



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración

**REPERCUSIÓN ECONÓMICA DEL USO DE TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE LA COLABORACIÓN
MÓVIL**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Gestión de la Tecnología

Presenta

Marco Antonio Villa Martínez

Santiago de Querétaro, Qro.

Enero/2013



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Gestión de la Tecnología

REPERCUSIÓN ECONÓMICA DEL USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE LA COLABORACIÓN MÓVIL

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Gestión de la Tecnología

Presenta:

Marco Antonio Villa Martínez

Dirigido por:

Dr. Alberto de Jesús Pastrana Palma


SINODALES

Dr. Alberto de Jesús Pastrana Palma
Presidente



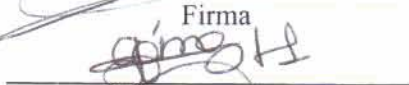
Firma

M.C. Luis Rodrigo Valencia Pérez
Secretario



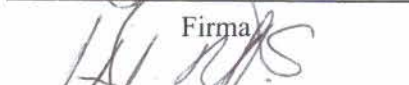
Firma

Dra. Denise Gómez Hernández
Vocal



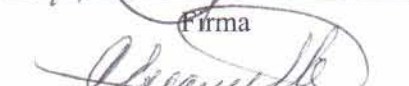
Firma

Dr. Humberto Banda Ortiz
Suplente

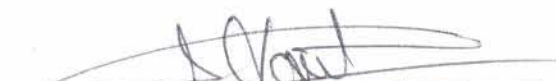


Firma


Dra. Clara Escamilla Santana
Suplente



Firma



Dr. Arturo Castañeda Olalde
Director de la Facultad



Dr. Irineo Torres Pacheco
Director de Investigación y
Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Enero, 2013
México

RESUMEN

En esta investigación se analizan los factores que constituyen la implementación de una estrategia de colaboración móvil que genere una repercusión económica para una empresa por uso de tecnologías de información y comunicación vistas desde las perspectivas del método de *balance scorecard* (BSC) propuesto por Kaplan y Norton (1996) y que se ha convertido en un estándar para medir y monitorear la gestión. Los objetivos de la investigación es proponer una visión y estrategia sobre las herramientas de movilidad y colaboración que deben desarrollar las TIC's de las empresas para generar un impacto económico sobre los resultados de la misma. Cómo las herramientas de movilidad y colaboración de las TIC's pueden mejorar la gestión interna y sus procesos de las diferentes áreas del negocio; definir cómo la empresa puede implementar una estrategia de una interacción con sus clientes a través de las herramientas de movilidad y colaboración de las TIC's para aportar valor a sus clientes y cómo la empresa desarrollando una estrategia de gestión de conocimiento utilizando las herramientas de movilidad y colaboración de las TIC's puede generar y aportar aprendizaje y crecimiento a cada uno de sus empleados y así incrementar sus conocimientos, habilidades y competencias requeridas para cada función y puesto que ocupan los mismos. En las conclusiones se resume como desde la aproximación teórico-conceptual hasta los beneficios esperados, se muestran los resultados generales que se pretenden con este proyecto de investigación. Para efectos de garantizar el anonimato y la confidencialidad de la compañía apelando a la *retórica de derechos* (Taylor y Bogdan, 1987, p. 272).

(PALABRAS CLAVE: **Gestión de servicios de tecnologías de información, tecnologías de colaboración, valor al negocio.**)

SUMMARY

This research analyzes the factors that constitute the implementation of a mobile collaborative strategy that generates an economic impact for a company by using information and communication technologies viewed from the perspectives of the balanced scorecard method (BSC) proposed by Kaplan and Norton (1996) and has become a standard for measuring and monitoring management. The objectives of the research is to propose a vision and strategy on mobility and collaboration tools they need to develop the ICT (Information and communications technology) areas of the companies to generate an economic impact on the results of the same.; Get the mobility and collaboration tools of ICT can improve the internal management processes and their different areas of the business, define how the company can implement a strategy of interaction with their customers through mobility and collaboration tools of ICT to add value to their customers and how the company developing a knowledge management strategy using the mobility and collaboration tools of ICT can generate and provide learning and growth to each of their employees and thus increase their knowledge, skills and competencies required for each role and occupying the same position.

The conclusions summarized as from the theoretical and conceptual approach to the expected benefits, the overall performance is sought with this research project. In order to guarantee anonymity and confidentiality of this information, Pseudonym was used for the company's name with "author's rights" (Taylor and Bodgan, 1987, p. 272).

(Keywords: **IT Service Management, collaboration technologies, business value.**)

DEDICATORIAS

A mis hijas Ana Karen y Ana Paulina

Por ser la fuente de motivación para seguir adelante día a día hasta cumplir la misión que me he propuesto, lo que hago es por y para ustedes.

A mi esposa Lilia

Por su amor, paciencia y apoyo en todos estos años que hemos estado juntos y los que restan hasta llegar al final de nuestras vidas.

A mis padres

Por sus consejos, apoyo y porque siempre buscan el bienestar de mi familia, gracias por sus bendiciones.

A los buenos Amigos

Porque siempre me han apoyado y motivado desinteresadamente a seguir adelante en las dificultades que se me han presentado en el recorrer de esta vida, espero corresponderles de la misma manera que lo han hecho ustedes.

AGRADECIMIENTOS

- A mi asesor de Tesis, Dr. Alberto Pastrana Palma, por su guía, tiempo y dedicación.
- A la Dra. Denise Gómez, por apoyo y guía para poder terminar el plan de estudios de la Maestría.
- A la Dra. Graciela Lara Gómez, por sus palabras de aliento y motivación para que concluyéramos en programa de estudios.
- Al Dr. Jesús Hurtado Maldonado, por su vocación para transmitir conocimientos.
- Al Maestro Salvador Pérez Arce, por compartir su sabiduría y experiencia adquirida en la industria.
- Al Maestro Alfonso Rodriguez Coss, por hacerme ver el contexto político y ético en las empresas de una forma diferente.
- Al Maestro Rodrigo Valencia Pérez, por compartir sus conocimientos y tips en relación a las tecnologías de Información.
- Al Maestro Sergio Luis Ibarra, por enseñarme a ver la gestión estratégica mucho más objetiva y basado en hechos y no suposiciones.
- A la Dra. Josefina Morgan Beltrán, por enseñarme el valor el significado real de lo que es el clima organizacional en una empresa.
- A la Dra. Clara Escamilla Santana, por compartir un nuevo conocimiento para mí que es la mercadotecnia aplicada en la gestión tecnológica.
- A mis sinodales, por su apreciable tiempo para analizar y sugerir mejoras a mi tesis.

- A mis Maestros de la Maestría con todo mi respeto, porque de cada uno de ellos obtuve conocimientos, experiencias y anécdotas en cada una de sus enseñanzas.
- A mis compañeros de la Maestría, por su amistad y apoyo desinteresado, fuimos un buen equipo de trabajo.
- A mis maestros de la Universidad de Nuevo México, por su paciencia y ampliarme mi visión sobre el conocimiento y la experiencia en la gestión tecnología.
- A Alejandra Estrella, porque su buena atención y apoyo a cualquier trámite administrativo de la Universidad.
- A mis compañeros de trabajo por compartir su experiencia y conocimiento práctico sobre la gestión, el soporte y operación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones.

ÍNDICE

		Página
1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	<i>Antecedentes</i>	1
1.2	<i>Los sistemas groupware o colaborativos</i>	5
1.3	<i>Colaboración y comunicaciones unificadas</i>	7
1.4	<i>Resultados generales que se pretenden con el proyecto de investigación</i>	15
1.5	<i>Justificación de la investigación</i>	15
1.6	<i>Participación en el proyecto de investigación</i>	18
1.7	<i>Objetivos</i>	18
2	APROXIMACIÓN TEÓRICO-CONCEPTUAL	20
2.1	<i>Administrativo/Financiero</i>	20
2.1.1	<i>Económico</i>	20
2.1.2	<i>Gestión financiera de los servicios de tecnología de información (TI)</i>	38
2.1.3	<i>Creación de valor a través de servicios</i>	59
2.2	<i>Gestión de servicios de tecnología de Información y comunicaciones a través de ITIL</i>	66
2.3	<i>La tecnología de comunicaciones móviles como factor de cambio en el comportamiento organizacional en una empresa</i>	81
2.3.1	<i>Cultura organizacional en un entorno de colaboración móvil</i>	82
2.3.2	<i>Gestión del capital intelectual a través de la colaboración móvil</i>	88
2.3.3	<i>Administración del cambio para la implementación de la tecnología de colaboración móvil</i>	98
2.4	<i>Tecnológico</i>	109

