU P8400 @ 2.26GHz
Finca 2	portátil	HP	HP Compaq 6730b (WA486LA#ABM)	Intel Core2 Duo CPU P8700 @ 2.53GHz
Finca 2	portátil	HP	HP Pavilion dm4 Notebook PC	Intel Core i5 CPU M 430 @ 2.27GHz
Finca 2	portátil	HP	HP Compaq 6730b (FS242LA#ABM)	Intel Core2 Duo CPU P8600 @ 2.40GHz
Finca 2	portátil	HP	HP ProBook 5330m	Intel Core i5-2520M CPU @ 2.50GHz
Finca 2	portátil	HP	HP Compaq 6710b (KQ241LA#ABM)	Intel Core2 Duo CPU T8300 @ 2.40GHz
Finca 2	portátil	HP	HP Pavilion tx1000	AMD Turion 64 X2 Mobile Technology TL-58
Finca 2	portátil	HP	HP 530 Notebook PC	Intel Core2 CPU T5200 @ 1.60GHz
Finca 2	portátil	HP	HP Compaq 6730b (FS242LA#ABM)	Intel Core2 Duo CPU P8600 @ 2.40GHz
Finca 2	portátil	HP	HP ProBook 4430s	Intel Core i5-2410M CPU @ 2.30GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DG41TY	Intel Core2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	D946GZIS	Genuine Intel CPU 2140 @ 1.60GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DG41CN	Intel Core2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DG41TY	Intel Core2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DH61WW__	Intel Core i5-2300 CPU @ 2.80GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DG31PR	Intel Pentium Dual CPU E2160 @ 1.80GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	P4M800CE-8237	Intel Celeron CPU 2.13GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DH61WW__	Intel Core i5-2300 CPU @ 2.80GHz

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 2	PC Escritorio	Genérico	D946GZIS	Genuine Intel CPU 2140 @ 1.60GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	D946GZIS	Genuine Intel CPU 2140 @ 1.60GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DH61CR__	Intel Core i3-2120 CPU @ 3.30GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DG41TY	Intel Core2 Quad CPU Q8200 @ 2.33GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DG41TY	Intel Core2 Quad CPU Q8200 @ 2.33GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	945GZ Micro 775 SE	Intel Pentium Dual CPU E2140 @ 1.60GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	P4M800P-8237	Intel Pentium 4 CPU 3.00GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	D945GCR_	Intel Celeron CPU 430 @ 1.80GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	D845GVA2	Intel Pentium 4 CPU 2.40GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	D945GCR_	Intel Celeron CPU 430 @ 1.80GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DH55HC__	Intel Core i5 CPU 760 @ 2.80GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	P4M800P-8237	Intel Pentium D CPU 3.20GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	945GZ Micro 775 SE	Intel Core2 Duo CPU E4500 @ 2.20GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	945GZ Micro 775 SE	Procesador Intel Celeron
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DG41RQ__	Intel Core2 Duo CPU E7500 @ 2.93GHz
Finca 2	PC Escritorio	Genérico	DG41TY	Intel Core2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz
Finca 3	portátil	Dell	MXC062	Intel Core2 CPU T7200 @ 2.00GHz
Finca 3	portátil	HP	HP Compaq 6730b (VV149LA#ABM)	Intel Core2 Duo CPU P8700 @ 2.53GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	D101GGC	Intel Pentium 4 CPU 3.00GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	DG31PR	Intel Core2 Quad CPU Q8200 @ 2.33GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	MS-6771	Intel Pentium 4 CPU 2.40GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	DG41TY	Intel Core2 Duo CPU E8200 @ 2.66GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	D845GVA2	Intel Pentium 4 CPU 2.40GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	DG31PR	Intel Core2 Duo CPU E4600 @ 2.40GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	D101GGC	Intel Pentium 4 CPU 3.00GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	D845GLVA	Intel Pentium 4 CPU 2.40GHz

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 3	PC Escritorio	Genérico	D845GRG2	Intel Pentium 4 CPU 2.40GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	D946GZIS	Intel Pentium 4 CPU 3.00GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	D946GZIS	Intel Pentium 4 CPU 3.00GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	DH55HC__	Intel Core i5 CPU 760 @ 2.80GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	P4M800P-8237	Intel Pentium 4 CPU 3.00GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	P4M800CE-8237	Intel Celeron CPU 2.13GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	P4M800CE-8237	Intel Pentium 4 CPU 2.80GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	D945GCR_	Intel Pentium Dual CPU E2160 @ 1.80GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	DG41TY	Intel Core2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz
Finca 3	PC Escritorio	Genérico	DG31PR	Pentium Dual-Core CPU E5200 @ 2.50GHz
Quito	PC Escritorio	Genérico	DG41TY	Intel Core2 Quad CPU Q8200 @ 2.33GHz
Quito	PC Escritorio	Genérico	DG41TY	Intel Core2 Quad CPU Q8400 @ 2.66GHz
Quito	PC Escritorio	Genérico	DH55HC	Intel Core i5 CPU 650 @ 3.20GHz
Quito	PC Escritorio	Genérico	DH55HC	Intel Core i5 CPU 650 @ 3.20GHz
Quito	PC Escritorio	Genérico	DH55TC	Intel Core i5 CPU 650 @ 3.20GHz
Quito	PC Escritorio	Genérico	DH67CL	Intel Core i7-2600 CPU @ 3.40GHz
Quito	Portátil	HP	HP Compaq 6730b (FS242LA#ABM)	Intel Core2 Duo CPU P8600 @ 2.40GHz
Quito	Portátil	HP	HP ProBook 4420s	Intel Core i3 CPU M 370 @ 2.40GHz
Quito	Portátil	HP	HP ProBook 4530s	Intel Core i3-2310M CPU @ 2.10GHz
Quito	Portátil	HP	HP ProBook 4530s	Intel Core i5-2430M CPU @ 2.40GHz
Quito	Portátil	HP	HP ProBook 4530s	Intel Core i5-2430M CPU @ 2.40GHz
Quito	Portátil	HP	HP ProBook 4720s	Intel Core i3 CPU M 370 @ 2.40GHz
Quito	Portátil	HP	HP ProBook 4720s	Intel Core i3 CPU M 370 @ 2.40GHz
Quito	Portátil	MAC	MacBook Pro Retina Mid 2012	Intel Core i7CPU @ 2.30GHz
Quito	Servidor	Genérico	DG41TY	Intel(R) Core™2 Duo CPU E7500 @

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

				2.93GHz
Quito	Servidor	Genérico	DH67CL	Intel Core i5 CPU
Quito	Servidor	HP	ProLiant DL380 G6	Intel(R)Xeon(R)CPU E5530 @2.40GHz
Quito	Servidor	HP	ProLiant ML110 G4	Intel Pentium D CPU 3.00GHz
Quito	Servidor	HP	ProLiant ML110 G4	Intel Pentium D CPU 3.00GHz

Cámaras					
Finca	Tecnología	Marca	Modelo	Ubicación	Estado
2	Análoga	TecnoExpert	GS-326B	Sala Bunches	Operativa
2	Análoga	TecnoExpert	GS-326B	Sala Empaque	Operativa
2	Análoga	TecnoExpert	GS-326B	Sala Embarque	Operativa
2	IP	Vivotek	IP 7142	Garita	Operativa
2	IP	Vivotek	IP 7361	Oficinas, Embarque, Bodega	Operativa
2	IP	Vivotek	IP 7330	Bombonas de gas	Operativa
2	IP	Vivotek	IP 7330	Bombonas de Fumigación	Operativa
2	IP	Vivotek	IP 8331	Propagación Norte	Operativa
2	IP	Vivotek	IP 7330	Propagación Sur	Operativa
2	IP	Vivotek	IP 7142	Caseta de Riego	Operativa
3	IP	Vivotek	IP 7330	Sala Bunches	Operativa
3	IP	Vivotek	IP 7330	Sala Empaque	Operativa
3	IP	Vivotek	IP 7330	Sala Embarque	Operativa
3	IP	Vivotek	IP 7142	Garita	Operativa
3	IP	Vivotek	IP 7142	Generador	Operativa
3	IP	Vivotek	IP 7142	Bodega	Operativa
3	IP	Vivotek	IP 7361	Oficinas	Operativa
3	IP	Vivotek	IP 7330	Caldero	Operativa

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

3	IP	Vivotek	IP 8331	Mecánica	Operativa
3	IP	Vivotek	IP 7361	Laboratorio, Enfermería	Operativa

Líneas telefónicas			
Ubicación	Número	Uso	Estado
Finca 2	2363489	Local	Operativa
Finca 2	2363490	Local	Operativa
Finca 2	2363491	Local	Operativa
Finca 2	2363493	Local/FAX	Operativa
Finca 2	2361521	Local/Internacional	Operativa
Finca 2	2363492	Local	No Operativa
Finca 2	2363494	Local	No Operativa
Finca 3	2361621	Local	Operativa
Finca 3	2361764	Local	Operativa
Quito	3230552	Local	Operativa
Quito	3230525	Local	Operativa
Quito	3230568	Local	Operativa
Quito	3230589	Fax	Operativa

Datacenter Finca 2			
Descripción	Marca	Modelo	Estado
Rack (Comunicaciones)	Quest		Operativo
Rack (Servidores 1)	Quest		Operativo
Rack (Servidores 2)	Quest		Operativo
Rack	Quest		No Operativo
UPS	Smart UPS		Operativo

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Firewall	WatchGuard	X 550e CORE	Operativo
Switch capa 1	3-COM	3C16470	Operativo
Switch capa 2	D-Link	DGS 3100-48	Operativo
Cisco	Cisco	2600	Operativo
DVR	CPCam		Operativo
Central Telefónica	Panasonic	KX-TEM 824	Operativo
Router	D-Link	DI-624	Operativo
Servidores			12 Operativos
Servidores			4 No Operativos

Rack Finca 3			
Descripción	Marca	Modelo	Estado
Rack	Beaucoup		Operativo
UPS	Tripplite	Smartonline TM UPS	Operativo
Switch	Dlink	DEV-1024A	Operativo
Switch	Dlink	DES-1008A	Operativo
Router	Dlink	DIR-300	Operativo
DVR	CPCam		Operativo

Rack Quito			
Descripción	Marca	Modelo	Estado
Rack	Beaucoup		Operativo
UPS	General Electric 3KVA		Operativo
Firewall	Generico	Intel Core i5	Operativo
Switch capa 1	3 COM	Baseline 2924	Operativo
Switch capa 2	HP	V1910	Operativo

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Cisco	Cisco	851	Operativo
Cisco	Cisco	851	Operativo
Central Telefonica	Panasonic	TES-824	Operativo
Storage	Center iOMEGA		Operativo
Servidores			4 Operativos

Dispositivos BK internet					
Descripción	Marca	Modelo	Ubicación	Estado	Descripción
Modem Celular	Sony Ericsson	MD 300	GT Qualisa	No Operativo	Operadora Claro
Modem Celular	Sony Ericsson	MD 300	GT Qualisa	No Operativo	Operadora Claro
Modem Celular	Huawei	E 367 HSPA	GT Qualisa	Operativo	Operadora Claro

Equipos comunicación					
Finca	Descripción	Marca	Modelo	Ubicación	Estado
2	Antena	Ubiquity	AirGrid M Series 5GHz 27dBi 17x24	Torre	Operativo
2	Antena	Ubiquity	AirGrid M Series 5GHz 27dBi 17x24	Torre	Operativo
2	Antena+Omnidireccional	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Torre	Operativo
2	Antena	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Garita	Operativo
2	Antena	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Casa Propagación	Operativo
2	AP+Antena Grilla	Linksys	WAP 11	Sobre la postcosecha	Operativo
2	Radio+Antena Grilla	Linksys	WET 11	Bloque frente a la caseta de Riego	Operativo
2	Antena	Ubiquity	AirGrid M Series	Chaguarpungo Terraza	Operativo

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

			5GHz 27dBi 17x24		
2	Switch	D-Link	DES-1008A	Garita	Operativo
2	Switch	D-Link	DES-1008A	Bodega	Operativo
2	Switch	D-Link	DES-1008A	Bloque frente a la caseta de Riego	Operativo
2	Router	D-Link	DIR-300	Propagacion	Operativo
2	Switch	Nexxt	8 puertos	Producción	Operativo
2	Switch	D-Link	DES-1008A	GT	Operativo
2	Switch	D-Link	DES-1008A	Adquisiciones	Operativo
3	Antena	Ubiquity	AirGrid M Series 5GHz 27dBi 17x24	Chaguarpungo Terraza	Operativo
3	Antena	Ubiquity	AirGrid M Series 5GHz 27dBi 17x24	Sobre la postcosecha	Operativo
3	Antena+Omnidireccional	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Sobre la postcosecha	Operativo
3	Antena	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Sobre la bodega	Operativo
3	Antena+Omnidireccional	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Sobre la bodega	Operativo
3	Antena	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Poste de la Garita	Operativo
3	Antena	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Poste del Generador	Operativo
3	Antena	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Sobre el caldero	Operativo
3	Antena	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Poste frente a la mecánica	Operativo
3	Antena	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Poste frente a la cancha	Operativo
3	Antena	Ubiquity	PICO2HP 2.4 Pico,AirOs	Garita 2	Operativo
3	Switch	D-Link	DES-1008A	Laboratorio	Operativo

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

3	Switch	D-Link	DES-1008D	Enfermeria	Operativo
3	Switch	D-Link	DES-1008D	Bodega	Operativo
3	Switch	D-Link	DES-1008A	Garita	Operativo
3	Router	D-Link	DIR-300	Laboratorio	Operativo
Quito	Antena	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Ventana de Business Development	Operativo
Quito	Antena	Ubiquity	NanoStation 2, 2.4 GHz	Swissotel - Suite 149	Operativo
Quito	Antena	Ubiquity	PICO2HP 2.4 Pico,AirOs	Sales office	Operativo
Quito	Switch	D-Link	DES-1008A	Logistics office	Operativo

Dispositivos de Comunicación					
Ubicación	Tipo	Marca	Modelo	Estado	Descripción
Quito	Modem Celular	Huawei	E 367 HSPA	Operativo	Operadora Movistar
Quito	MagicJack	MagicJack	N/A	Operativo	3134366531 DEARBON MICHIGAN
Quito	MagicJack	MagicJack	N/A	Operativo	2066879159 WASHINGTON SEATTLE
Quito	MagicJack	MagicJack	N/A	Operativo	3124731160 CHICAGO ILLINOIS
Quito	MagicJack	MagicJack	N/A	Operativo	3477719940 NEW YORK NEW YORK
Quito	MagicJack	MagicJack	N/A	Operativo	8572438121 BOSTON MASSACHUSETTS

Impresoras					
Finca	Marca	Modelo	Tipo	Ubicación	Estado
Finca 2	Canon	BJC-2100	Inyección de tinta	Bodega- Gestión Tecnológica	No operativa

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 2	Canon	BJC-250	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	Canon	iP1700	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	Canon	iP1700	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión	Operativa
Finca 2	Canon	iP1700	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión	Operativa
Finca 2	Canon	iP1800	Inyección de tinta	Propagación		Operativa
Finca 2	Canon	iP1800	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	Canon	iP1800	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	Canon	iP1800	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	Canon	iP1800	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión	Operativa
Finca 2	Canon	iP1900	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión	Operativa
Finca 2	EPSON	EPSON WorkForce 840	Inyección de tinta	Oficina Adquisiciones	-	Operativa
Finca 2	EPSON	FX-1170	Matricial	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	EPSON	FX-880+	Matricial	Bienestar Social		Operativa
Finca 2	EPSON	FX-890	Matricial	Bodega		Operativa
Finca 2	EPSON	FX-890	Matricial	Bodega- Tecnológica	Gestión	Operativa
Finca 2	EPSON	LX-300	Matricial	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	EPSON	LX-300	Matricial	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	EPSON	LX-300	Matricial	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 2	EPSON	LX-300+	Matricial	Propagación	Operativa
Finca 2	EPSON	LX-300+	Matricial	Contabilidad	Operativa
Finca 2	EPSON	LX-300+	Matricial	Contabilidad	Operativa
Finca 2	EPSON	LX-300+	Matricial	Bodega- Tecnológica	Gestión No operativa
Finca 2	EPSON	LX-300+	Matricial	Bodega- Tecnológica	Gestión No operativa
Finca 2	EPSON	LX-300+	Matricial	Bodega- Tecnológica	Gestión No operativa
Finca 2	EPSON	LX-300+II	Matricial	Contabilidad	Operativa
Finca 2	EPSON	Stylus Office TX620FWD	Inyección de tinta	Oficina Adquisiciones	- Operativa
Finca 2	EPSON	Stylus Photo TX720WD	Inyección de tinta	Oficina Adquisiciones	- Operativa
Finca 2	HP	DeskJet D1360	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión No operativa
Finca 2	HP	DeskJet D1660	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión No operativa
Finca 2	HP	LaserJet 1200 Series	Láser	Seguridad	Operativa
Finca 2	HP	LaserJet 1320	Láser	Postcosecha	Operativa
Finca 2	HP	LaserJet M1005 MFP	Láser	Bodega- Tecnológica	Gestión Operativa
Finca 2	HP	LaserJet P2015 Series	Láser	Exportaciones	Operativa
Finca 2	HP	LaserJet P2015 Series	Láser	Exportaciones	Operativa
Finca 2	HP	LaserJet P2015 Series	Láser	Contabilidad	Operativa
Finca 2	HP	LaserJet P2015 Series	Láser	Bodega- Tecnológica	Gestión No operativa
Finca 2	HP	LaserJet P2015 Series	Láser	Bodega- Tecnológica	Gestión No operativa
Finca 2	HP	LaserJet P2035n	Láser	Bodega- Tecnológica	Gestión Operativa

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 2	Lexmark	Z32	Inyección de tinta	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	Samsung	SCX-4200	Láser	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	Zebra	GK420t	Térmica	Bodega- Tecnológica	Gestión	Operativa
Finca 2	Zebra	GK420t	Térmica	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	Zebra	LP2844	Térmica	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	Zebra	TLP2844	Térmica	Postcosecha Empaquef2	-	Operativa
Finca 2	Zebra	TLP2844	Térmica	Postcosecha Bunchesq2	-	Operativa
Finca 2	Zebra	TLP2844	Térmica	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 2	Zebra	TLP2844	Térmica	Bodega- Tecnológica	Gestión	No operativa
Finca 3	Canon	ip2600	Inyección de tinta	CDI		Operativa
Finca 3	EPSON	FX-890	Matricial	Enfermería		Operativa
Finca 3	EPSON	FX-890	Matricial	Bodega		Operativa
Finca 3	EPSON	Stylus Office TX620FWD	Inyección de tinta	Oficina - Recepción		Operativa
Finca 3	HP	LaserJet P2035n	Láser	Postcosecha		Operativa
Finca 3	SAMSUNG	ML-2010 Series	Láser	Laboratorio		Operativa
Finca 3	Zebra	TLP2844	Térmica	Postcosecha Bunches2q3	-	Operativa
Finca 3	Zebra	TLP2844	Térmica	Postcosecha Estacion4_q3	-	Operativa
Finca 3	Zebra	TLP2844	Térmica	Postcosecha Estacion4bq3	-	Operativa
Finca 3	Zebra	TLP2844	Térmica	Postcosecha Empaque_q3	-	Operativa

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 3	Zebra	TLP2844	Térmica	Postcosecha Bunchesq3 -	Operativa
Finca 3	Zebra	TLP2844	Térmica	Postcosecha Empaquebq3 -	Operativa
Quito	HP	DeskJet D2460	Inyección de tinta	Logistics	Operativa
Quito	EPSON	EPSON WorkForce 840	Inyección de tinta	Logistics	Operativa

Teléfonos celulares					
Finca	Marca	Modelo	Ubicación	Estado	Con línea
Finca 2	BlackBerry	8100	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	1112b	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	1112b	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	1112b	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	1112b	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	1208b	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Nokia	1208b	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	1208b	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	1208b	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	1208b	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Nokia	1208b	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	1208b	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Nokia	1208b	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	2115i	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	2115i	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	3120b	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Nokia	C1-01	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Nokia	C1-01	Gestión tecnológica	No operativo	No

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 2	Nokia	C1-01	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Nokia	C1-01	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Nokia	E63	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Nokia	E63	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Nokia	E63	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Samsung	GT-I9000M	Monitoreo	Operativo	No
Finca 2	LG	KP570Q	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	LG	KP570Q	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-50-8A	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	No operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Gestión tecnológica	Operativo	No
Finca 2	Samsung	SGH-T959D	Monitoreo	Operativo	No
Finca 2	Samsung	SGH-T959D	Monitoreo	Operativo	No
Finca 2	Samsung	SGH-T959D	Monitoreo	Operativo	No
Finca 2	Nokia	1208b	CDI	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	1208b	chofer	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	1208b	Chofer	Operativo	Si

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 2	Nokia	1208b	Mensajería	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	C1-01	Adquisiciones	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	C1-01	Adquisiciones	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	C1-01	Exportaciones	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	C1-01	Dispensario médico	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	C1-01	Chofer	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	C1-01	Contabilidad	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	C1-01	Bienestar social	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	C1-01	Exportaciones	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	C1-01	Propagación	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	E63	GTH	Operativo	Si
Finca 2	Nokia	E71	Contabilidad	Operativo	Si
Finca 2	Samsung	GT-B2100	Jefatura postcosecha	Operativo	Si
Finca 2	Samsung	GT-B2100	Gestión tecnológica	Operativo	Si
Finca 2	Samsung	GT-B2100	Jefatura Finca	Operativo	Si
Finca 2	Samsung	GT-B2100	mantenimiento cultivo	Operativo	Si
Finca 2	Samsung	GT-B2100	GTH	Operativo	Si
Finca 2	Samsung	GT-I9100	Gestión tecnológica	Operativo	Si
Finca 2	Samsung	GT-I9100	Gestión tecnológica	Operativo	Si
Finca 2	Samsung	GT-I9100	Gerencia	Operativo	Si
Finca 2	Samsung	GT-I9100	Gestión tecnológica	Operativo	Si
Finca 2	Samsung	GT-I9100	Gerencia	Operativo	Si
Finca 2	LG	KP570Q	Contabilidad	Operativo	Si
Finca 2	Alcatel	OT-50-8A	Exportaciones	Operativo	Si
Finca 2	Alcatel	OT-50-8A	Chofer	Operativo	Si
Finca 2	Alcatel	OT-50-8A	Gestión tecnológica	No operativo	Si

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 2	Alcatel	OT-50-8A	Chofer	Operativo	Si
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Mantenimiento general	Operativo	Si
Finca 2	Alcatel	OT-800A	Propagación	Operativo	Si
Finca 2	BlackBerry	Curve 9300	Dirección Finca	Operativo	Si
Finca 2	BlackBerry	Curve 9300	Postcosecha	Operativo	Si
Finca 2			Caldero	Operativo	Si
Finca 3	Samsung	GT-I9000T	Monitoreo	Operativo	No
Finca 3	Samsung	GT-I9000T	Monitoreo	Operativo	No
Finca 3	Samsung	GT-I9000T	Monitoreo	Operativo	No
Finca 3	Samsung	GT-I9000T	Monitoreo	Operativo	No
Finca 3	Samsung	GT-I9000T	Monitoreo	Operativo	No
Finca 3	Samsung	GT-I9000T	Monitoreo	Operativo	No
Finca 3	Nokia	1208b	Dispensario médico	Operativo	Si
Finca 3	Nokia	C1-01	Laboratorio	Operativo	Si
Finca 3	Samsung	GT-B2100	GTH	Operativo	Si
Finca 3	Samsung	GT-B2100	Jefatura postcosecha	Operativo	Si
Finca 3	Samsung	GT-B2100	Jefatura Finca	Operativo	Si
Finca 3	BlackBerry	Curve 9300	Postcosecha	Operativo	Si
Finca 3	BlackBerry	Curve 9300	Dirección Finca	Operativo	Si
Finca 3			Caldero	Operativo	Si
Quito	Alcatel	Tribe OT-800A	Oficinas	Operativo	SI
Quito	Alcatel	Tribe OT-800A	Oficinas	Operativo	NO
Quito	BlackBerry	Curve 9300	Oficinas	Operativo	SI
Quito	BlackBerry	Curve 9300	Oficinas	Operativo	SI
Quito	BlackBerry	Curve 9300	Oficinas	Operativo	SI

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Quito	BlackBerry	Curve 9300	Oficinas	Operativo	SI
Quito	BlackBerry	Curve 9300	Oficinas	Operativo	SI
Quito	BlackBerry	Curve 9300	Oficinas	Operativo	SI
Quito	BlackBerry	Curve 9300	Oficinas	Operativo	SI
Quito	BlackBerry	Curve 9300	Oficinas	Operativo	SI
Quito	LG	Cookie KP570Q	Oficinas	Operativo	NO
Quito	Nokia	1208 B	Oficinas	Operativo	SI
Quito	Nokia	E63	Oficinas	Operativo	SI