2.4.1	<i>Tecnologías de colaboración y comunicación móvil</i>	109
2.4.2	<i>Sistemas operativos móviles</i>	117
2.4.3	<i>Cloud computing (visión actual de los servicios en la nube)</i>	130
2.4.4	<i>Computación móvil</i>	138
2.4.5	<i>Tecnologías de voz en una LAN</i>	150
2.4.6	<i>Tecnologías de datos en una LAN</i>	153
2.4.7	<i>Tecnologías de videoconferencia para LAN</i>	158
2.4.8	<i>Seguridad</i>	161
2.4.9	<i>BGP ((Border Gateway Protocol)</i>	174
2.4.10	<i>Proxy Server</i>	177
2.4.11	<i>Arquitectura de una red corporativa LAN y WAN para las comunicaciones móviles</i>	186
3	METODOLOGIA Y ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN	189
3.1	<i>Descripción de la(s) hipótesis o supuestos que sustentan el trabajo</i>	189
3.1.1	<i>Pregunta central de investigación</i>	189
3.1.2	<i>Perspectiva desde la gestión de las tecnologías de información y comunicación</i>	189
3.1.3	<i>Perspectiva desde la gestión de las herramientas de colaboración móvil</i>	190
3.1.4	<i>Perspectiva desde la gestión del capital intelectual</i>	190
3.2	<i>Metodología propuesta para la implementación del servicio de colaboración móvil</i>	190
4	CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA DE ESTUDIO	192
5	CASO DE ESTUDIO: ANALISIS DESDE LAS 4 PERSPECTIVAS DE UN BSC (BALANCED SCORE CARD) DE UN DEPARTAMENTO DE TI DE UNA EMPRESA.	196

5.1	<i>Visión y estrategia sobre el uso de las herramientas de movilidad y colaboración</i>	196
5.2	<i>Perspectiva Financiera del área de TI de una Empresa</i>	200
5.3	<i>Perspectiva del Cliente del área de TI de una Empresa</i>	201
5.3.1	<i>Eficiencia operacional y Soporte</i>	202
5.3.2	<i>Consultoría/Innovación</i>	202
5.3.3	<i>Alineación Estratégica en Procesos y Aplicaciones</i>	204
5.3.4	<i>Cultura Informática</i>	204
5.4	<i>Perspectiva Procesos Internos del área de TI de una Empresa</i>	205
5.4.1	<i>Eficiencia Operacional y Soporte</i>	209
5.4.2	<i>Consultoría/Innovación</i>	210
5.4.3	<i>Alineación Estratégica en Procesos y Aplicaciones</i>	210
5.4.4	<i>Cultura Informática</i>	211
5.5	<i>Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento del área de TI de una Empresa</i>	211
5.6	<i>Propuesta de evaluación de un BSC para un área de TI</i>	213
6	SELECCIÓN DE SOLUCIONES (PROPUESTAS DE MEJORA)	215
6.1	<i>Iniciativas para incrementar la colaboración móvil</i>	219
6.1.1	<i>Solución propuesta de colaboración móvil Lync</i>	219
6.1.2	<i>Evaluación de la prueba piloto</i>	237
6.2	<i>Metodología propuesta para la implementación del servicio de colaboración móvil.</i>	247
6.2.1	<i>Estrategia del Servicio</i>	248
6.2.2	<i>Diseño del Servicio</i>	248
6.2.3	<i>Transición del Servicio</i>	249

6.2.4	<i>Operación del Servicio</i>	250
6.2.5	<i>Mejora Continua del Servicio</i>	251
6.3	<i>Beneficios</i>	252
6.3.1	<i>Beneficio desde la perspectiva financiera (Análisis retorno de inversión)</i>	255
6.3.2	<i>Beneficios desde la perspectiva del cliente (Interno y Externo)</i>	263
6.3.3	<i>Beneficios desde la perspectiva de gestión interna</i>	264
6.3.4	<i>Beneficios desde la perspectiva de aprendizaje y crecimiento</i>	267
	CONCLUSIONES	271
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	273
Anexo 1	<i>Cuadro de mando integral (CMI) o Balanced Score Card</i>	277
Anexo 2	<i>Administración de Proyectos</i>	302
Anexo 3	<i>La integración de Seis Sigma y de ITIL para la mejora continua del servicio</i>	317
Anexo 4	<i>E-Learning (Capacitación a distancia)</i>	359
Anexo 5	<i>Gestión del conocimiento (cuando la información es mejor que la instrucción)</i>	373
Anexo 6	<i>Uso de la colaboración para fomentar la innovación en la organización</i>	400
Anexo 7	<i>La importancia de la movilidad</i>	416
Anexo 8	<i>Solución de problemas y toma de decisiones</i>	430

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
2.1	<i>Economías de Escala y Alcance</i>	29
2.2	<i>Ejemplo de economía de escala</i>	32
2.3	<i>Una gráfica de punto crítico</i>	34
2.4	<i>Gráfica lineal de punto crítico</i>	35
2.5	<i>Tipos y elementos de costo</i>	42
2.6	<i>Ciclo financiero</i>	46
2.7	<i>Relación con el proceso del negocio</i>	47
2.8	<i>Ejemplo de estructura de servicio</i>	52
2.9	<i>El valor, los atributos y las percepciones</i>	59
2.10	<i>Creación de valor a través de la utilidad y garantía</i>	61
2.11	<i>Capacidades y recursos de un servicio</i>	63
2.12	<i>Áreas del negocios y servicios</i>	64
2.13	<i>Marco de trabajo de ITIL</i>	66
2.14	<i>Modelo de gestión de ITIL</i>	68
2.15	<i>Procesos de ITIL</i>	70
2.16	<i>Metodología de soporte al servicio</i>	71
2.17	<i>El efecto de las culturas organizacionales en el desempeño y la satisfacción</i>	88
2.18	<i>Ciclo de adopción tecnológica</i>	106
2.19	<i>Arquitectura de colaboración en una organización</i>	111
2.20	<i>Los cinco elementos esenciales de la colaboración</i>	113
2.21	<i>Arquitectura integral de colaboración</i>	116

2.22	<i>Creación de aplicaciones</i>	120
2.23	<i>Desarrollo de versiones de sistemas operativos móviles en el tiempo</i>	121
2.24	<i>Tipos de conexión celular de Smartphone para datos</i>	126
2.25	<i>BlackBerry Enterprise server</i>	127
2.26	<i>Evolución del mercado de las TI</i>	131
2.27	<i>Comparación del modelo tradicional y el cloud computing</i>	132
2.28	<i>Wireless Wide Area Network (WWAN)</i>	145
2.29	<i>Tipos de conectividad de telefonía en red LAN y WAN</i>	151
2.30	<i>Softphone</i>	152
2.31	<i>Funcionamiento de un Switch</i>	153
2.32	<i>Funcionamiento de un HUB</i>	154
2.33	<i>Modelo OSI</i>	155
2.34	<i>Calidad de Servicio para paquetes IP en una red LAN</i>	157
2.35	<i>Topología vía Wireless</i>	158
2.36	<i>Arquitectura típica de Videoconferencia en una red Corporativa</i>	161
2.37	<i>Conectividad de un firewall en un red corporativa</i>	168
2.38	<i>Funcionamiento de una VPN en una WAN</i>	170
2.39	<i>Conectividad BGP</i>	176
2.40	<i>Función básica de un Proxy Server</i>	178
2.41	<i>Arquitectura de una red corporativa LAN y WAN para comunicaciones móviles</i>	188
4.1	<i>Factores de impacto</i>	194
4.2	<i>Valor de TIC's al negocio</i>	195
5.1	<i>Mapa estratégico de las TIC</i>	197

5.2	<i>Elementos clave para la transformación</i>	203
5.3	<i>Modelo de gestión del área de TI</i>	206
5.4	<i>Matriz de administración del tiempo</i>	207
5.5	<i>Reflexión sobre la evaluación de desempeño</i>	212
5.6	<i>Ejemplo de un BSC de un área de TI</i>	214
6.1(a)	<i>Matriz de rentabilidad</i>	215
6.1 (b)	<i>Matriz de rentabilidad aplicada a soluciones candidatas</i>	216
6.2	<i>Arquitectura de colaboración Cisco</i>	221
6.3	<i>Arquitectura de colaboración Lync de Microsoft</i>	222
6.4	<i>Funcionalidad de CU Cisco Vs Microsoft Lync</i>	223
6.5	<i>Maqueta Lync y CuciLync</i>	224
6.6	<i>Add-in de CuciLync</i>	226
6.7	<i>Activación gradual por funcionalidad</i>	229
6.8	<i>Migración de un PBX tradicional a Lync</i>	230
6.9	<i>Las 4p´s del Servicio de colaboración móvil</i>	232
6.10	<i>Tecnología de colaboración móvil (Lync) interconectada a una red WAN corporativa</i>	234
6.11	<i>Resultados de funcionalidad del uso de Lync</i>	239
6.12	<i>Resultados de funcionalidad de grabación</i>	240
6.13	<i>Resultados de funcionalidad de transferencia de llamada</i>	240
6.14	<i>Resultados de funcionalidad de llamadas simultáneas</i>	241
6.15	<i>Resultados de tipo de diadema para Lync</i>	242
6.16	<i>Resultados del uso de la diadema USB</i>	242
6.17	<i>Resultados de asignación de diadema</i>	243