Radios				
Finca	Marca	Modelo	Estado	Accesorios
Finca 2	Motorola	PRO3150	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	PRO3150	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	PRO3150	No operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	PRO3150	No operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	PRO3150	No operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	No operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	PRO3150	No operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	No operativo	No tiene
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	PRO3150	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Finca 2	Motorola	PRO3150	No operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 2	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 3	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 3	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 3	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 3	Motorola	EP450	No operativo	No tiene
Finca 3	Motorola	PRO3150	No operativo	Cargador y base
Finca 3	Motorola	PRO3150	Operativo	Cargador y base
Finca 3	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 3	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 3	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base
Finca 3	Motorola	PRO3150	Operativo	Cargador y base
Finca 3	Motorola	EP450	Operativo	Cargador y base

Biométricos					
Finca	Descripción	Marca	Modelo	Ubicación	Estado
2	Lector Biométrico	Biosystem	Bio 7000	GTH Q2	Operativo
2	Reloj Biométrico	Biosystem	Stylus 980	Garita Q2	Operativo
2	Reloj Biométrico	Biosystem	IT-1	Comedor Q2	Operativo
3	Lector Biométrico	Biosystem	Bio 7000	GTH Q3	Operativo
3	Reloj Biométrico	Biosystem	Stylus 980	Garita Q3	Operativo

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

3	Reloj Biométrico	Biosystem	IT-1	Comedor Q3	Operativo
3	Lector Biométrico	Biosystem		Garita 2 Q3	Operativo

Software			
Sistemas operativos	Aplicaciones de negocio	Aplicaciones de apoyo	Utilitarios
Microsoft Windows 2000 Server	Asinfo / Fumifast	Adobe Illustrator	7-zip
Microsoft Windows 7 Home Premium	DIMM SRI	Adobe Photoshop	Adobe reader
Microsoft Windows 7 Professional	Ecuapass	AMP soft	Canon apps
Microsoft Windows Server 2003, Enterprise Edition R2	Expoenlace	AutoCAD	Ccleaner
Microsoft Windows Server 2003, Enterprise Edition	Fiel Magister	BlackBerry Desktop Software	ELO apps
Microsoft Windows Server 2003, Standard Edition R2	Scarab	Control de asistencia Esuman	Epson apps
Microsoft Windows Server 2003, Standard Edition	Unosof	Eset Nod 32	Google Chrome
Microsoft Windows Vista Business	Venture	Hmailserver	HP apps
Microsoft Windows Vista Home Basic	Floragis	Lansweeper	Huawei apps
Microsoft Windows XP Professional	Floristcenter	Microsoft Office 2007	Mozilla Firefox
OS X Lion 10.8.2	Zazu	Overtime soft	Nero
		Pandora	Nitro PDF reader
		Priva Office	PDF Complete
		Skype	PDFCreator
		SQL Server 2005	Roxio apps
		Thunderbird	Samsung apps

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

		Video viewer	Sync Toy
		Watchguard soft	Teamviewer
		Windows Live messenger	VNC
		WMWare	WinRar
		ESET Smart Security	WinZip
		MagicJack Soft	Zebra apps

b) Determinar Elementos TI

Elementos TI	Actividades
Administración Backup/Restore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respaldo diario DB Unosof (local y externo)</li> <li>• Respaldo diario DB Venture (local y externo)</li> <li>• Respaldo local, por demanda, de correo electrónico.</li> <li>• Respaldo local, por demanda, de fileserver.</li> <li>• Respaldo local, por demanda, de políticas firewall.</li> <li>• Respaldo diario DB Zazu (local).</li> <li>• Respaldo diario DB Floristcenter (local).</li> <li>• Respaldo diario DB Floragis (local).</li> <li>• Respaldo diario de 4 PCs usuario UIO, copiando Mis Documentos, Correo Electrónico y Escritorio, en el storage.</li> <li>• Respaldos por demanda de 2 portátiles UIO, copiando Mis Documentos, Correo Electrónico y Escritorio, en el storage.</li> <li>• Directorio para archivos de Business Development, en el storage.</li> </ul>
Administración Correo Electrónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuentas IMAP de tamaño ilimitado.</li> <li>• Uso de webmail.</li> <li>• Creación de nuevas cuentas, cuentas grupales, forward, auto-response.</li> <li>• Tiempo de respuesta medio a problemas/requerimientos.</li> <li>• Monitoreo semi-automático sobre la disponibilidad del servicio.</li> <li>• Cuentas POP3 de tamaño ilimitado, para el correo de actividad diaria.</li> <li>• Repositorios POP3 adicionales para el correo electrónico histórico.</li> <li>• Cuentas especiales para envío de correo de usuarios QualisA.</li> </ul>
Administración de la Red	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlaces vía cable, wifi y radio dentro de Q2.</li> <li>• Enlaces vía cable, wifi y radio dentro de Q3.</li> <li>• Enlaces de radio Q2 – Chaguarpungo.</li> <li>• Enlaces de radio Chaguarpungo – Q3.</li> <li>• Internet corporativo.</li> <li>• Canal de datos Q2 – Bloomistics.</li> <li>• Monitoreo manual de los enlaces de radio.</li> <li>• Monitoreo manual internet.</li> </ul>

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo manual del canal de datos Q2 – Bloomistics.</li> <li>• Enlaces vía cable y wifi dentro de la oficina UIO.</li> <li>• Enlaces vía radio con Swiss Hotel.</li> <li>• Configuración optimizada para la comunicación entre los 2 switches principales UIO.</li> </ul>
Administración Firewall	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos de navegación por perfil de usuario.</li> <li>• Reserva de IPs para cada usuario, en conexiones vía cable y wifi.</li> <li>• Acceso externo vía internet para trabajo en el propio equipo o PC de navegación.</li> <li>• Seguimiento gráfico, por demanda, sobre el consumo de la intranet e internet.</li> <li>• Uso de log, por demanda, para verificar posibles intrusiones o mal uso de internet.</li> </ul>
Administración Venture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte a módulos: requisiciones, compras, inventarios, cuentas por pagar, tesorería y bancos, contabilidad, nómina.</li> <li>• Permisos por perfil de usuario.</li> <li>• Reportes operativos.</li> <li>• Tiempo de respuesta medio a problemas.</li> <li>• Tiempo de respuesta bajo a requerimientos.</li> <li>• Desarrollo de nuevas funcionalidades a medida de la empresa.</li> </ul>
Mantenimiento Servidores – hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza el mantenimiento 2 veces al año de 20 servidores, sin cronograma determinado.</li> <li>• Buen tiempo de respuesta a problemas/requerimientos.</li> <li>• Instalación y configuración según estándares de la empresa.</li> </ul>
Mantenimiento Servidores – software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actualizaciones de sistema operativo se realizan por demanda.</li> <li>• Tiempo de respuesta medio a problemas/requerimientos.</li> </ul>
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo por demanda de la actividad de los usuarios.</li> <li>• Monitoreo manual servidores Unosof (App y Db).</li> <li>• Buen tiempo de respuesta a problemas/requerimientos.</li> <li>• Seguimiento a problemas recurrentes.</li> </ul>
Administración Antivirus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión automática de archivos en uso.</li> <li>• Definición de perfiles para servidores y para PC usuarios.</li> <li>• Actualización de antivirus desde cada equipo.</li> <li>• Notificación por correo electrónico al personal de GT sobre novedades.</li> <li>• Reenvió del 10% de novedades al usuario.</li> <li>• Tiempo de respuesta bajo a problemas/requerimientos.</li> </ul>
Administración Base de Datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis reactivo de bloqueos y contenciones.</li> <li>• Actualización de índices por demanda.</li> <li>• Plataforma para notificación de eventos vía correo electrónico, utilizada por otros servicios/sistemas.</li> </ul>
Administración Datacenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan 2 mantenimientos al año en Q2, sin cronograma determinado.</li> <li>• Se realiza el mantenimiento 1 vez al año al racks de Q3, sin cronograma determinado.</li> <li>• Plan de apagado de emergencia por cortes de luz.</li> </ul>
Administración del	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y mantenimiento de usuarios.</li> <li>• Definición de permisos para uso de recursos básicos en la red.</li> </ul>

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Controlador de Dominio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas de seguridad básicas en el manejo de claves.</li> </ul>
Administración DNS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de los diferentes recursos de la red.</li> <li>• Pruebas por demanda sobre la resolución del recurso, desde ubicaciones internas y externas.</li> </ul>
Administración File server	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un directorio para cada usuario.</li> <li>• Esquema de sincronización entre server y PC cliente, para la carpeta Mis Documentos.</li> </ul>
Administración Telefonía fija/celular y Radios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y soporte a 93 equipos celulares.</li> <li>• Manejo de 54 líneas en el plan celular corporativo.</li> <li>• Manejo de 11 líneas telefónicas fijas.</li> <li>• Mantenimiento y soporte por demanda a 24 radios Motorola.</li> <li>• Mantenimiento y soporte por demanda a 10 lectores GPS.</li> <li>• Tiempo de respuesta medio a problemas/requerimientos.</li> <li>• Instalación y configuración según estándares de la empresa.</li> </ul>
Administración Sistema de Cámaras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y soporte a 17 cámaras IP.</li> <li>• Mantenimiento y soporte a 3 cámaras análogas.</li> <li>• Monitoreo por demanda de la operatividad de las cámaras.</li> <li>• Configuración básica del software Vivotek, cámaras IP.</li> <li>• Configuración básica del software Videoviewer, cámaras análogas.</li> </ul>
Mantenimiento Impresoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan 2 mantenimientos al año, sin cronograma determinado.</li> <li>• Control y recarga de tintas, por demanda.</li> <li>• Buen tiempo de respuesta a problemas/requerimientos.</li> <li>• Instalación y configuración según estándares de la empresa.</li> </ul>
Mantenimiento PC - hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan 2 mantenimientos al año de 71 computadores, sin cronograma determinado.</li> <li>• Buen tiempo de respuesta a problemas/requerimientos.</li> <li>• Instalación y configuración según estándares de la empresa.</li> </ul>
Mantenimiento PC - software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan 2 mantenimientos al año, sin cronograma determinado.</li> <li>• Tiempo de respuesta medio a problemas/requerimientos.</li> <li>• Instalación y configuración según estándares de la empresa.</li> <li>• Permisos de acceso a nivel de usuario y equipo.</li> </ul>
Administración Asinfo/Fumifast	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener disponible el sistema para consultas históricas.</li> <li>• Tiempo de respuesta bajo a problemas/requerimientos.</li> </ul>
Administración Licenciamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado Excel de todas la licencias existentes para Finca 2 y Finca 3.</li> <li>• Registro y control manual de las licencias adquiridas y su uso para las oficinas de Quito.</li> </ul>
Inventario de Equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantiene el inventario, con un importante nivel de detalle, usando la herramienta Lansweeper para Finca 2 y Finca 3.</li> <li>• Se cuentan con reportes personalizados, por ejemplo para el control de Activos Fijos de tecnología.</li> <li>• Se mantiene el inventario en archivos Excel para las oficinas de Quito.</li> </ul>

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

c) Determinar Servicios TI

Servicios TI
Correo electrónico corporativo
Operatividad computadores personales
Operatividad herramientas comunicación personal
Sistema Asinfo/Fumifast
Sistema de cámaras de vigilancia
Sistema de producción florícola (Unosof, ZZ, FC)
Sistema ERP (Venture)

d) Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI

Ver Anexo 3.

e) Definir número de horas/hombre que cada colaborador de TI aporta a cada Elemento TI

QualisA tiene 3 colaboradores en el Departamento de Tecnología, a quienes se les denominará C1, C2 y C3.

Elementos TI	Aporte C1		Aporte C2		Aporte C3	
	% Aporte	Horas x Período	% Aporte	Horas x Período	% Aporte	Horas x Período
Administración Antivirus	2	3.2	0	0.0	8	12.8
Administración Asinfo/Fumifast	3	4.8	0	0.0	0	0.0
Administración Backup/Restore	7	11.2	1	1.6	8	12.8
Administración Base de Datos	7	11.2	0	0.0	0	0.0
Administración Correo Electrónico	7	11.2	6	9.6	3	4.8
Administración Datacenter	2	3.2	10	16.0	0	0.0

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Administración de la Red	6	9.6	14	22.4	3	4.8
Administración del Controlador de Dominio	5	8.0	5	8.0	0	0.0
Administración DNS	2	3.2	5	8.0	0	0.0
Administración File server	2	3.2	5	8.0	0	0.0
Administración Firewall	4	6.4	14	22.4	3	4.8
Administración Licenciamiento	3	4.8	0	0.0	2	3.2
Administración Sistema de Cámaras	6	9.6	10	16.0	1	1.6
Administración Telefonía fija/celular y Radios	10	16.0	0	0.0	7	11.2
Administración Venture	17	27.2	1	1.6	7	11.2
Inventario de Equipos	1	1.6	1	1.6	10	16.0
Mantenimiento Impresoras	2	3.2	1	1.6	5	8.0
Mantenimiento PC - hardware	2	3.2	1	1.6	18	28.8
Mantenimiento PC - software	2	3.2	2	3.2	12	19.2
Mantenimiento Servidores - hardware	2	3.2	5	8.0	3	4.8
Mantenimiento Servidores - software	2	3.2	5	8.0	3	4.8
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	6	9.6	14	22.4	7	11.2
TOTAL	100	160.0	100	160.0	100	160.0

f) Definir porcentaje de uso de cada rol TI para cada Elemento TI

Elemento TI	% Dirección	% Especialista	% Soporte
Administración Antivirus	6.46%	35.48%	58.06%
Administración Asinfo/Fumifast	18.18%	81.82%	0.00%
Administración Backup/Restore	8.64%	34.57%	56.79%

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Administración Base de Datos	10.00%	90.00%	0.00%
Administración Correo Electrónico	10.25%	53.85%	35.90%
Administración Datacenter	4.65%	32.56%	62.79%
Administración de la Red	10.00%	38.57%	51.43%
Administración del Controlador de Dominio	17.95%	71.79%	10.26%
Administración DNS	9.53%	33.33%	57.14%
Administración File server	18.18%	18.18%	63.64%
Administración Firewall	6.78%	35.59%	57.63%
Administración Licenciamiento	18.18%	0.00%	81.82%
Administración Sistema de Cámaras	6.06%	21.21%	72.73%
Administración Telefonía fija/celular y Radios	8.00%	28.00%	64.00%
Administración Venture	12.73%	61.82%	25.45%
Inventario de Equipos	5.26%	0.00%	94.74%
Mantenimiento Impresoras	9.53%	33.33%	57.14%
Mantenimiento PC - hardware	3.03%	10.61%	86.36%
Mantenimiento PC - software	4.65%	16.28%	79.07%
Mantenimiento Servidores - hardware	8.33%	16.67%	75.00%
Mantenimiento Servidores – software	8.33%	16.67%	75.00%
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	5.71%	10.00%	84.29%

g) Determinar cobertura de los Elementos TI

Elemento TI	Total horas Elemento TI	% Cobertura Elemento TI
Administración Antivirus	16.0	70
Administración Asinfo/Fumifast	4.8	60
Administración Backup/Restore	25.6	30
Administración Base de Datos	11.2	40
Administración Correo Electrónico	25.6	50
Administración Datacenter	19.2	70
Administración de la Red	36.8	60
Administración del Controlador de Dominio	16.0	40
Administración DNS	11.2	50
Administración File server	11.2	60
Administración Firewall	33.6	50
Administración Licenciamiento	8.0	50
Administración Sistema de Cámaras	27.2	60
Administración Telefonía fija/celular y Radios	27.2	70
Administración Venture	40.0	60
Inventario de Equipos	19.2	70
Mantenimiento Impresoras	12.8	50
Mantenimiento PC - hardware	33.6	70
Mantenimiento PC - software	25.6	60
Mantenimiento Servidores - hardware	16.0	65
Mantenimiento Servidores - software	16.0	65
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	43.2	70

h) Determinar criticidad de los Servicios TI

Servicio TI	Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)	Peso	Criticidad
Sistema de producción florícola (Unosof, ZZ, FC)	6	59.00	0.2715
Operatividad computadores personales	4	88.50	0.4072
Correo electrónico corporativo	8	44.25	0.2036
Sistema ERP (Venture)	24	14.75	0.0679
Operatividad herramientas comunicación personal	72	4.92	0.0226
Sistema Asinfo/Fumifast	120	2.95	0.0136
Sistema de cámaras de vigilancia	120	2.95	0.0136

i) Definir criticidad de los Elementos TI

Ver Anexo 4.

j) Inversión anual en el personal de TI

La Comisión Evaluadora solicitó al área Gestión Administrativa Financiera de QualisA que determine el monto requerido para este punto.

Se hizo notar en la solicitud que se deben considerar todos los rubros que representan algún desembolso para la empresa, y que el valor resultante debe ser la sumatoria de la inversión anual que QualisA efectúa en cada uno de los 3 integrantes del área Gestión Tecnológica.

Se determinó entonces que la Inversión anual que realiza QualisA en el personal de TI asciende a 71,894.64 USD.

k) Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI

La Comisión Evaluadora recopiló la información necesaria para armar la matriz que se muestra a continuación:

Rol	Tipo hora extra	Valor hora extra	% Utilización rol
Director	50%	13.51	9.57
Director	100%	18.01	9.57
Especialista	50%	4.94	33.65
Especialista	100%	6.59	33.65
Soporte	50%	4.36	56.78
Soporte	100%	5.81	56.78

Recordemos que esta matriz es el insumo para obtener el dato requerido en este punto.

Aplicando el cálculo correspondiente se determinó que el Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI es 6.33 USD.

l) Cobertura de TI

Aplicando el cálculo correspondiente se determinó que la Cobertura de TI es del 57.73%.

m) Impacto de TI

Con la información que se tenía disponible a ese momento, se obtuvo la siguiente matriz:

Elemento TI	Cobertura Elemento TI	Criticidad Elemento TI
Administración Antivirus	70	0.0807
Administración Asinfo/Fumifast	60	0.0627
Administración Backup/Restore	30	0.0820
Administración Base de Datos	40	0.0560

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Administración Correo Electrónico	50	0.0537
Administración Datacenter	70	0.0502
Administración de la Red	60	0.0494
Administración del Controlador de Dominio	40	0.0494
Administración DNS	50	0.0494
Administración File server	60	0.0478
Administración Firewall	50	0.0479
Administración Licenciamiento	50	0.0394
Administración Sistema de Cámaras	60	0.0492
Administración Telefonía fija/celular y Radios	70	0.0495
Administración Venture	60	0.0495
Inventario de Equipos	70	0.0495
Mantenimiento Impresoras	50	0.0495
Mantenimiento PC - hardware	70	0.0294
Mantenimiento PC - software	60	0.0284
Mantenimiento Servidores – hardware	65	0.0096
Mantenimiento Servidores – software	65	0.0090
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	70	0.0076

Recordemos que esta matriz es el insumo para obtener el dato requerido en este punto.

Aplicando el cálculo correspondiente se determinó que el Impacto de TI es del 55.80%.

n) Horas de atención por semana del personal de TI

Horario de atención		
Día	Hora inicio	Hora fin
Lunes	07:00	17:00
Martes	07:00	17:00
Miércoles	07:00	17:00
Jueves	07:00	17:00
Viernes	07:00	17:00
Sábado	07:00	14:00
Domingo	07:00	12:00

Luego del cálculo correspondiente las Horas de atención por semana del personal de TI son 62.

o) Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI

El personal de TI cuenta con 3 líneas celulares, 3 cuentas de Skype, 4 cuentas de correo electrónico y 2 líneas telefónicas, por lo tanto los Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI son 12.

p) Tiempo máximo de primer contacto

Luego de realizar consultas con los usuarios claves de QualisA se determina que el Tiempo máximo de primer contacto son 20 minutos.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

q) Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad

Servicio TI	Tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	Criticidad
Sistema de producción florícola (Unosof, ZZ, FC)	6	0.2715
Operatividad computadores personales	4	0.4072
Correo electrónico corporativo	8	0.2036
Sistema ERP (Venture)	24	0.0679
Operatividad herramientas comunicación personal	72	0.0226
Sistema Asinfo/Fumifast	120	0.0136
Sistema de cámaras de vigilancia	120	0.0136

Al aplicar el cálculo correspondiente el Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad es 11.4 horas.

r) Elaborar matriz A

Una vez que hemos obtenido todos los factores que determinan la situación actual, procedemos a elaborar la matriz A.

Matriz A	
Situación Actual	
Factor	Valor
Inversión anual en el personal de TI (usd)	71,894.64
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal	6.33

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

de TI (usd)	
Cobertura de TI (%)	57.73
Impacto de TI (%)	55.80
Horas de atención por semana del personal de TI	62
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	12
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	20
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	11.4

5.6. P3 - Establecer parámetros de la situación objetivo.

La Comisión Evaluadora coordinó y ejecutó las acciones pertinentes en QualisA para obtener los siguientes resultados:

a) Determinar Recursos TI

QualisA establece que en la situación objetivo no habrá ningún cambio de Recursos TI, por lo tanto la matriz comparativa queda de la siguiente forma:

Matriz comparativa resumida de Recursos TI		
Recursos TI (grupo)	# ítems Situación actual	# ítems Situación objetivo
Servidores y computadores	92	92
Cámaras	20	20
Líneas telefónicas	13	13
Datacenter Finca 2	14	14
Rack Finca 3	6	6
Rack Quito	10	10
Dispositivos BK internet	3	3

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Equipos comunicación	35	35
Dispositivos de Comunicación	6	6
Impresoras	62	62
Teléfonos celulares	103	103
Radios	33	33
Biométricos	7	7
Sistemas operativos	11	11
Aplicaciones de negocio	11	11
Aplicaciones de apoyo	22	22
Utilitarios	22	22

b) Determinar Servicios TI

QualisA define que en la situación objetivo no habrá ningún cambio de Servicios TI, por lo tanto la matriz comparativa queda de la siguiente forma:

Matriz comparativa de Servicios TI	
Situación actual	Situación objetivo
Correo electrónico corporativo	Correo electrónico corporativo
Operatividad computadores personales	Operatividad computadores personales
Operatividad herramientas comunicación personal	Operatividad herramientas comunicación personal
Sistema Asinfo/Fumifast	Sistema Asinfo/Fumifast
Sistema de cámaras de vigilancia	Sistema de cámaras de vigilancia
Sistema de producción florícola (Unosof, ZZ, FC)	Sistema de producción florícola (Unosof, ZZ, FC)
Sistema ERP (Venture)	Sistema ERP (Venture)

c) Determinar criticidad de los Servicios TI

QualisA define que en la situación objetivo no habrá ningún cambio en la criticidad de los Servicios TI, respecto a lo definido en la situación actual. Por lo tanto la criticidad queda establecida de la siguiente manera:

Servicio TI	Tiempo máximo sin Servicio TI (horas)	Peso	Criticidad
Sistema de producción florícola (Unosof, ZZ, FC)	2	114.00	0.4966
Operatividad computadores personales	4	57.00	0.2483
Correo electrónico corporativo	6	38.00	0.1655
Sistema ERP (Venture)	24	9.50	0.0414
Operatividad herramientas comunicación personal	48	4.75	0.0207
Sistema Asinfo/Fumifast	72	3.17	0.0138
Sistema de cámaras de vigilancia	72	3.17	0.0138

d) Definir Cobertura de TI mínima

QualisA luego del correspondiente análisis interno define que la Cobertura de TI mínima es del 65%.

5.7. P4 - Implementar situación objetivo con recursos internos.

a) Determinar Elementos TI

Considerando que para la situación objetivo no existe ningún cambio de Recursos TI ni Servicios TI, respecto a la situación actual, se considera adecuado utilizar la misma definición de Elementos TI de la situación actual.