6.18	<i>Resultados de sustitución de la diadema por teléfono fijo</i>	244
6.19	<i>Resultados de la calidad de la llamada a través de Lync</i>	245
6.20	<i>Minimizar tiempo-Maximizar la ganancia</i>	254
6.21	<i>Estrategia de desarrollo organizacional basada en E-learning</i>	268
6.22	<i>Plan de desarrollo de E-learning para una organización</i>	269
6.23	<i>Plan de capacitación a distancia para una área comercial</i>	269
A1.1	<i>Modelo BSC</i>	277
A1.2	<i>Cuadro de Mando Integral</i>	282
A1.3	<i>Balanced Score Card con Objetivos</i>	290
A1.4	<i>Sistema de Feedback</i>	298
A2.1	<i>Factores a considerar en un proyecto</i>	303
A2.2	<i>Ciclo de vida de un proyecto</i>	304
A2.3	<i>Fases de un proyecto</i>	304
A2.4	<i>Etapas de administración de un proyecto</i>	305
A2.5	<i>Organización de un proyecto (competencias)</i>	307
A2.6	<i>Organización de unidades</i>	309
A2.7	<i>Gráficas de Gantt</i>	310
A2.8	<i>Matriz de precedencias</i>	310
A2.9	<i>Tipos de precedencias</i>	311
A2.10	<i>Formas de ordenar un proyecto</i>	311
A2.11	<i>Diagrama de Red</i>	312
A2.12	<i>Análisis de valor ganado</i>	315
A3.1	<i>Mejora continua de servicios</i>	320

A3.2	<i>Seis pasos de modelo de Mejora Continua del Servicio</i>	321
A3.3	<i>Servicios Potenciales y Catálogo de Servicios</i>	323
A3.4	<i>Actividades de una iniciativa típica de Seis Sigma</i>	335
A3.5	<i>Posibles fuentes de medición</i>	339
A3.6	<i>Los elementos de un proceso genérico</i>	343
A3.7	<i>Los 7 pasos de la mejora de procesos</i>	345
A3.8	<i>La utilidad incrementa el promedio del desempeño</i>	349
A3.9	<i>La garantía reduce la variación del desempeño</i>	349
A3.10	<i>El portafolio de servicios DMADV y DMAIC</i>	351
A4.1	<i>La base estratégica para el e-learning describe todos los componentes críticos para iniciativas exitosas de e-learning</i>	372
A5.1	<i>Diferentes tipos de conocimientos requieren diferentes enfoques para la gestión del conocimiento. Cada uno representa retos y oportunidades únicas.</i>	379
A5.2	<i>La gestión del conocimiento puede idearse como un cerebro virtual corporativo</i>	383
A5.3	<i>Los tres niveles de la pirámide de la gestión del conocimiento. Cuanto más alto llegue la pirámide, más integrado estará el sistema KM con su trabajo actual.</i>	384
A6.1	<i>Modelo de segmentación</i>	405
A8.1	<i>Proceso racional</i>	440
A8.2	<i>Cuestionamiento Efectivo</i>	450

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Página
2.1	<i>Capacidad instalada</i>	28
2.2	<i>Participación de mercado de los sistemas operativos para Smartphone en México</i>	119
2.3	<i>Diferencias entre un Hub y un Switch</i>	155
6.1(a)	<i>Ejemplo de una matriz de criterios</i>	218
6.1(b)	<i>Matriz de criterios aplicada a soluciones candidatas</i>	218
6.2	<i>Matriz de gestión tecnológica del servicio de colaboración móvil</i>	233
6.3	<i>Propuesta económica de la solución de colaboración móvil con Lync</i>	236
6.4	<i>Desglose de dispositivos para propuesta de colaboración móvil</i>	236
6.5	<i>Propuesta económica de la solución</i>	255
6.6 (a)	<i>Costos estimados de viáticos</i>	256
6.6 (b)	<i>Costos estimados de viáticos(continuación)</i>	257
6.6 (c)	<i>Costos estimados de viáticos (continuación)</i>	257
6.6 (d)	<i>Costos estimados de viáticos (continuación)</i>	258
6.7	<i>Costos estimados de capacitación</i>	259
6.8	<i>Ahorros propuestos</i>	259
6.9 (a)	<i>Flujo de efectivo y VPN</i>	260
6.9 (b)	<i>Flujo de efectivo y VPN (continuación)</i>	260
6.9 (c)	<i>Flujo de efectivo y VPN (continuación)</i>	261
6.10	<i>Propuesta de arrendamiento financiero</i>	261
6.11 (a)	<i>Flujo de efectivo y VPN con arrendamiento financiero</i>	262

6.11 (b)	<i>Flujo de efectivo y VPN con arrendamiento financiero (continuación)</i>	262
6.11 (c)	<i>Flujo de efectivo y VPN con arrendamiento financiero (continuación)</i>	263
A1.1	<i>Perspectiva Financiera</i>	285
A1.2	<i>Perspectiva de los clientes</i>	286
A1.3	<i>Perspectiva interna del negocio</i>	288
A1.4	<i>Perspectiva de aprendizaje e innovación</i>	289
A2.1	<i>Formas de organización de un proyecto</i>	306
A3.1	<i>Conversión de niveles de Seis Sigma a defectos por millón esperados</i>	328
A3.2	<i>Alineación del modelo de mejora continua del servicio a las etapas DMADV y DMAIC</i>	345
A3.3	<i>Alineación de los 7 pasos de la mejora de procesos a las etapas DMADV y DMAIC</i>	346
A3.4	<i>Procesos de ITIL y sus aplicaciones para Seis Sigma DMAIC</i>	353
A3.5	<i>Procesos de ITIL y sus aplicaciones para Seis Sigma DMADV</i>	354
A3.6	<i>Seis Sigma y el ciclo de vida de la administración de servicios</i>	354
A8.1	<i>Ejemplos de aplicaciones totales</i>	431
A8.2	<i>Ejemplo de aplicaciones de respuesta informal o inmediata</i>	432
A8.3	<i>Pasos para la solución de problemas y toma de decisiones</i>	448

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Desde hace más de dos décadas que la humanidad ha sido testigo del impacto que tienen en la sociedad las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC's), las TICs al trazar un nuevo horizonte, un verdadero punto de inflexión en la historia de la humanidad y dando lugar, poco a poco, a una nueva sociedad: *la Sociedad de la Información*. Como una caja de Pandora, todo un universo de implicancias y significados se ha abierto ante nosotros. El mundo está cambiando. Como en toda transición, el cuestionamiento y la duda, así como las actitudes optimistas y constructivas han de regir la percepción de los inusitados hechos. Para muchos, las argumentaciones pueden ser débiles a favor de las implicancias revolucionarias de cambios que aún no se han dejado sentir lo suficiente en 'todos los niveles de la sociedad y la cultura. Es un hecho cierto que las TICs todavía no se han generalizado suficientemente como para poder hablar de una verdadera revolución, con las implicancias universalistas que ello involucra. A pesar de ello, se habla acerca de estas tecnologías y de cómo ellas afectan el escenario cultural que hoy impera; a la vez, son consecuencia de él. Schuschny (2007) ha decidido asumir el riesgo de aseverar, a lo largo del texto y con cierto ímpetu provocador, que una nueva sociedad, basada en una forma distinta de concebir la realidad, se entreteje alrededor de Internet y la penetrante conectividad de las TICs.

Es incuestionable que se está en presencia de una revolución tecnológica, Sin embargo, la tesis de investigación que se propone consiste en afirmar que una nueva conciencia, una nueva manera de ver la realidad, está emergiendo y que los usos, cada vez más ubicuos, de las TICs contribuyen, como catalizadores, a que esta evolución de

la conciencia tenga lugar, extendiendo así los alcances de tal revolución a todos los planes de la realidad cultural, social e individual. Poco a poco, la alienación del racionalismo moderno tiende a ser sustituida por un nuevo humanismo que no se basa en los valores mercantiles y fortalece una ética renovada de solidaridad y una nueva ciudadanía.

Es innegable que gran parte de la sociedad está sumida en un síndrome profundo, en una inercia espiritual, una suerte de pasividad sin ambición ni creatividad, sin pensamientos intrépidos ni esclarecidos. Imaginamos como un grupo de víctimas ha sido una señal de que hay un vacío espiritual que clama por ser colmado. Éstos son los síntomas del alma en busca de claridad; si, de una claridad esencial, pero hasta hoy fue ensombrecida por estructuras mentales heredadas de un pasado moderno que no son fácilmente desarmables porque son las secuelas del darwinismo neoliberal, base filosófica de la modernidad. Efectivamente, se ha dicho que la modernidad supuso no solo la muerte de lo divino, sino también la desaparición de las diferencias cualitativas, la sustitución de la calidad por la cantidad, la pérdida de los valores y los significados, la fragmentación y alienación de la vida, el materialismo y la angustia existencial, en definitiva, el desencanto del mundo. Es cierto y cabe acotar que la modernidad trajo consigo aspectos sumamente positivos como la democracia, los ideales de justicia, igualdad y libertad con independencia de credo, raza, clase o religión; la medicina; la química moderna; la biología y su teoría de la evolución, la abolición de la esclavitud y la declaración de los derechos humanos universales y tantos otros aspectos destacables.

Internet y las TICs no son la piedra filosofal. Sin embargo Schuschny (2007) está convencido de que ambos están cambiando radicalmente la naturaleza de la sociedad y la de cada uno. Gracias a ellas, la humanidad se encuentra en la doble necesidad de

profundizarse y, simultáneamente, de ver más hacia lo que le rodea. ¿Cómo puedo presumir que se esto? Lo sé porque me está cambiando a mí, lo mismo que a cientos de personas con las que me comunico todas las semanas. Internet, la trama electrónica de las TICs, es una colección de personas únicas. Se trata de expresar, el pulso de la cultura de la humanidad está palpitando al ritmo de la Red. Quizás la mejor forma de explicar esto sea relatando en la historia. El deseo ferviente por estar conectado habla de un anhelo tan intenso y, en cierta forma ancestral, que solo puede entenderse como algo de naturaleza espiritual. Una nostalgia en el interior de los humanos revela que hace falta algo en la vida. Lo que falta es el sonido de la voz humana. La atracción espiritual de la Red es la promesa y la premisa al retorno de esa voz.

Mucho se ha investigado y escrito con el objetivo de advertir, conceptualizar, comprender y evaluar los cambios en los estilos culturales, en las relaciones sociales y en los sistemas de organización facilitados por las TICs. La bibliografía, mucha de la cual se cita, es vasta y diversa, según los enfoques e intereses ideológicos asumidos. Como en todo tema, hay literatura para todos los gustos, ya que la realidad siempre es más rica que cualquier esfuerzo por describirla. No se puede minimizar los innumerables aportes que la cultura de la libertad, propia de Internet, está teniendo en la revalorización de las ideas, en su circulación y en la invención de numerosos procesos culturales y sociales inéditos que están ayudando a crear una nueva sociedad basada, en una nueva conciencia. Internet es documentos, planillas de cálculo, bases de datos, archivos de música, video y contenidos multimedia de todo tipo: es información y, cada vez más, es conocimiento. Pero también, Internet es narrativas, conversaciones, historias, sentidos, memoria acumulada, capital social, comunidad, solidaridad y encuentro. Hay muchas formas de comprender lo que empuja hacia la Red a la humanidad: el acceso instantáneo

a la información, la conexión y comunicación con otras personas (nuestros semejantes), la participación en comunidades virtuales, la capacidad de poder difundir nuestras ideas. Ninguna de estas es una perspectiva equivocada; pero todas vuelven a la promesa de una voz y nos ofrecen una puerta de acceso al yo auténtico de cada persona.

La Red representa un espacio en el cual se puede ser quienes somos (y hasta quienes no somos, si esa es la voz que escoge tener cada uno de nosotros). Se intenta fundamentar que la Red sencillamente ha liberado un deseo atávico de humanidad: el anhelo de reconectarnos a través del diálogo y la participación en comunidad. En verdad, esa ha sido la constante que ha prevalecido durante la evolución como especie, desde las cavernas y chozas de adobe hasta los mercados abiertos, desde los pequeños pueblos de puertas abiertas a las naciones más imponentes.

La noción de comunidad no viene dada por las posesiones que cada uno tiene ni por las redes de relaciones que validen una parte del ser, sino que acontece gracias al ejercicio de la libertad, una libertad que planifica al compartir y al poseer para dar al otro algo. Esta es la base filosófica que sostiene el funcionamiento de la Red. Durante la modernidad, la libertad estaba estrechamente ligada a la autonomía y, en definitiva, a la propiedad. En efecto, es durante esa época en que se consolida la construcción del límite, es decir, los imperativos guiados por cercos, barreras y muros. Hoy la humanidad vive la transición: las búsquedas comienzan a orientarse más bien hacia el sentido contrario, hacia la inclusión y el acceso, puntos de partida para advertir el impulso en busca de la libertad de la que se alimenta todo el universo de la trama electrónica que se origina con la creación social que significa Internet. Hoy los caminos se expanden gracias a la gestación de diádas, ventanas, senderos, puentes y escaleras simbólicas

construidas con la materia prima de la que se alimenta la Red: motivación, confianza, reputación, reciprocidad y cooperación.

El mundo está cambiando, se tiene un ambiente más global, la velocidad de aprendizaje si no es mayor que la velocidad de estos cambios hará que algunas organizaciones y personas se queden rezagadas. La velocidad a la que los individuos y organizaciones aprenden podría convertirse en la única ventaja competitiva sostenible.

1. 2 Los sistemas groupware o colaborativos

Las empresas se enfrentan cada vez en el ejercicio de su actividad a: La necesidad de configurar equipos de trabajo. La complejidad de las soluciones requiere la concurrencia de múltiples conocimientos; a la lejanía y dispersión geográfica de las personas que integran los equipos de trabajo; a la necesidad de racionalizar los gastos de viaje y desplazamiento de los miembros de los equipos de trabajo.

Las TIC, a través de las tecnologías groupware, vienen en auxilio de las empresas, facilitando de forma relevante la solución a los tres aspectos indicados. Las tecnologías groupware pretenden crear espacios virtuales de colaboración. En estos espacios virtuales, los miembros que confluyen al mismo, sean de una misma empresa o de diferentes empresas, pueden hacerlo sin desplazamiento físico. Esto posibilita una colaboración en trabajos simultáneos, a diferentes personas las cuales no tienen porque estén juntas físicamente en un mismo lugar.

Las tecnologías colaborativas de las que actualmente se dispone son muy variadas, pueden ir desde el mero correo electrónico (se puede enviar y recibir mensajes adjuntando o recibiendo archivos), hasta otras que permiten realmente instrumentar auténticas reuniones virtuales. Estas últimas incorporan no sólo elementos de

mensajería y transmisión de archivos, sino que permiten: la conversación en directo y en vivo, la visualización de todos los miembros concurrentes y, lo que es más importante, el poder compartir y realizar documentos en forma conjunta. Por lo tanto las funcionalidades a suministrar por las tecnologías groupware son diversas abarcando la siguiente escala: Mensajería con la incorporación de envío y recepción de archivos en cualquier formato (Word, pdf, gif); Interactuar mediante la imagen y el sonido con la participación mediante la visión de los gestos y la palabra; el poder interactuar en vivo participando en la creación de cualquier tipo de documento.

Evidentemente lo deseable es que la organización incorpore el *kit tecnológico* que le permita realizar todas las funcionalidades descritas. En la actualidad las tecnologías que permiten foros, participación directa a través de la imagen, sonido y palabra, e incluso compartir documentos (*web conference*), no necesitan específicamente incorporar banda ancha hasta el interior de la oficina o el puesto de trabajo. Pueden funcionar sobre la línea de par de cobre así que será necesario que la línea sea estable y será mejor que desde el nodo de la central telefónica hasta la oficina o el domicilio exista banda ancha.

En resumen, las tecnologías groupware facilitan el desplazamiento los miembros que van a concurrir a un acto: La comunicación, la coordinación, la colaboración en directo y el trabajo en tiempo real. El vínculo de unión del groupware no es la presencia física, sino que son las tareas o actividades en las que están participando las personas que asisten a la misma desde la distancia. A continuación se pone de manifiesto las diferentes tecnologías de colaboración que hoy en día están al alcance de la empresa y en el ámbito específico que cubren son: Comunicación (correo electrónico, correo de voz, envío de Faxes, publicación web); Conferencia (conferencia de datos, conferencia

de voz, videoconferencia, Web conference o web class, foros de discusión, sistemas chat de conversación, sistemas de reuniones electrónicas); Gestión de Trabajo (programación de tareas y agendas, administración de tareas y proyectos, sistemas de flujos de trabajo o Work-flow, gestión del conocimiento.

1.3 Colaboración y Comunicaciones Unificadas

Cisco Systems (<http://www.cisco.com/web/LA/soluciones/collaboration/index.html>)

comenta que sin importar el sector, el tamaño de la ubicación, las organizaciones en todo el mundo experimentan una *nueva normalidad*; Se vive en un mundo más rápido y complejo que ha hecho necesario que las organizaciones cambien su forma de funcionamiento. Las empresas empiezan a vivir la nueva normalidad y se notan algunas tendencias clave que le dan forma.