Elementos TI	Actividades
Administración Backup/Restore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respaldo diario DB Unosof (local y externo)</li> <li>• Respaldo diario DB Venture (local y externo)</li> <li>• Respaldo local, por demanda, de correo electrónico.</li> <li>• Respaldo local, por demanda, de fileserver.</li> <li>• Respaldo local, por demanda, de políticas firewall.</li> <li>• Respaldo diario DB Zazu (local).</li> <li>• Respaldo diario DB Floristcenter (local).</li> <li>• Respaldo diario DB Floragis (local).</li> <li>• Respaldo diario de 4 PCs usuario UIO, copiando Mis Documentos, Correo Electrónico y Escritorio, en el storage.</li> <li>• Respaldos por demanda de 2 portátiles UIO, copiando Mis Documentos, Correo Electrónico y Escritorio, en el storage.</li> <li>• Directorio para archivos de Business Development, en el storage.</li> </ul>
Administración Correo Electrónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuentas IMAP de tamaño ilimitado.</li> <li>• Uso de webmail.</li> <li>• Creación de nuevas cuentas, cuentas grupales, forward, auto-response.</li> <li>• Tiempo de respuesta medio a problemas/requerimientos.</li> <li>• Monitoreo semi-automático sobre la disponibilidad del servicio.</li> <li>• Cuentas POP3 de tamaño ilimitado, para el correo de actividad diaria.</li> <li>• Repositorios POP3 adicionales para el correo electrónico histórico.</li> <li>• Cuentas especiales para envío de correo de usuarios QualisA.</li> </ul>
Administración de la Red	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlaces vía cable, wifi y radio dentro de Q2.</li> <li>• Enlaces vía cable, wifi y radio dentro de Q3.</li> <li>• Enlaces de radio Q2 – Chaguarpungo.</li> <li>• Enlaces de radio Chaguarpungo – Q3.</li> <li>• Internet corporativo.</li> <li>• Canal de datos Q2 – Bloomistics.</li> <li>• Monitoreo manual de los enlaces de radio.</li> <li>• Monitoreo manual internet.</li> <li>• Monitoreo manual del canal de datos Q2 – Bloomistics.</li> <li>• Enlaces vía cable y wifi dentro de la oficina UIO.</li> <li>• Enlaces vía radio con Swiss Hotel.</li> </ul>

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración optimizada para la comunicación entre los 2 switches principales UIO.</li> </ul>
Administración Firewall	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos de navegación por perfil de usuario.</li> <li>• Reserva de IPs para cada usuario, en conexiones vía cable y wifi.</li> <li>• Acceso externo vía internet para trabajo en el propio equipo o PC de navegación.</li> <li>• Seguimiento gráfico, por demanda, sobre el consumo de la intranet e internet.</li> <li>• Uso de log, por demanda, para verificar posibles intrusiones o mal uso de internet.</li> </ul>
Administración Venture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte a módulos: requisiciones, compras, inventarios, cuentas por pagar, tesorería y bancos, contabilidad, nómina.</li> <li>• Permisos por perfil de usuario.</li> <li>• Reportes operativos.</li> <li>• Tiempo de respuesta medio a problemas.</li> <li>• Tiempo de respuesta bajo a requerimientos.</li> <li>• Desarrollo de nuevas funcionalidades a medida de la empresa.</li> </ul>
Mantenimiento Servidores – hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza el mantenimiento 2 veces al año de 20 servidores, sin cronograma determinado.</li> <li>• Buen tiempo de respuesta a problemas/requerimientos.</li> <li>• Instalación y configuración según estándares de la empresa.</li> </ul>
Mantenimiento Servidores – software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actualizaciones de sistema operativo se realizan por demanda.</li> <li>• Tiempo de respuesta medio a problemas/requerimientos.</li> </ul>
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo por demanda de la actividad de los usuarios.</li> <li>• Monitoreo manual servidores Unosof (App y Db).</li> <li>• Buen tiempo de respuesta a problemas/requerimientos.</li> <li>• Seguimiento a problemas recurrentes.</li> </ul>
Administración Antivirus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión automática de archivos en uso.</li> <li>• Definición de perfiles para servidores y para PC usuarios.</li> <li>• Actualización de antivirus desde cada equipo.</li> <li>• Notificación por correo electrónico al personal de GT sobre novedades.</li> <li>• Reenvió del 10% de novedades al usuario.</li> <li>• Tiempo de respuesta bajo a problemas/requerimientos.</li> </ul>
Administración Base de Datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis reactivo de bloqueos y contenciones.</li> <li>• Actualización de índices por demanda.</li> <li>• Plataforma para notificación de eventos vía correo electrónico, utilizada por otros servicios/sistemas.</li> </ul>
Administración Datacenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan 2 mantenimientos al año en Q2, sin cronograma determinado.</li> <li>• Se realiza el mantenimiento 1 vez al año al racks de Q3, sin cronograma determinado.</li> <li>• Plan de apagado de emergencia por cortes de luz.</li> </ul>
Administración del Controlador de Dominio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y mantenimiento de usuarios.</li> <li>• Definición de permisos para uso de recursos básicos en la red.</li> <li>• Políticas de seguridad básicas en el manejo de claves.</li> </ul>
Administración DNS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de los diferentes recursos de la red.</li> <li>• Pruebas por demanda sobre la resolución del recurso, desde ubicaciones</li> </ul>

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

		internas y externas.
Administración File server		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un directorio para cada usuario.</li> <li>• Esquema de sincronización entre server y PC cliente, para la carpeta Mis Documentos.</li> </ul>
Administración Telefónica fija/celular y Radios		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y soporte a 93 equipos celulares.</li> <li>• Manejo de 54 líneas en el plan celular corporativo.</li> <li>• Manejo de 11 líneas telefónicas fijas.</li> <li>• Mantenimiento y soporte por demanda a 24 radios Motorola.</li> <li>• Mantenimiento y soporte por demanda a 10 lectores GPS.</li> <li>• Tiempo de respuesta medio a problemas/requerimientos.</li> <li>• Instalación y configuración según estándares de la empresa.</li> </ul>
Administración Sistema de Cámaras		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y soporte a 17 cámaras IP.</li> <li>• Mantenimiento y soporte a 3 cámaras análogas.</li> <li>• Monitoreo por demanda de la operatividad de las cámaras.</li> <li>• Configuración básica del software Vivotek, cámaras IP.</li> <li>• Configuración básica del software Videoviewer, cámaras análogas.</li> </ul>
Mantenimiento Impresoras		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan 2 mantenimientos al año, sin cronograma determinado.</li> <li>• Control y recarga de tintas, por demanda.</li> <li>• Buen tiempo de respuesta a problemas/requerimientos.</li> <li>• Instalación y configuración según estándares de la empresa.</li> </ul>
Mantenimiento PC hardware	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan 2 mantenimientos al año de 71 computadores, sin cronograma determinado.</li> <li>• Buen tiempo de respuesta a problemas/requerimientos.</li> <li>• Instalación y configuración según estándares de la empresa.</li> </ul>
Mantenimiento PC software	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan 2 mantenimientos al año, sin cronograma determinado.</li> <li>• Tiempo de respuesta medio a problemas/requerimientos.</li> <li>• Instalación y configuración según estándares de la empresa.</li> <li>• Permisos de acceso a nivel de usuario y equipo.</li> </ul>
Administración Asinfo/Fumifast		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener disponible el sistema para consultas históricas.</li> <li>• Tiempo de respuesta bajo a problemas/requerimientos.</li> </ul>
Administración Licenciamiento		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado Excel de todas la licencias existentes para Finca 2 y Finca 3.</li> <li>• Registro y control manual de las licencias adquiridas y su uso para las oficinas de Quito.</li> </ul>
Inventario de Equipos		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantiene el inventario, con un importante nivel de detalle, usando la herramienta Lansweeper para Finca 2 y Finca 3.</li> <li>• Se cuentan con reportes personalizados, por ejemplo para el control de Activos Fijos de tecnología.</li> <li>• Se mantiene el inventario en archivos Excel para las oficinas de Quito.</li> </ul>

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

b) Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI

Ver Anexo 5.

c) Definir criticidad de los Elementos TI

Ver Anexo 6.

d) Determinar cobertura de los Elementos TI

Elemento TI	Total horas Elemento TI	% Cobertura Elemento TI
Administración Antivirus	13.4	75
Administración Asinfo/Fumifast	3.7	55
Administración Backup/Restore	60.8	90
Administración Base de Datos	20.6	90
Administración Correo Electrónico	30.7	90
Administración Datacenter	13.6	85
Administración de la Red	32.4	75
Administración del Controlador de Dominio	21.7	75
Administración DNS	16.5	90
Administración File server	10.6	85
Administración Firewall	61.4	90
Administración Licenciamiento	11.0	75
Administración Sistema de Cámaras	17.0	70
Administración Telefonía fija/celular y Radios	16.3	60
Administración Venture	33.4	65
Inventario de Equipos	21.6	90
Mantenimiento Impresoras	16.3	90
Mantenimiento PC - hardware	32.5	90
Mantenimiento PC - software	29.8	90
Mantenimiento Servidores - hardware	16.7	85

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Mantenimiento Servidores - software	16.7	85
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	55.6	90

e) Cobertura de TI

Aplicando el cálculo correspondiente se determinó que la Cobertura de TI sería del 81.36%.

f) Impacto de TI

Con la información disponible se obtiene la siguiente matriz:

Elemento TI	Cobertura Elemento TI	Criticidad Elemento TI
Administración Antivirus	75	0.0369
Administración Asinfo/Fumifast	55	0.0081
Administración Backup/Restore	90	0.0698
Administración Base de Datos	90	0.0654
Administración Correo Electrónico	90	0.0681
Administración Datacenter	85	0.0586
Administración de la Red	75	0.0517
Administración del Controlador de Dominio	75	0.0354
Administración DNS	90	0.0659
Administración File server	85	0.0302
Administración Firewall	90	0.0668
Administración Licenciamiento	75	0.0338
Administración Sistema de Cámaras	70	0.0080
Administración Telefonía	60	0.0088

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

fija/celular y Radios		
Administración Venture	65	0.0176
Inventario de Equipos	90	0.0289
Mantenimiento Impresoras	90	0.0302
Mantenimiento PC - hardware	90	0.0302
Mantenimiento PC - software	90	0.0302
Mantenimiento Servidores – hardware	85	0.0586
Mantenimiento Servidores – software	85	0.0586
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	90	0.1383

Recordemos que esta matriz es el insumo para obtener el dato requerido en este punto.

Aplicando el cálculo correspondiente se determinó que el Impacto de TI sería del 85.46%.

g) Definir porcentaje de uso de cada rol TI para cada Elemento TI

Elemento TI	% Dirección	% Especialista	% Soporte
Administración Antivirus	6.46%	35.48%	58.06%
Administración Asinfo/Fumifast	18.18%	81.82%	0.00%
Administración Backup/Restore	8.64%	34.57%	56.79%
Administración Base de Datos	10.00%	90.00%	0.00%
Administración Correo Electrónico	10.25%	53.85%	35.90%
Administración Datacenter	4.65%	32.56%	62.79%
Administración de la Red	10.00%	38.57%	51.43%
Administración del Controlador	17.95%	71.79%	10.26%

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

de Dominio			
Administración DNS	9.53%	33.33%	57.14%
Administración File server	18.18%	18.18%	63.64%
Administración Firewall	6.78%	35.59%	57.63%
Administración Licenciamiento	18.18%	0.00%	81.82%
Administración Sistema de Cámaras	6.06%	21.21%	72.73%
Administración Telefonía fija/celular y Radios	8.00%	28.00%	64.00%
Administración Venture	12.73%	61.82%	25.45%
Inventario de Equipos	5.26%	0.00%	94.74%
Mantenimiento Impresoras	9.53%	33.33%	57.14%
Mantenimiento PC - hardware	3.03%	10.61%	86.36%
Mantenimiento PC - software	4.65%	16.28%	79.07%
Mantenimiento Servidores - hardware	8.33%	16.67%	75.00%
Mantenimiento Servidores – software	8.33%	16.67%	75.00%
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	5.71%	10.00%	84.29%

h) Definir personal de TI requerido

Elemento TI	Total horas Elemento TI	% Dirección	% Especialista	% Soporte	Horas Dirección	Horas Especialista	Horas Soporte
Administración Antivirus	13.4	6.46%	35.48%	58.06%	0.8	4.8	7.8
Administración Asinfo/Fumifast	3.7	18.18%	81.82%	0.00%	0.7	3	0
Administración Backup/Restore	60.8	8.64%	34.57%	56.79%	5.3	21	34.5

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Administración Base de Datos	20.6	10.00%	90.00%	0.00%	2.1	18.5	0
Administración Correo Electrónico	30.7	10.25%	53.85%	35.90%	3.2	16.5	11
Administración Datacenter	13.6	4.65%	32.56%	62.79%	0.7	4.4	8.5
Administración de la Red	32.4	10.00%	38.57%	51.43%	3.2	12.5	16.7
Administración del Controlador de Dominio	21.7	17.95%	71.79%	10.26%	3.9	15.6	2.2
Administración DNS	16.5	9.53%	33.33%	57.14%	1.6	5.5	9.4
Administración File server	10.6	18.18%	18.18%	63.64%	2	1.9	6.7
Administración Firewall	61.4	6.78%	35.59%	57.63%	4.1	21.9	35.4
Administración Licenciamiento	11.0	18.18%	0.00%	81.82%	2	0	9
Administración Sistema de Cámaras	17.0	6.06%	21.21%	72.73%	1	3.6	12.4
Administración Telefonía fija/celular y Radios	16.3	8.00%	28.00%	64.00%	1.3	4.6	10.4
Administración Venture	33.4	12.73%	61.82%	25.45%	4.3	20.6	8.5
Inventario de Equipos	21.6	5.26%	0.00%	94.74%	1.1	0	20.5
Mantenimiento Impresoras	16.3	9.53%	33.33%	57.14%	1.6	5.4	9.3
Mantenimiento PC - hardware	32.5	3.03%	10.61%	86.36%	1	3.4	28.1
Mantenimiento	29.8	4.65%	16.28%	79.07%	1.3	4.9	23.6

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

PC - software							
Mantenimiento Servidores - hardware	16.7	8.33%	16.67%	75.00%	1.4	2.8	12.5
Mantenimiento Servidores - software	16.7	8.33%	16.67%	75.00%	1.4	2.8	12.5
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	55.6	5.71%	10.00%	84.29%	3.1	5.6	46.9
Total horas x período	552.3				47.1	179.3	325.9

Se determina entonces que se necesitarán 552.3 horas de trabajo por período, lo cual al dividir para 160 horas, nos arroja como resultado 3.5, es decir se requieren 4 colaboradores para la situación objetivo con recursos internos.