- Primero, las cadenas de valor global entre empresas dificultan la conexión con las personas necesarias, y es más difícil tomar decisiones, resolver problemas y construir relaciones confiables con gente que rara vez se observa.
- Segundo, la *consumerización*, en donde los empleados llevan nuevos dispositivos y aplicaciones a la oficina porque se acostumbraron a usarlos en su vida privada. La gente lleva teléfonos inteligentes y usa el *Facebook* y *YouTube* para los negocios de la empresa, lo que plantea estos reales para que las TIC's (Tecnologías de Información y Comunicación) mantengan la seguridad empresarial y el control de los costos.
- Tercero, no hay duda de que hoy se vive en la era de la participación; las Herramientas *Web.2.0*, como son: Portales de video (*YouTube*); *podcats*

(distribución de archivos de audio o vídeo mediante un sistema de sindicación que permita suscribirse y usar un programa que lo descarga para que el usuario lo escuche en el momento que quiera. No es necesario estar suscrito para descargarlos); *Blogs* (que es un espacio web personal en el que su autor puede escribir cronológicamente artículos, noticias con imágenes y enlaces, pero además es un espacio colaborativo donde los lectores también pueden escribir sus comentarios a cada uno de los artículos que ha realizado el autor); *Wikis* (espacio web corporativo, organizado mediante una estructura de hipertexto de páginas (referenciadas en un menú lateral), donde varias personas autorizadas elaboran contenidos de manera asíncrona) y foros de discusión, están cambiando la naturaleza de cómo se crea, publica y consume la información. Las organizaciones necesitan poder enfrentar esto y ayudar a la gente a superar el ruido o confusiones en la web para conectarse rápidamente con el contenido y los conocimientos correctos cuando sea necesario.

- Cuarto, la movilidad del empleado, la tecnología avanza con dispositivos móviles y la necesidad de la gente de trabajar fuera de horario laboral normal dificulta saber dónde están. La complejidad para las TIC's que las capacidades de información y colaboración ahora deben seguir a los empleados, en lugar de que los empleados vayan a una oficina para acceder a ellas.

Estas tendencias no solo están cambiando la naturaleza del trabajo, si no que afectan los procesos que dependen de la interacción de la gente, los procesos con varias personas que toman decisiones y con varias respuestas correctas. Por eso la colaboración es más importante que nunca, pero las formas de colaboración centradas en documentos

y texto no son adecuadas para este tipo de complejidades, por lo que las organizaciones requieren una nueva experiencia de colaboración.

Las arquitecturas de colaboración y sus soluciones toman en cuenta esta nueva normalidad. Su objetivo es conectar a la gente, la información y las comunidades de manera que tomen en cuenta las complejidades comerciales actuales. Por lo tanto a medida que las cadenas de valor globales dispersan personas en distintas regiones y empresas, la colaboración permite formar equipos y comunidades virtuales dinámicamente según el conocimiento y la relevancia de los individuos sin importar su ubicación. Los empleados desean poder usar las herramientas y aplicaciones que les brinden una mayor productividad.

El reto está en ofrecer esa flexibilidad y al mismo tiempo proporcionar a las TIC's la protección de la inversión, la seguridad y el control que se requiere. A medida que más personas generen, publiquen y consuman contenido en más formatos, las herramientas independientes como el correo electrónico y el correo de voz no serán suficientes por si solas, en especial porque las redes sociales y otras tecnologías han creado un clima de interacción en tiempo real.

La nueva experiencia de colaboración debe dar cuenta de esto al ser dinámicamente interactiva y estar disponible en formato de tiempo real y tiempo no real, según las necesidades del individuo y de la organización, y cómo las personas son cada vez más móviles y los conocimientos se fragmentan; saben con quién conectar y cuándo, dónde y cómo es más importante y desafiante que nunca. En lugar de hacer que las personas descubran solos esta información, se debe poner la información contextual de presencia dominante a disposición de cualquier aplicación o dispositivo que toque la red de la organización. Esta es la experiencia que se debe difundir de forma amplia,

contextual, dinámica, flexible y segura, la cual debe ser impulsada por una arquitectura de colaboración adecuada.

Los componentes primordiales para una adecuada colaboración deben tener la flexibilidad y la escalabilidad de una red convergente de voz, datos y video de forma integral, los cuales apoyan la colaboración en sus combinaciones posibles. Las soluciones en el mercado son desde la comunicación IP (*Internet Protocol*) y Videoconferencia, hasta las audio-conferencias, mensajería, atención al cliente, movilidad y ahora software social para empresas.

Para hablar de Colaboración se debe hablar del concepto tecnológico de comunicaciones unificadas (CU) y las cuales tienen las siguientes características: posibilitada por IP, designa a la arquitectura de integración de diferentes sistemas y tecnologías de comunicaciones e informática, aplicaciones, dispositivos y usuarios de modo evolutivo, ubicuo y en tiempo real; incluye la voz, tanto fija como en movilidad, *e-mail*, *voice mail*, mensajería instantánea, fax, datos, videoconferencia, etc.

Integradas en un sólo entorno ofreciendo al usuario una experiencia versátil y sencilla, así como mayor productividad personal y organizacional; reduce la latencia humana y los costos de propiedad (TCO), reduciendo discontinuidades en los flujos organizacionales y procesos de negocio; Crea un espacio continuo de colaboración y trabajo, con independencia del medio y el lugar; más que un usuario buscando el recurso apropiado gracias a las CU, se trata de que la aplicación identifique el recurso adecuado en el lugar y momento requerido; más que la combinación de dispositivos y tecnologías, debe valorarse que las CU unen o permiten cruzar los límites entre los 3 tipos de trabajadores de una organización: los trabajadores del conocimiento, los de información, y los de servicios

Una sociedad de conocimiento es estado económico-social cuyas acciones de supervivencia y desarrollo están caracterizadas por la capacidad potencial de sus miembros de interconectarse en red (personas, cosas y organizaciones) haciendo un uso evolutivo (extensivo, intensivo y estratégico) de las TIC's de modo convergente, ubicuo, instantáneo y multimedia (Voz, Datos, Video); a fin de obtener y compartir información, almacenarla, procesarla, analizarla y/o distribuirla de modo simple, y a demanda, en tiempo real y en varios formatos.

Esta disposición creciente de herramientas más potentes para manejar la información, en *espacios compartidos*, creativos y ampliados promoverá la innovación y la creación de conocimiento, convirtiendo a éste en el factor de producción, activo e insumo principal de la actividad del hombre, incrementando la productividad y la creación de valor económico y social, recreando de modo más horizontal y ascendente la esfera pública y modificando los modos de relacionamiento.

Una visión comunicación unificadas la podemos definir como el reunir con mínima latencia y sin discontinuidades de tiempo, espacio, medio, dispositivo, formato o tecnología, el conocimiento tácito de N agentes (usuarios), con la información (conocimiento explícito) y la acción (procesos). También de construir organizaciones más flexibles, evolutivas, que manejen lo emergente, en un entorno de negocios cada día más dinámico, con más innovación, más competitivo, abierto, horizontal y ascendente, colaborativo, inclusivo, diverso, interdependiente, y por tanto, mucho más cambiante y complejo. De conservar la dirección y gobernabilidad y cohesión de la organización, maximizando la creación y distribución de conocimiento. Entendiendo gobernabilidad como la capacidad de ejecutar de modo adaptativo y eficiente, acciones con fin determinado, con coordinación, comunicación, consenso y control.

Los desafíos de las Comunicaciones Unificadas que hoy las empresas deben encararlos antes de obtener los beneficios de las CU son de tipo: técnicos (integración de sistemas), de negocios (convergencia organizacional) y cultural (colaborar en red, más abierta). La mayoría de las empresas deberá integrar los nuevos productos con el equipamiento y elegir soluciones que ofrezcan la mejor migración e integración desde los entornos existentes, obligarse a cruzar límites organizacionales, debe unificarse el planeamiento de infraestructura y el de aplicaciones, antes de unificar las comunicaciones, (mediante equipos mixtos inter-funcionales); pero sobretodo entender que CU no es sólo combinar las interfaces de aplicaciones, sino integrar servicios de comunicaciones e información, con los procesos de negocio, y que esto requiere un profundo cambio cultural (no sólo tecnológico y organizacional).

En los sistemas interactivos y colaborativos en la Web el factor común que presentan dos tecnologías software como son la Web y los Sistemas Colaborativos, es que ambas se están desarrollando vertiginosamente en los últimos años, atrayendo a numerosos investigadores y siendo incorporados los conocimientos que involucran en los planes de estudios de las enseñanzas Universitarias de Informática.

Las tecnologías colaborativas: Soporte Informático para trabajo cooperativo (CSCW), software para trabajo en grupo (Groupware) y soporte informático para el aprendizaje colaborativo (CSCL); se apoyan frecuentemente sobre tecnologías Web, ya que las personas, al colaborar en el desarrollo de su trabajo o durante su aprendizaje, suelen utilizar la Web como interfaz y como medio de soporte de la colaboración. La colaboración distribuida en tiempo real, o del groupware para colaboración en tiempo real, tiene que permitir que las personas trabajen conjuntamente en el mismo momento y, por supuesto, incluso cuando todos los participantes y los productos con los que

trabajan se encuentren en diferentes localizaciones. Para que esto sea posible el groupware y sus componentes deben soportar telepresencia y teledatos (Greenberg, 2000).