Definamos entonces que cargo se requiere para cada colaborador, en función de la distribución de horas.

Colaborador	Cargo	Horas Rol Director	Horas Rol Especialista	Horas Rol Soporte	Total horas x colaborador
1	Director	47.1	112.9	0	160
2	Especialista	0	66.4	93.6	160
3	Soporte	0	0	160	160
4	Soporte	0	0	72.3	72.3
TOTAL		47.1	179.3	325.9	552.3

i) Inversión anual en el personal de TI

La Comisión Evaluadora solicitó al área Gestión Administrativa Financiera de QualisA que determine el monto que se necesitaría para este punto.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Se hizo notar en la solicitud que se deben considerar todos los rubros que representen algún desembolso para la empresa, y que el valor resultante debe ser la sumatoria de la inversión anual que QualisA efectuaría en cada uno de los 4 integrantes del área Gestión Tecnológica.

Se determinó entonces que la Inversión anual que realizaría QualisA en el personal de TI llegaría a 87,093.12 USD.

j) Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI

La Comisión Evaluadora recopiló la información necesaria para armar la matriz que se muestra a continuación:

Rol	Tipo hora extra	Valor hora extra	% Utilización rol
Director	50%	13.51	9.57
Director	100%	18.01	9.57
Especialista	50%	4.94	33.65
Especialista	100%	6.59	33.65
Soporte	50%	4.36	56.78
Soporte	100%	5.81	56.78

Recordemos que esta matriz es el insumo para obtener el dato requerido en este punto.

Aplicando el cálculo correspondiente se determinó que el Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI sería 6.33 USD.

Como se observa este valor no difiere del valor calculado para la situación actual, esto debido a que para la situación objetivo con recursos internos no se ha considerado aumento de salarios.

k) Horas de atención por semana del personal de TI

Horario de atención		
Día	Hora inicio	Hora fin
Lunes	07:00	17:00
Martes	07:00	17:00
Miércoles	07:00	17:00
Jueves	07:00	17:00
Viernes	07:00	17:00
Sábado	07:00	14:00
Domingo	07:00	12:00

Luego del cálculo correspondiente las Horas de atención por semana del personal de TI serían 62.

l) Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI

El personal de TI contaría con 4 líneas celulares, 4 cuentas de Skype, 5 cuentas de correo electrónico y 2 líneas telefónicas, por lo tanto los Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI serían 15.

m) Tiempo máximo de primer contacto

Al analizar la situación futura con los usuarios claves de QualisA se determina que el Tiempo máximo de primer contacto sería 20 minutos.

n) Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad

Servicio TI	Tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	Criticidad
Sistema de producción florícola	2	0.4966

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

(Unosof, ZZ, FC)		
Operatividad computadores personales	4	0.2483
Correo electrónico corporativo	6	0.1655
Sistema ERP (Venture)	24	0.0414
Operatividad herramientas comunicación personal	48	0.0207
Sistema Asinfo/Fumifast	72	0.0138
Sistema de cámaras de vigilancia	72	0.0138

Al aplicar el cálculo correspondiente el Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad sería 7.0 horas.

o) Elaborar matriz Oi

Una vez que hemos obtenido todos los factores que determinan la situación objetivo con recursos internos, procedemos a elaborar la matriz Oi.

Matriz Oi	
Situación Actual	
Factor	Valor
Inversión anual en el personal de TI (usd)	87,093.12
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	6.33
Cobertura de TI (%)	81.36
Impacto de TI (%)	85.46
Horas de atención por semana del personal de TI	62
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	15
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	20

Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	7.0
---	-----

5.8. P5 - Implementar situación objetivo con recursos externos.

La Comisión Evaluadora coordinó y ejecutó las acciones pertinentes en Teranology para obtener los siguientes resultados:

Matriz Oe	
Situación Objetivo con Recursos Externos	
Factor	Valor
Inversión anual en el personal de TI (usd)	105,038.18
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	19.18
Cobertura de TI (%)	85.00
Impacto de TI (%)	90.17
Horas de atención por semana del personal de TI	168
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	19
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	15
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	3.1

5.9. P6 - Elaborar la matriz de decisión.

a) Asignar peso relativo a cada factor de la evaluación

Factor	Peso	Peso relativo
Inversión anual en el personal de TI (usd)	100	0.1754

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	70	0.1228
Cobertura de TI (%)	80	0.1404
Impacto de TI (%)	90	0.1579
Horas de atención por semana del personal de TI	60	0.1053
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	20	0.0351
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	70	0.1228
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	80	0.1404

b) Puntuar los valores de cada factor

Inversión anual en el personal de TI

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
71,894.64	100.00	87,093.12	78.86	105,038.18	53.90

Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
6.33	100.00	6.33	100.00	19.18	33.33

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Cobertura de TI

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
57.73	57.73	81.36	81.36	85	85.00

Impacto de TI

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
55.8	55.80	85.46	85.46	90.17	90.17

Horas de atención por semana del personal de TI

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
62	36.90	62	36.90	168	100.00

Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
12	63.16	15	78.95	19	100.00

Tiempo máximo de primer contacto

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
20	66.67	20	66.67	15	100.00

Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad

Valor Situación Actual	Puntaje Situación Actual	Valor Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Valor Situación Objetivo con Recursos Externos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
11.4	25.00	7	64.76	3.1	100.00

c) Toma de decisión

Al juntar los resultados de los puntos a y b de esta sección, y realizar los cálculos finales se obtiene la Matriz de Decisión (ver Anexo 7), de la cual se presenta el siguiente extracto:

Factor	Puntaje Situación Actual	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Internos	Puntaje Situación Objetivo con Recursos Externos
Inversión anual en el personal de TI (usd)	100.00	78.86	53.90
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	100.00	100.00	33.33
Cobertura de TI (%)	57.73	81.36	85.00
Impacto de TI (%)	55.80	85.46	90.17
Horas de atención por semana del personal de TI	36.90	36.90	100.00
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	63.16	78.95	100.00
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	66.67	66.67	100.00
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	25.00	64.76	100.00
<b>PUNTAJE GENERAL</b>	<b>64.53</b>	<b>74.96</b>	<b>80.07</b>

La Comisión Evaluadora, como corolario de la aplicación de la metodología, emite el siguiente informe:

Para “Evaluar la Factibilidad de Externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información” de QualisA se tomaron en cuenta 8 factores (2 financieros y 6 operativos) y 3 situaciones propuestas (actual, objetivo con recursos internos y objetivo con recursos de Teranology), lo que nos condujo a obtener 24 valoraciones.

Considerando que cada factor tiene 3 valoraciones, se procedió a calcular un puntaje para cada valoración, en función de la naturaleza del factor.

A su vez los factores fueron sopesados entre sí y se obtuvo el peso relativo de cada uno, en función de las expectativas de QualisA.

Finalmente, para cada situación propuesta se calculó el puntaje general, en función de las 8 valoraciones de que le corresponden y el peso relativo de los factores.

De esta manera, el puntaje general para cada situación propuesta es el siguiente:

- Situación Actual = 64.53
- Situación Objetivo con Recursos Internos = 74.96
- Situación Objetivo con Recursos Externos = 80.07

Por lo tanto, sustentado en la aplicación de una metodología específica para este tipo de casos, se concluye que de las 3 alternativas evaluadas, la mejor para el futuro de la “Administración de Servicios de Tecnologías de la Información” de QualisA es externalizar dicha administración con Teranology.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

- El externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información es una decisión importante para cualquier empresa. Al utilizar la metodología desarrollada en este trabajo de tesis, los tomadores de decisión se hacen de una herramienta valiosa, que entrega argumentos concretos, sustentados en una importante cantidad de información, mucha de la cual es generada por la misma empresa interesada en evaluar la externalización. Si bien es cierto los tomadores de decisión, llámese Gerente General, Junta de Socios, Mesa Directiva, etc., son quienes tienen la última palabra, el informe de la metodología, donde se resume el trabajo realizado y se determina cual es la mejor alternativa, se convierte en una carta de peso para decantar la decisión hacia la externalización o no.
- Es un error pensar en la externalización solo como en una fuente de ahorro para el flujo de caja de la empresa, ya que en su real dimensión se trata de una estrategia empresarial para dotar de mayor competitividad a la organización. En este contexto, pocas iniciativas como el externalizar la Administración de Servicios de Tecnologías de la Información pueden ofrecer tantas oportunidades de encontrar factores que incrementen la competitividad en una empresa.
- Al aplicar la metodología, el procedimiento macro “P2 - Determinar situación actual” es el que demanda mayor esfuerzo en lo concerniente a recopilar y generar información. Sin embargo, cada hora/hombre que se invierte en P2 bien vale la pena, pues si no se realiza un adecuado dimensionamiento de la situación actual, cualquier proyección futura de la situación objetivo resultará incorrecta, y por lo tanto se heredará esta distorsión a los trabajos que se realizan para determinar la matriz Oi y Oe.

- La metodología se puede aplicar para más de un proveedor externo a la vez, es decir la empresa cliente puede invitar a más de un oferente a participar en el proceso de evaluación. En ese caso se debe ejecutar el procedimiento macro “P5 - Implementar situación objetivo con recursos externos” con cada oferente, obteniéndose tantas matrices Oe como proveedores externos, es decir Matriz Oe1, Matriz Oe2,..., Matriz OeN. Luego, las actividades del procedimiento macro “P6 - Elaborar la matriz de decisión” se desarrollan de idéntica manera, simplemente considerando que en vez de 3 situaciones propuestas se tendrán 4, 5,..., N.

## 6.2. Recomendaciones

- Si bien en cierto la teoría indica que cualquier área o actividad de la empresa, que no sea parte de su cadena de valor, es susceptible de ser externalizada, y el área de Sistemas/Tecnología no es típicamente parte de la cadena de valor en las organizaciones, no es menos cierto que los servicios que dicha área genera suelen ser insumos críticos para la cadena de valor; en consecuencia, su proceso de externalización no debe ser visto como el de otras áreas. Se recomienda entonces que al buscar la empresa con la cual se externalizará la Administración de Servicios TI, no se piense en el proveedor, sino en el socio estratégico; es decir, una organización con la cual se pueda establecer una comprometida relación de largo aliento, y que no se preocupe solamente en entregar el servicio, sino de ampliar los horizontes de su cliente a través de las Tecnologías de la Información.
- La metodología ha sido elaborada pensando en minimizar las subjetividades, para lo cual se proponen diversos cálculos y fórmulas matemáticas para su desarrollo. Sin embargo, en ciertas actividades se requiere una valoración que debe ser otorgada por colaboradores de la empresa cliente y/o la empresa proveedora, por ejemplo: Determinar

criticidad de los Servicios TI, Definir número de horas/hombre que cada colaborador de TI aporta a cada Elemento TI, Tiempo máximo de primer contacto, entre otros. Se recomienda entonces a la Comisión Evaluadora que recalque a las personas sobre quienes recae la responsabilidad de estas valoraciones, que obren con la mayor imparcialidad, objetividad y buen juicio.

- Cuando se presenta la matriz de decisión, la empresa cliente puede optar por: mantenerse en la situación actual, implementar la situación objetivo con recursos internos o implementar la situación objetivo con recursos externos. Independiente de la alternativa seleccionada por la empresa cliente, se recomienda dar seguimiento, como mínimo cada 6 meses, a los efectos que va produciendo en la empresa la decisión tomada. Este proceso continuo de seguimiento lo debe realizar la empresa cliente, y de preferencia quienes le representaron en la Comisión Evaluadora.
- Se recomienda agregar un factor a la evaluación que nos permita medir el nivel de I+D+i (Investigación + Desarrollo + Innovación) que podemos esperar de cada alternativa planteada. De esta manera, la empresa cliente puede valorar cada alternativa no solo desde la perspectiva de cómo se va a cubrir la operación diaria, sino además de cómo cada alternativa podría aportar el crecimiento del negocio con investigación, desarrollo e innovación.
- Se recomienda adicionar un parámetro a la situación objetivo que indique el tiempo máximo en el cual la situación objetivo debe estar completamente implementada y operativa. Así como la empresa cliente tiene una expectativa sobre como visualiza la situación de su TI a futuro, debe tener una expectativa también sobre, en que tiempo como máximo, la situación objetivo debe estar operando. En caso de adicionar este parámetro, en consecuencia se debe agregar un factor a la evaluación que permita valorar el tiempo de implementación de la situación objetivo para cada alternativa.