El objetivo de soportar telepresencia es capturar y transmitir las dinámicas que ocurren entre los participantes que colaboran, tanto las más explícitas como las más sutiles, lo que no es una tarea fácil. Los teledatos aportan a los participantes materiales de trabajo, como notas, documentos, planes, gráficos; así como áreas de trabajo compartidas que permitan a cada uno de ellos hacer anotaciones y dibujar, enunciar, almacenar y distribuir ideas durante el progreso de la sesión de trabajo. Además, el diseño e implementación de sistemas distribuidos para colaboración en tiempo real debe tener en cuenta tanto los factores humanos relativos a la manera en que colaboran las personas en la realización de una tarea como los aspectos técnicos que hacen eso posible.

Galli (2000) enuncia las características que debe reunir un sistema de *groupware* de tiempo real: ser altamente interactivo, distribuido, volátil, espontáneo, concentrado y disponer de un canal externo de conexión. En los Sistemas Colaborativos (SC) síncronos los usuarios tienen los siguientes requerimientos: se debe asegurar un procesamiento de las acciones de los propios usuarios sin pérdida de tiempo perceptible independientemente de la conexión de red; se requiere una rápida propagación de las acciones de los otros usuarios para posibilitar un *awareness (conocimiento)* de grupo; se deben soportar sesiones dinámicas y espacios que permitan compartir cambios en su contenido. Aunque en los últimos años se ha progresado gracias al desarrollo de *toolkits*, arquitecturas y componentes básicos, diseñar e implementar *groupware* es una tarea difícil y propensa a errores. Este problema crece con el tamaño del software a

desarrollar. Un objetivo abstracto de desarrollo es reducir la complejidad del *groupware* hasta que sea comparable a la complejidad de las aplicaciones monousuario.

La fuente fundamental de creación de valor está basada en la colaboración y las actividades de colaboración junto a los intercambios con el aprovisionamiento, serán las responsables de la mayor parte de valor creado en los mercados. Además de estos beneficios, los mercados también ofrecerán servicios comerciales de apoyo, tales como servicios logísticos y financieros. El objetivo de estos servicios será apoyar las transacciones comerciales, por lo que estos servicios no crearán mucho valor en sí mismo.

Las actividades de colaboración que los *eMercados (E-Commerce)* permiten, son la fuente más importante de creación de valor. Estos servicios incluyen la posibilidad de gestionar inventarios de modo conjunto entre diversas compañías, y el diseño de productos en común, así como gestión de proyectos en equipo. La fuente de creación de valor derivada de estos servicios de colaboración es la mejora de efectividad de estas actividades realizadas en común.

Actualmente existen cinco proyectos habituales en los *eMercados* para aumentar la colaboración online entre empresas: el primero es el desarrollo de mecanismos que permitan a los compradores y vendedores el acceso a la información en tiempo real sobre pedidos y el estado de la producción. El segundo de estos proyectos es el desarrollo para permitir el acceso de los clientes a la cadena de aprovisionamiento. Otro servicio que se está desarrollando habitualmente en los *eMercados*, es el de permitir la gestión de proyectos online a proveedores y compradores. El cuarto de estos servicios que se están desarrollando actualmente en los *eMercados* es la posibilidad de configurar proyectos online con enlace directo con el aprovisionamiento, permitiendo la fabricación

bajo pedido (build to order). El último de estos servicios en desarrollo es el permitir el diseño de productos de modo colaborativo entre compradores y proveedores.

Sin embargo pocos de estos proyectos están ya implementados en los eMercados. Por lo general, sólo se ofrecen servicios de colaboración básicos. Los retos derivados del desarrollo e implementación de los anteriores servicios colaborativos, generadores de elevado valor añadido, necesitan una mejora en el nivel tecnológico, de procesos y cultural de las compañías involucradas en los eMercados como algo que sucederá a medio plazo. Esta falta de inmediatez en conseguir implementar eficazmente la fuente fundamental de creación de valor en los eMercados, los aspectos colaborativos, originará la desaparición de muchos de los actuales eMercados.

1.4 Resultados generales que se pretenden con el proyecto de investigación

Los resultados esperados de esta investigación el cuantificar la repercusión económica que tienen las herramientas de movilidad y colaboración desde la perspectiva financiera, de gestión interna de los procesos de negocio, de valor al cliente y gestión de conocimiento para los empleados (mejorando su conocimientos, habilidades y competencias); y cómo a través del tiempo pueden llegar a modificar la cultura y gestión organizacional de la empresa.

1.5 Justificación de la Investigación

Hoy en día en la sociedad y en el ámbito empresarial se está gestando un nuevo entorno y unas nuevas necesidades. Ese nuevo entorno se basa en sociedades del conocimiento donde capaces de generar, apropiar y utilizar el conocimiento para atender las necesidades de su desarrollo y construir el futuro.

Hoy el trabajador de la información y el conocimiento requiere usar diferentes dispositivos fijos y móviles (Smartphone, Tablet, Laptop, etc.) para colaborar con otros a través de sistemas de mensajería unificada, sistemas de colaboración (SharePoint de Microsoft, Google plus, Webex, Mensajería instantánea, etc.) desde cualquier sitio (desde su escritorio en su oficina, desde una sucursal, desde su casa, en movimiento).

Los nuevos retos que las empresas deben superar son: las múltiples identidades de su personal, proveedores y clientes, los muchos desplazamientos de los mismos, las reuniones presenciales que se requieren, el trabajo en diferentes lugares y momentos, la cantidad de comunicaciones que se reciben por diferentes medios, el trabajo en equipo y la colaboración del personal de la empresa, el exceso de información y documentación mal gestionada, el incremento de la productividad y agilidad en la toma de decisiones.

Para superar estos retos se requieren el desarrollo de nuevas competencias como pueden ser: La competencia digital, el trabajo en equipo, la autogestión, etc. Como ejemplo podemos definir la competencia digital como la capacidad de buscar, obtener, procesar, intercambiar y comunicar información para transformarla en conocimiento.

Hoy se requieren nuevos espacios, hacer la oficina flexible (un lugar corporativo para la reunión y la comunicación, espacios abiertos, compartidos, no asignados). También se requieren nuevas herramientas y tecnologías como pueden ser: Productividad individual, Comunicaciones eficientes, espacios de colaboración, productividad móvil, gestión de contenidos, estrategias de incorporación a las redes sociales, gestión de procesos y proyectos, análisis de información, desarrollo de nuevas interfaces en sistemas de información y colaboración, uso de motores de búsqueda de información.

Se requiere una nueva manera de trabajar, esto basado en el uso de nuevas herramientas como las descritas anteriormente y la adopción de buenas prácticas que ayuden a evolucionar la cultura organizacional y la visión estratégica de una empresa.

Las inversiones en las tecnologías de información y comunicaciones para que tengan elevados retornos de inversión y de productividad deben ir acompañadas de los cambios organizacionales y culturales apropiados.

La pregunta para las empresas hoy es ¿por dónde empezar? ¿Cómo aumentar la productividad? La propuesta para dar respuesta a estas preguntas puede ser:

1. Hacer un uso eficiente del correo
2. Manejar calendarios compartidos
3. Manejo de colaboración en tiempo real
4. Reducir los desplazamientos
5. Colaboración más efectiva
6. Automatizar procesos básicos
7. Manejo de Indicadores y métricas
8. Acceso más ágil a la información
9. Impulsar la “movilidad de los usuarios” de las TICs
10. Formación de por roles y actividades

En resumen la justificación de esta investigación se fundamenta en el desarrollo de una estrategia de colaboración y movilidad para las empresas y representa hoy una ventaja estratégica sobre sus competidores y el mercado para que les ayude a incrementar su productividad y acelerar la toma de decisiones.

1.6 Participación en el proyecto de investigación

El rol y responsabilidad que tendría en el desarrollo de esta investigación es el de desarrollar una visión estratégica analizando los diferentes factores que contribuyen al logro de que las herramientas de movilidad y colaboración repercutan en los resultados económicos de la empresa, buscando ser el elemento integrador entre las diferentes áreas del negocio con las soluciones tecnológicas de las tecnologías de información y comunicaciones, además de puntualizar y focalizar el valor que proporcionan estas herramientas en cada una de las perspectivas (financiera, cliente, gestión interna y aprendizaje y crecimiento) que proveen las TIC's al negocio.

1.7 Objetivos

El objetivo general es el de comprender cómo el uso de la movilidad y la colaboración, herramientas de Tecnología de Información y Comunicación (TIC's) influyen e impactan en los resultados económicos de las empresas en la actualidad desde las diferentes perspectivas utilizadas en un *Cuadro de mando integral ó Balanced Scorecard* (ver Anexo 1).

Objetivos parciales son:

- Proponer una visión y estrategia sobre las herramientas de movilidad y colaboración que deben desarrollar las TIC's de las empresas para generar un impacto económico sobre los resultados de la misma.
- Cómo las herramientas de movilidad y colaboración de las TIC's pueden mejorar la gestión interna y sus procesos de las diferentes áreas del negocio.

- Definir cómo la empresa puede implementar una estrategia de una interacción con sus clientes a través de las herramientas de movilidad y colaboración de las TIC's para aportar valor a sus clientes.
- Cómo la empresa desarrollando una estrategia de gestión de conocimiento utilizando las herramientas de movilidad y colaboración de las TIC's puede generar y aportar aprendizaje y crecimiento a cada uno de sus empleados y así incrementar sus conocimientos, habilidades y competencias requeridas para cada función y puesto que ocupan sus empleados.

Las líneas de investigación de la Maestría con las que se liga este trabajo de investigación son las de *Decisiones Estratégicas en tecnologías (L2)* y *Prospectiva y Difusión de tecnologías (L3)*.

2. APROXIMACIÓN TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1 *Administrativo /Financiero*

2.1.1 *Económico*

Maximizar utilidades

Para analizar la toma de decisiones en las empresas, se comienza con una pregunta muy básica: ¿qué está tratando de maximizar la empresa? Los economistas han meditado mucho esta pregunta. Algunas empresas, sobre todo las grandes, son instituciones complejas en las que colaboran muchos grupos distintos de personas. Los dueños de la empresa por lo regular quieren que esta produzca el máximo posible de utilidades. Sin embargo, los trabajadores y gerentes que realmente operan la empresa podrían tener otras metas. Podrían tratar de orientar a la empresa en una dirección distinta de la maximización de utilidades para beneficiarse a sí mismos. Por ahora, si se supone que los trabajadores y gerentes son fieles siervos de los dueños de la empresa. Es decir, se puede observar a la empresa como un solo decisor económico cuya meta es maximizar las utilidades de sus dueños.

¿Por qué se hace este supuesto? Porque ha demostrado ser muy útil para entender el comportamiento de las empresas. Es verdad que este supuesto omite los detalles de esas otras metas que a menudo están presentes en las empresas reales. No obstante, hay que recordar que todo modelo económico es una abstracción de la realidad. Para ser sencillo y comprensible, omite muchos detalles del mundo real e incluye solo lo que es pertinente para el propósito que tiene. Si el propósito es explicar los conflictos dentro de la empresa o las desviaciones del comportamiento maximizado de utilidades, o incluso las prácticas contables fraudulentas de los gerentes (como los escándalos corporativos de 2002 en Enron, WorldCom y otras empresas), las diferentes metas de los

gerentes y los dueños deberán ser un elemento central del modelo. En cambio, cuando lo que se busca es explicar cómo las empresas deciden qué precio cobrar y cuanto producir, o si deben cerrar de manera temporal la empresa o seguir operando, o si deben entrar en un nuevo mercado o abandonar en forma permanente uno en el que ahora están, el supuesto de maximización de utilidades ha demostrado ser suficiente. Explica lo que las empresas realmente hacen con una exactitud razonable y en ocasiones extraordinaria,

¿Por qué? En parte, ello se debe a que los gerentes que se desvían demasiado y durante demasiado tiempo de la maximización de utilidades suelen ser reemplazados. Los gerentes pueden ser despedidos por los insatisfechos dueños actuales o por otras empresas que adquieren a la empresa ineficiente.

Otro motivo es que muchos gerentes se han capacitado bien en el uso de las herramientas para maximizar utilidades. Esto contrasta con el modelo del comportamiento de los consumidores, donde se afirma que los consumidores actúan como si estuvieran usando las gráficas y cálculos del modelo, aunque reconocemos que la mayoría de los consumidores casi nunca lo hace en realidad. En cambio, los gerentes entienden bien y usan el modelo económico básico del comportamiento de la empresa, pues por lo regular han llevado varios cursos de economía como parte de sus estudios de administración. De hecho, la forma en que los economistas ven el comportamiento de las empresas ha permeado a tal grado el lenguaje y la cultura de los negocios modernos que a veces es difícil distinguir donde termina la teoría y donde comienza la práctica.

Conceptos de utilidades: Las utilidades se definen como los ingresos por ventas de la empresa menos sus costas de producción. En general, existe un acuerdo en cuanto a la forma de medir los ingresos de una empresa: el flujo de dinero que entra en ella. Sin

embargo, hay dos concepciones distintas de los costos de la empresa, y cada una da pie a una definición distinta de las utilidades.

Dos definiciones de utilidades: Una concepción de los costos es la que usan los contadores. Con unas cuantas excepciones, los contadores solo consideran los costos explícitos que implican un pago real de dinero. Si deducimos solo los costos reconocidos por los contadores, obtenemos una definición de utilidades:

$$\text{Utilidades contables} = \text{Ingresos totales} - \text{Costos contables.}$$

El campo de la economía, como se ha visto, tiene una perspectiva mucho más amplia del costo: el costo de oportunidad. Para los dueños de la empresa, el costo de oportunidades el valor total de todo lo que se sacrifica para generar producción.

Esto incluye tanto los costos explícitos reconocidos por los contadores -como sueldos y salarios y compra de materias primas- como también los costos implícitos, cuando se sacrifica algo pero ningún dinero cambia de manos. Por ejemplo, si un dueño aporta su propio tiempo o dinero a la empresa, habrá un salario renunciado o un ingreso por inversión renunciado, que son costos implícitos para la empresa. Esta concepción más amplia de los costos da pie a una segunda definición de utilidades:

$$\begin{aligned} \text{Utilidades económicas} &= \text{Ingresos totales} - \text{Todos los costos de producción} \\ &= \text{Ingresos totales} - (\text{Costos explícitos} + \text{Costos implícitos}) \end{aligned}$$

La diferencia entre utilidades económicas y utilidades contables es importante; cuando se les confunde, pueden cometerse graves (y costosos) errores. Un ejemplo ayudara a aclarar la diferencia. Se supone que el dueño de una empresa que fabrica camisetas quiere calcular sus utilidades del año. Su contador le proporciona la información siguiente:

<i>Ingreso total por venta de camisetas</i>		<i>\$300,000</i>
Costo de materias primas	\$ 80,000	
Sueldos y salarios	\$150,000	
Electricidad y teléfono	\$ 20,000	
Publicidad	\$ 40,000	
<i>Costo explícito total</i>		<u><i>\$290,000</i></u>
<i>Utilidades contables</i>		<i>\$ 10,000</i>

Al parecer, la empresa está obteniendo utilidades, y el dueño podrá estar contento. En efecto, si solo se examina el dinero que entra y el que sale, se han obtenido utilidades: \$10 000 en el año... de utilidades contables.

Sin embargo, se supone que, para iniciar el negocio, el dueño invirtió \$100,000 de su propio dinero: dinero que podría haber estado ganando \$6,000 de intereses si lo hubiera depositado en el banco. También, está usando dos habitaciones de su casa como fábrica: habitaciones que podrían haberse alquilado a \$4,000 por año. Por último, el dueño está atendiendo el negocio de tiempo completo, es decir, sin recibir un sueldo por ello, cuando podría estar trabajando en un empleo que paga \$40,000 al año. Todos estos costos - los intereses, el alquiler y el sueldo que podría haber ganado- son costos implícitos que el contador no ha tomado en cuenta. Forman parte del costo de oportunidad de la empresa, porque son sacrificios que el dueño hizo para operar su negocio.

Si se observa ahora este negocio desde la perspectiva del economista y calculemos las utilidades económicas.

<i>Ingreso total por venta de camisetas</i>		<i>\$300,000</i>
Costo de materias primas	\$ 80,000	

Sueldos y salarios	\$150,000	
Electricidad y teléfono	\$ 20,000	
Publicidad	<u>\$ 40,000</u>	
<i>Costos explícitos totales</i>	<i>\$290,000</i>	
Ingreso por inversión renunciado	\$ 6,000	
Alquiler renunciado	\$ 4,000	
Salario renunciado	<u>\$ 40,000</u>	
<i>Costos implícitos totales</i>	<i>\$ 50,000</i>	
<i>Costos totales</i>		<i>\$340,000</i>
<i>Utilidades económicas</i>		<i>-\$ 40,000</i>

Desde un punto de vista económico, el negocio no es rentable, ¡Y de hecho está perdiendo \$40 000 al año! Pero, ¿cómo podemos decir que la empresa tiene pérdidas cuando recibe más dinero del que paga? Porque, como hemos visto, su costo de oportunidad - el valor de lo que está sacrificando para generar su producción-incluye algo más que costos monetarios. Si se consideran todos los costos, los implícitos y los explícitos, los ingresos totales no alcanzan a cubrir lo que se ha sacrificado para operar el negocio. Al dueño le convendría más desplazar su tiempo, su dinero y sus habitaciones a algún uso alterno.

¿Cuál de las dos definiciones de utilidad es la correcta? Una u otra, dependiendo del motivo para medirlas. Para fines fiscales, al gobierno le interesan las utilidades medidas por los contadores. Al gobierno solo le interesa el dinero que el causante ganado, no lo que podría haber ganado si hubiera hecho alguna otra cosa con su dinero o su tiempo.