- A la fecha en la que se culmina el desarrollo de esta tesis, Mayo 2014, el Código de Trabajo del Ecuador y demás leyes relacionadas permiten la externalización de servicios técnicos especializados, ámbito en el cual se encaja la “ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN”. Sin embargo, hace pocos días el Ministro de Relaciones Laborales del Ecuador entregó a la Asamblea Nacional del Ecuador el proyecto del nuevo Código de Trabajo, para que a su vez la Asamblea debata los distintos temas propuestos con empresarios, trabajadores, gremios, órganos gubernamentales, entre otros. En ese contexto, es probable que para finales del 2014 entre en vigencia un nuevo Código de Trabajo, por lo que se recomienda revisarlo y validar si el marco legal para la externalización de servicios en el Ecuador se mantiene habilitante para esta práctica empresarial.

## BIBLIOGRAFÍA

- AdmDeProyectIngInf. (2011). *Factibilidad financiera, técnica y operativa*. Obtenido de AdmDeProyectIngInf: <https://sites.google.com/site/admdeproyectinginf/temario/unidad-ii-inicio-del-proyecto/2-5-estudio-de-factibilidad/2-5-1-factibilidad-financiera-tecnica-y-operativa>
- ADP Redacción. (2012). *¿Por qué externalizar? ¿Por qué ahora?* Obtenido de rrhhMagazine: <http://www.rrhhmagazine.com/articulos.asp?id=1114>
- Artes Plásticas. (2010). *Factibilidad y Viabilidad*. Obtenido de Estudio de factibilidad y proyectos: <http://estudiodefactibilidadyproyectos.blogspot.com/2010/09/factibilidad-y-viabilidad.html>
- Barcelona Treball. (2012). *El outsourcing: más especialización, más eficiencia, más oportunidades*. Obtenido de Barcelona Treball: [http://w27.bcn.cat/porta22/images/es/Barcelona\\_Treball\\_Capsula\\_Sectorial\\_Servicio\\_Empresas\\_es\\_tcm24-22881.pdf](http://w27.bcn.cat/porta22/images/es/Barcelona_Treball_Capsula_Sectorial_Servicio_Empresas_es_tcm24-22881.pdf)
- BMC. (2008). *Alinear las tareas de la TI con las necesidades del negocio*. Obtenido de BMC Software: <http://documents.bmc.com/products/documents/82/68/98268/98268.pdf>

## DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

- BN Outsourcing. (2010). *Ventajas e inconvenientes del outsourcing*. Obtenido de Grupo BN outsourcing: <http://www.bnoutsourcing.com/articulos/ventajas-y-desventajas-del-outsourcing>
- Computing. (2011). *Outsourcing TIC, la historia del sueño que se hizo pesadilla*. Obtenido de Computing: <http://www.computing.es/cios/informes/1036326000201/outsourcing-tic-historia-sueno-hizo-pesadilla.1.html>
- Córdoba Bueno, M. (2004). *Metodología para la toma de decisiones*. Delta Publicaciones Universitarias.
- Cortés, G. (2011). *La externalización de los servicios de TIC*. Obtenido de IEDGE - The European Business School: <http://blog.iedge.eu/tecnologia-sistemas-informacion/direccion-siti/gregorio-cortes-la-externalizacion-de-los-servicios-de-tic/>
- Definición. (2012). *Definición de Metodología*. Obtenido de Definición: <http://definicion.de/metodologia/>
- Departamento de Cooperativas, Gobierno de Chile. (2013). *Factibilidad del Proyecto Empresarial*. Obtenido de Departamento de Cooperativas: <http://www.decoop.cl/Inicio/FomentoCooperativo/CursosenL%C3%ADnea/FACTIBILIDAD DELPROYECTOEMPRESARIAL/tabid/130/Default.aspx>
- Derecho Ecuador. (Junio de 2006). *Registro Oficial 298*. Obtenido de Derecho Ecuador: <http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registros-oficiales/2006/junio/code/18652/registro-oficial-23-de-junio-del-2006-suplemento>
- Derecho Ecuador. (Mayo de 2008). *Registro Oficial 330*. Obtenido de Derecho Ecuador: <http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registros-oficiales/2008/mayo/code/19058/registro-oficial-no-330---martes-6-de-mayo-de-2008-suplemento>
- Escuela de Organización Industrial. (2012). *Análisis de Problemas y Toma de Decisiones (Metodología 8D)*. Obtenido de Escuela de Organización Industrial: [http://www.eoi.es/wiki/index.php/An%C3%A1lisis\\_de\\_Problemas\\_y\\_Toma\\_de\\_Decisiones\\_\(Metodolog%C3%ADa\\_8D\)\\_en\\_Ecoinnovaci%C3%B3n\\_en\\_procesos\\_industriales](http://www.eoi.es/wiki/index.php/An%C3%A1lisis_de_Problemas_y_Toma_de_Decisiones_(Metodolog%C3%ADa_8D)_en_Ecoinnovaci%C3%B3n_en_procesos_industriales)
- Figuerola, N. (2013). *Principales razones de fracaso en la Gestión de Proyectos*. Obtenido de Artículos Project Management: <http://articulospm.files.wordpress.com/2013/11/principales-causas-de-fracaso-en-la-gestic3b3n-de-proyectos1.pdf>
- Gallego, A. (2008). *Externalizar en tiempos revueltos*. Obtenido de Información tecnológica específica para las PYMES de hoy:

## DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

<http://www.itpymes.es/outsourcing/informes/1004158033303/externalizar-tiempos-revuelos.1.html>

Kotler, P., & Keller, K. L. (2009). *Marketing Management*. Pearson Prentice Hall.

López García, J. C. (2011). *Situaciones para evaluar la calidad del soporte técnico en una institución educativa*. Obtenido de Eduteka: <http://www.eduteka.org/modulos/8/245/1187/1>

López Martínez, F. (2004). *Invertir con acierto en tecnologías de la información*. Obtenido de Paco López: <http://www.pacolopez.biz/wp-content/uploads/2008/07/invertirconaciertotentecologeasdelainformacion.doc>

Marcuello García, A. (2006). *La toma de decisiones: Un método para resolver problemas de forma autónoma y responsable*. Obtenido de Psicología Online: [http://www.psicologia-online.com/autoayuda/asertividad/toma\\_de\\_decisiones.shtml](http://www.psicologia-online.com/autoayuda/asertividad/toma_de_decisiones.shtml)

Mayoral, L. (2011). *Historia del outsourcing*. Obtenido de Buenas Tareas: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Historia-Del-Outsourcing/2191877.html>

Ministerio de Relaciones Laborales, Gobierno de Ecuador. (Noviembre de 2012). *Código del Trabajo*. Obtenido de Ministerio de Relaciones Laborales: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Gobierno de Argentina. (2013). *Impacto de las nuevas tecnologías en el trabajo*. Obtenido de Facultad de Ciencias Sociales UBA: <http://www.catedras.fsoc.uba.ar/chernobilsky/images/nuevas.pdf>

Mis Respuestas. (2007). *¿Qué es una metodología?* Obtenido de Mis Respuestas: <http://www.misrespuestas.com/que-es-una-metodologia.html>

NUEVAempresa. (2012). *El peligro de externalizar los departamentos de TIC*. Obtenido de NUEVAempresa: <http://www.nuevaempresa.com/management-externalizar-departamentos-tic/>

Páez, P. (2014). *Metodología para una toma de decisiones efectiva*. Obtenido de Pirámide Digital: <http://www.elmayorportaldegerencia.com/Publicaciones/%5bPD%5d%20Publicaciones%20-%20Metodologia%20para%20una%20toma%20de%20decisiones%20efectiva.pdf>

Pampillón, R. (2009). *¿Qué es el Outsourcing (Externalización)?* Obtenido de Economy Weblog: <http://economy.blogs.ie.edu/archives/2009/03/%C2%BFque-es-el-outsourcing-externalizacion.php>

Pavón Alonso, V. (2014). *¿Cuándo y cómo nació el Outsourcing?* Obtenido de Legorburo Consultores: <http://www.legorburoconsultores.es/cuando-como-outsourcing.html>

## DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

- Pérez, N. (2011). *Factibilidad Técnica y Operacional*. Obtenido de Gerencia de Proyecto UMA:  
<https://sites.google.com/site/gerenciadeprojectouma/semestre-i/factibilidad-tecnica-y-operacional>
- Ramírez, D., Vidal, A., & Domínguez, Y. (2009). *Etapas del Análisis de Factibilidad. Compendio Bibliográfico*. Obtenido de Contribuciones a la Economía:  
<http://www.eumed.net/ce/2009a/amr.htm>
- Sieber, S., Valor, J., & Porta, V. (2007). *La externalización de los servicios de TIC y el Business Process Outsourcing (BPO)*. Obtenido de IESE Business School:  
<http://www.iese.edu/research/pdfs/OP-08-02.pdf>
- Sonda. (2012). *Full IT Outsourcing*. Obtenido de Sonda: <http://www.sonda.com/full-it-outsourcing/>
- Superintendencia de Control del Poder de Mercado, Gobierno de Ecuador. (Marzo de 2013). *Código Civil, Libro IV*. Obtenido de Superintendencia de Control del Poder de Mercado:  
<http://www.scpm.gob.ec/wp-content/uploads/2013/03/C%C3%B3digo-Civil-Libro-IV.pdf>
- Telesolin. (2013). *Ventajas del Outsourcing IT*. Obtenido de Telesolin:  
<http://telesolin.com/outsourcing/outsourcing-it/>
- Vareles de Rovelli, V. (Agosto de 2007). *Los contratos, su clasificación y tipología en el Ecuador*. Obtenido de Estudiantes de Jurisprudencia:  
<http://estudiantesdejurisprudencia.blogspot.com/2007/08/los-contratos-su-clasificacin-y.html>
- Vilanova, L. (2010). *Fases de outsourcing TIC. Importancia SLA*. Obtenido de Luis Vilanova:  
<http://luisvilanova.es/fases-de-outsourcing-tic-importancia-sla/>
- Wikipedia. (2014). *Factibilidad*. Obtenido de Wikipedia. La enciclopedia libre:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Factibilidad>
- Wikipedia. (Febrero de 2014). *Interpolación lineal*. Obtenido de Wikipedia:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Interpolaci%C3%B3n\\_lineal](http://es.wikipedia.org/wiki/Interpolaci%C3%B3n_lineal)
- Wikipedia. (Marzo de 2014). *Media aritmética*. Obtenido de Wikipedia:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Media\\_aritm%C3%A9tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Media_aritm%C3%A9tica)
- Wikipedia. (Abril de 2014). *Media ponderada*. Obtenido de Wikipedia:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Media\\_ponderada](http://es.wikipedia.org/wiki/Media_ponderada)
- Wikipedia. (Abril de 2014). *Regla de tres*. Obtenido de Wikipedia:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Regla\\_de\\_tres](http://es.wikipedia.org/wiki/Regla_de_tres)

Xupera. (2008). *Qué es externalizar*. Obtenido de Xupera Servicios Integrales:  
<http://www.xupera.com/seccion.php?Nseccion=1188915516&id=es>

Zu, B. (2012). *Outsourcing*. Obtenido de Diarium Universidad de Salamanca:  
<http://diarium.usal.es/mbadefitic/2012/03/14/outsourcing/>

## GLOSARIO

ERP: los sistemas de planificación de recursos empresariales, o ERP (por sus siglas en inglés, Enterprise Resource Planning) son sistemas de información que típicamente manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad de la compañía de forma modular. Sin embargo, la planificación de recursos empresariales o el software ERP puede intervenir en el control de muchas actividades de negocios como ventas, entregas, pagos, producción, administración de inventarios, calidad de administración y la administración de recursos humanos.

CRM: son las iniciales en Inglés de Customer Relationship Management, que traducido al Español significa Gestión de las Relaciones con el Cliente. CRM en si hace referencia a dos conceptos: por un lado a una estrategia de negocio que se basa en conseguir una mayor cuota de mercado mediante el afianzamiento y crecimiento de la base de clientes deseados, y por otro a los sistemas informáticos para soportar esta estrategia. El CRM como sistema de información debe proporcionar la automatización de la fuerza de ventas, el marketing, y el servicio y soporte al cliente como áreas principales.

BPM: el Business Process Management, o BPM por sus siglas en inglés, es un sistema de información que implementa precisamente la disciplina BMP, la cual plantea un enfoque integral entre procesos, personas y Tecnologías de la Información. Con este software se busca identificar, diseñar, ejecutar, documentar,

monitorear, controlar y medir los procesos de negocios que una organización mantiene.

SLA: un Acuerdo de Nivel de Servicio o Service Level Agreement, también conocido por las siglas SLA, es un acuerdo escrito entre el proveedor de servicios y su cliente, que busca establecer claramente aspectos como: estándares mínimos bajo los cuales se prestará el servicio, tiempo de respuesta, disponibilidad horaria, canales de comunicación, etc. Proporciona un marco de entendimiento, simplifica asuntos complicados, reduce las áreas de conflicto y favorece el diálogo ante la disputa.

Matriz A: matriz que presenta los factores financieros y operativos de la situación actual de una empresa en lo referente a su Tecnología de la Información.

Matriz Oi: matriz que presenta los factores financieros y operativos de la situación objetivo de una empresa en lo referente a su Tecnología de la Información, considerando que dicha situación se implementa con recursos internos.

Matriz Oe: matriz que presenta los factores financieros y operativos de la situación objetivo de una empresa en lo referente a su Tecnología de la Información, considerando que dicha situación se implementa con recursos externos.

**ANEXOS**

ANEXO 1

Forma de realizar los cálculos para definir la criticidad de los Elementos TI. Sección 4.5 y 4.7.

Criticidad Servicios TI		S1	S2	S3	...	Sy
		cS1	cS2	cS3	...	cSy
E1	cE1	aE1S1	aE1S2	aE1S3	...	aE1Sy
E2	cE2	aE2S1	aE2S2	aE2S3	...	aE2Sy
E3	cE3	aE3S1	aE3S2	aE3S3	...	aE3Sy
E4	cE4	aE4S1	aE4S2	aE4S3	...	aE4Sy
E5	cE5	aE5S1	aE5S2	aE5S3	...	aE5Sy
...	...	...	...	...	...	...
Ex	cEx	aExS1	aExS2	aExS3	...	aExSy

$$cEx = cS1 * aExS1 / \text{suma}(aE1S1, aE2S1, \dots, aExS1) + cS2 * aExS2 / \text{suma}(aE1S2, aE2S2, \dots, aExS2) + \dots + cSy * aExSy / \text{suma}(aE1Sy, aE2Sy, \dots, aExSy)$$

Nomenclatura utilizada:

- Servicios TI: S1, S1, ..., Sy
- Elementos TI: E1, E2, ..., Ex
- Criticidad de los Servicios TI: cS1, cS2, ..., cSy
- Criticidad de los Elementos TI: cE1, cE2, ..., cEx
- Porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI: aE1S1, aE1S2, ..., aExSy.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ANEXO 2

Matriz de Decisión. Sección 4.9.

Factor	Peso	Peso relativo	Situación Actual		Situación Objetivo con Recursos Internos		Situación Objetivo con Recursos Externos	
			Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje
Inversión anual en el personal de TI (usd)	100	0.1802	78,459.02	100.00	84,760.53	91.97	85,300.00	91.28
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	70	0.1261	29.6	68.44	31.45	60.22	22.5	100.00
Cobertura de TI (%)	80	0.1441	60.66	60.66	65.72	65.72	73.41	73.41
Impacto de TI (%)	85	0.1532	58.42	58.42	68.21	68.21	80.69	80.69
Horas de atención por semana del personal de TI	60	0.1081	66	57.89	66	57.89	114	100.00
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	10	0.0180	4	57.14	4	57.14	7	100.00
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	70	0.1261	45	20.00	30	80.00	25	100.00
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	80	0.1441	4.9	71.05	4.1	92.11	3.8	100.00
<b>PUNTAJE GENERAL</b>				<b>64.39</b>		<b>74.74</b>		<b>91.64</b>

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ANEXO 3

Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI. Sección 5.4.

Elementos TI	Servicios TI	Sistema de producción florícola (Unosof, ZZ, FC)	Operatividad computadores personales	Correo electrónico corporativo	Sistema ERP (Venture)	Operatividad herramientas comunicación personal	Sistema de cámaras de vigilancia	Sistema Asinfo/Fumifast
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter		80	20	0	0	0	0	0
Administración Backup/Restore		28	20	20	28	0	0	4
Administración Correo Electrónico		5	30	60	5	0	0	0
Administración Firewall		26	28	16	0	25	5	0
Administración DNS		23	8	23	12	11	12	11
Administración Base de Datos		27	9	9	46	0	0	9
Administración Datacenter		23	27	10	13	5	11	11
Mantenimiento Servidores - hardware		23	27	10	13	5	11	11
Mantenimiento Servidores - software		23	27	10	13	5	11	11
Administración de la Red		17	17	17	17	11	17	4
Administración Antivirus		13	36	13	13	6	13	6
Administración del Controlador de Dominio		8	38	8	8	22	8	8
Administración Licenciamiento		3	88	2	2	1	2	2
Administración File server		0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento Impresoras		0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento PC - hardware		0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento PC - software		0	100	0	0	0	0	0
Inventario de Equipos		8	32	1	1	44	13	1
Administración Venture		0	10	0	90	0	0	0
Administración Telefonía fija/celular y Radios		0	0	0	0	100	0	0
Administración Sistema de Cámaras		0	5	0	0	0	95	0
Administración Asinfo/Fumifast		0	0	0	0	0	0	100

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ANEXO 4

Definir criticidad de los Elementos TI. Sección 5.4.

Criticidad Servicios TI		Sistema de producción florícola (Unosof, ZZ, FC)	Operatividad computadores personales	Correo electrónico corporativo	Sistema ERP (Venture)	Operatividad herramientas comunicación personal	Sistema de cámaras de vigilancia	Sistema Asinfo/Fumifast
		Criticidad Elementos TI	0.2715	0.4072	0.2036	0.0679	0.0226	0.0136
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	0.0807	80	20	0	0	0	0	0
Administración Backup/Restore	0.0627	28	20	20	28	0	0	4
Administración Correo Electrónico	0.0820	5	30	60	5	0	0	0
Administración Firewall	0.0560	26	28	16	0	25	5	0
Administración DNS	0.0537	23	8	23	12	11	12	11
Administración Base de Datos	0.0502	27	9	9	46	0	0	9
Administración Datacenter	0.0494	23	27	10	13	5	11	11
Mantenimiento Servidores - hardware	0.0494	23	27	10	13	5	11	11
Mantenimiento Servidores - software	0.0494	23	27	10	13	5	11	11
Administración de la Red	0.0478	17	17	17	17	11	17	4
Administración Antivirus	0.0479	13	36	13	13	6	13	6
Administración del Controlador de Dominio	0.0394	8	38	8	8	22	8	8
Administración Licenciamiento	0.0492	3	88	2	2	1	2	2
Administración File server	0.0495	0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento Impresoras	0.0495	0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento PC - hardware	0.0495	0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento PC - software	0.0495	0	100	0	0	0	0	0
Inventario de Equipos	0.0294	8	32	1	1	44	13	1
Administración Venture	0.0284	0	10	0	90	0	0	0
Administración Telefonía fija/celular y Radios	0.0096	0	0	0	0	100	0	0
Administración Sistema de Cámaras	0.0090	0	5	0	0	0	95	0
Administración Asinfo/Fumifast	0.0076	0	0	0	0	0	0	100

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ANEXO 5

Definir porcentaje de aporte de cada Elemento TI a cada Servicio TI. Sección 5.6.

Elementos TI	Servicios TI	Sistema de producción florícola (Unosof, ZZ, FC)	Operatividad computadores personales	Correo electrónico corporativo	Sistema ERP (Venture)	Operatividad herramientas comunicación personal	Sistema de cámaras de vigilancia	Sistema Asinfo/Fumifast
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter		75	15	10	0	0	0	0
Administración Backup/Restore		27	19	18	27	0	5	4
Administración Correo Electrónico		10	30	55	5	0	0	0
Administración Firewall		26	28	16	0	25	5	0
Administración DNS		22	7	30	11	10	11	9
Administración Base de Datos		24	9	20	43	0	0	4
Administración Datacenter		23	27	10	13	5	11	11
Mantenimiento Servidores - hardware		23	27	10	13	5	11	11
Mantenimiento Servidores - software		23	27	10	13	5	11	11
Administración de la Red		17	17	17	17	11	17	4
Administración Antivirus		6	43	13	13	6	13	6
Administración del Controlador de Dominio		8	38	8	8	22	8	8
Administración Licenciamiento		3	88	2	2	1	2	2
Administración File server		0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento Impresoras		0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento PC - hardware		0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento PC - software		0	100	0	0	0	0	0
Inventario de Equipos		8	32	1	1	44	13	1
Administración Venture		0	10	0	90	0	0	0
Administración Telefonía fija/celular y Radios		0	0	0	0	100	0	0
Administración Sistema de Cámaras		0	5	0	0	0	95	0
Administración Asinfo/Fumifast		0	0	0	0	0	0	100

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE EXTERNALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ANEXO 6

Definir criticidad de los Elementos TI. Sección 5.6.

Criticidad Servicios TI		Sistema de producción florícola (Unosof, ZZ, FC)	Operatividad computadores personales	Correo electrónico corporativo	Sistema ERP (Venture)	Operatividad herramientas comunicación personal	Sistema de cámaras de vigilancia	Sistema Asinfo/Fumifast
		0.4966	0.2483	0.1655	0.0414	0.0207	0.0138	0.0138
Criticidad Elementos TI								
Monitoreo & Troubleshooting Unosof, Zazu y Floristcenter	0.1383	75	15	10	0	0	0	0
Administración Backup/Restore	0.0698	27	19	18	27	0	5	4
Administración Correo Electrónico	0.0681	10	30	55	5	0	0	0
Administración Firewall	0.0668	26	28	16	0	25	5	0
Administración DNS	0.0659	22	7	30	11	10	11	9
Administración Base de Datos	0.0654	24	9	20	43	0	0	4
Administración Datacenter	0.0586	23	27	10	13	5	11	11
Mantenimiento Servidores - hardware	0.0586	23	27	10	13	5	11	11
Mantenimiento Servidores - software	0.0586	23	27	10	13	5	11	11
Administración de la Red	0.0517	17	17	17	17	11	17	4
Administración Antivirus	0.0369	6	43	13	13	6	13	6
Administración del Controlador de Dominio	0.0354	8	38	8	8	22	8	8
Administración Licenciamiento	0.0338	3	88	2	2	1	2	2
Administración File server	0.0302	0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento Impresoras	0.0302	0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento PC - hardware	0.0302	0	100	0	0	0	0	0
Mantenimiento PC - software	0.0302	0	100	0	0	0	0	0
Inventario de Equipos	0.0289	8	32	1	1	44	13	1
Administración Venture	0.0176	0	10	0	90	0	0	0
Administración Telefonía fija/celular y Radios	0.0088	0	0	0	0	100	0	0
Administración Sistema de Cámaras	0.0080	0	5	0	0	0	95	0
Administración Asinfo/Fumifast	0.0081	0	0	0	0	0	0	100

ANEXO 7

Matriz de Decisión. Sección 5.8.

Factor	Peso	Peso relativo	Situación Actual		Situación Objetivo con Recursos Internos		Situación Objetivo con Recursos Externos	
			Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje
Inversión anual en el personal de TI (usd)	100	0.1754	71,894.64	100.00	87,093.12	78.86	105,038.18	53.90
Promedio ponderado del costo por hora extra del personal de TI (usd)	70	0.1228	6.33	100.00	6.33	100.00	19.18	33.33
Cobertura de TI (%)	80	0.1404	57.73	57.73	81.36	81.36	85	85.00
Impacto de TI (%)	90	0.1579	55.8	55.80	85.46	85.46	90.17	90.17
Horas de atención por semana del personal de TI	60	0.1053	62	36.90	62	36.90	168	100.00
Canales de comunicación disponibles para contactar al personal de TI	20	0.0351	12	63.16	15	78.95	19	100.00
Tiempo máximo de primer contacto (minutos)	70	0.1228	20	66.67	20	66.67	15	100.00
Promedio ponderado del tiempo máximo de solución para incidentes de alta criticidad (horas)	80	0.1404	11.4	25.00	7	64.76	3.1	100.00
<b>PUNTAJE GENERAL</b>				<b>64.53</b>		<b>74.96</b>		<b>80.07</b>