Sin embargo, para nuestros fines - entender el comportamiento de las empresas- las utilidades económicas obviamente es mejor. ¿La fábrica de camisetas deberá seguir operando? ¿Deberá expandirse o contraerse a largo plazo? ¿Otras empresas se sentirán atraídas al negocio de las camisetas? Las utilidades económicas nos ayudarán a contestar estas preguntas, porque son las utilidades económicas las que importan a los dueños de las empresas.

La medida correcta de las utilidades cuando se trata de entender y predecir el comportamiento de las empresas es la de utilidades económicas. A diferencia de las utilidades contables, las utilidades económicas reconocen todos los costos de oportunidad de la producción, tanto explícitos como implícitos.

¿Por qué hay utilidades?

Si examinamos los ingresos de los hogares en la economía, veremos diversos pagos. Quienes proporcionan terreno a las empresas reciben un alquiler: el pago por el terreno. Quienes proporcionan mano de obra reciben un salario. Y quienes prestan dinero a las empresas para que puedan comprar equipo de capital reciben intereses. Las utilidades de una empresa van a dar a sus dueños. ¿Que proporcionan los dueños de la empresa para merecer ese pago?

Los economistas ven las utilidades como un pago por dos aportaciones de los empresarios, que son tan necesarias para la producción como el terreno, la mano de obra o la maquinaria. Estas dos aportaciones son exposición al riesgo e innovación. Consideremos un restaurante que está reportando utilidades a su dueño. El terreno, la mano de obra y el capital que el restaurante usa para producir sus comidas no se juntaron por arte de magia. Alguien (el dueño) tuvo que estar dispuesto a tomar la iniciativa de

establecer el negocio, y esa persona asumió el riesgo de que el negocio pueda fracasar y se pierda la inversión inicial. Dado que las consecuencias de una pérdida son graves, la recompensa por el éxito debe ser grande para inducir al empresario a establecer un negocio. En una escala más grande, Ted Turner arriesgó cientos de millones de dólares a fines de los años setenta cuando creó Cable News Network (CNN). Ahora que CNN ha resultado tener tanto éxito, es fácil olvidar cuán riesgosa fue la empresa al principio. En ese entonces, muchos analistas financieros de prestigio pronosticaron que el proyecto fracasaría y que Turner quedaría en la quiebra.

Las utilidades también recompensan la innovación, Ted Turner fue el primero en crear una red global de noticias las 24 horas, así como Pierre Omidyar – cuando fundó eBay en 1995- fue el primero en establecer un mercado de subastas en línea comercialmente viable. Estas son innovaciones obvias. Sin embargo, las innovaciones también pueden ser más sutiles, y son más comunes de lo que podríamos pensar. Cuando pasamos por una lavandería automática de éxito, quizá se nos haga algo de lo más común, pero alguien, en algún momento, tuvo que ser el primero en darse cuenta de que una lavandería automática en ese rumbo podría prosperar, y eso es una innovación. También puede haber innovaciones en el proceso de producción, como las mejoras en la producción en masa que hicieron posibles los lentes de contacto desechables.

En casi cualquier negocio, si nos fijamos bien, hallaremos que se necesitó algún tipo de innovación para poner en marcha las cosas. La innovación, como asumir el riesgo de perder una cantidad sustancial de dinero, es una contribución indispensable para la producción. Las utilidades son, en parte, recompensas para quienes innovan.

Economías y deseconomías de escala

Una preocupación continua de todos los empresarios es el problema de la capacidad instalada y la dilución de los costos originados en ella. Hacemos referencia, por supuesto, a la infraestructura (humana, física, tecnológica) necesaria en una empresa determinada para cumplir con la calidad y oportunidad requeridas para el cliente, en términos de un costo de manufactura y administración tales que permitan un margen rentable de operación.

Por un lado está presente la conveniencia de hacer el mayor uso posible de la capacidad instalada actual, con el fin de obtener el menor costo fijo por unidad de producción, pero, por el otro lado, está el problema de tener la capacidad instalada adecuada para las condiciones del mercado, de la competencia, de los períodos estacionales, de los patrones de consumo, de los cambios tecnológicos y de los ciclos económicos. A veces nos quedamos cortos, a veces se nos va muy largo.

Existen dos elementos relacionados con esta problemática, los cuales generan soluciones concurrentes a complementarias, se trata de las economías de escala y alcance. Nominalmente hablando, estamos frente a economías de escala cuando volúmenes proporcionalmente mayores de producción pueden ser fabricados cada vez con costos proporcionalmente más bajos. La escala, entonces, se traduce en el tamaño de la empresa medido con relación a la cantidad de su producción.

Cada vez que se instala nueva capacidad, puede incrementarse transitoriamente el costo unitario, mientras se logra el volumen adecuado a la nueva capacidad instalada. En ciertos procesos, por ejemplo, no es posible prestar determinados servicios a producir determinadas mercancías salvo un mínimo de producción y ventas garantizado.

La capacidad instalada de una empresa está diseñada para un monto de producción máximo permitido, en exceso del cual ya no se está en capacidad de producir. Tan pernicioso como puede ser producir a bajos niveles de uso de la capacidad instalada, por el costo que significa cada unidad producida, puede ser el utilizar altos niveles de la capacidad instalada, porque se corren grandes riesgos contingentes de generar cuellos de botella a problemas de programación de producción, mantenimiento de equipos, paros y aún, dificultades con el despacho y atención a los propios clientes.

Veamos un ejemplo supuesto para entender mejor los anteriores conceptos. En forma genérica estamos al frente de *economías de escala* cuando el costo unitario promedio se comporta como se demuestra en la tabla 2.1:

Tabla 2.1 Capacidad instalada

Capacidad Instalada			
Concepto	Equivalente en \$		
	1000	1200	1500
Incremento porcentual en capacidad instalada	0	20%	50%
Nivel máximo de producción (unidades)	100	300	750
Incremento porcentual en producción	0	200%	650%
Costo unitario a máximo nivel de producción (\$/unidad)	\$ 10.00	\$ 4.00	\$ 2.00
Reducción de costo Unitario	0	-60%	-80%

Todos los cálculos se toman respecto a la capacidad base de \$1,000

Fuente: Elaboración propia basada en las economías de escala y alcance (www.planning.com.co)

Como se observa en la tabla 2.1, a medida que la capacidad instalada crece, el número de unidades de producción máximo a producir aumenta en forma más que proporcional. Si se lograra este volumen de producción, evidentemente, se produciría una reducción de mayor significación en el costo unitario de manufactura. Nótese que se subraya que el prerrequisito es lograr el nuevo volumen, pues de lo contrario, la nueva capacidad instalada podría hacer que el costo de manufactura creciera.

El problema es que siempre nos encontramos contra el límite definido por la propia capacidad instalada, dado que esta no suele ser tan modular como para permitir un fácil o rápido crecimiento, sobre todo en industrias pesadas.

Las causas más frecuentes por las cuales representan economías de escala son tres:

- a) Tamaños mínimos de uso e inflexibilidad en ciertos factores de producción (por ejemplo, el local donde se opera), los cuales no se pueden aumentar por crecimientos moderados en el número de unidades procesadas, al menos hasta cierto nivel.
- b) La especialización del proceso de producción: volúmenes grandes de producción permiten especializar las funciones de producción y automatizarlas, situación que suele no ser posible físicamente o económicamente con volúmenes bajos.
- c) “La regla de los un tercio y los tres tercios”: es frecuente encontrar empresas donde un incremento moderado en la capacidad instalada ($1/3$), produce como resultado una capacidad de producción enormemente ampliada ($3/3$).

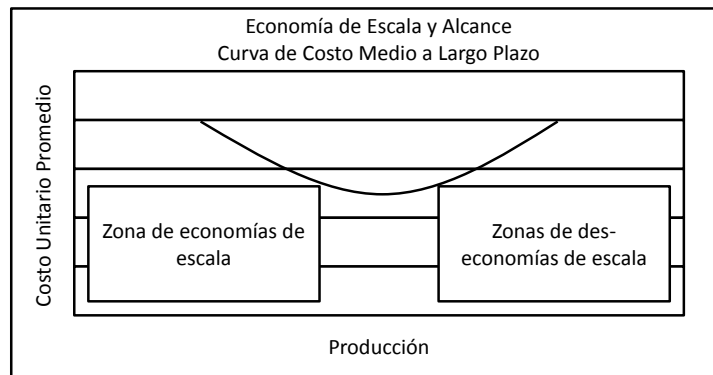


Figura 2.1 Economías de Escala y Alcance.

Elaboración propia basada en *Las economías de escala y alcance* (www.planning.com.co)

En ocasiones las empresas pueden presentar niveles de producción donde se generan economías de escala y otros niveles (Figura 2.1), donde la complejidad y el tamaño de producción requeridos pueden producir “des-economías” de escala, como se

muestra en el gráfico anterior: Las economías de alcance, por su parte, se refieren a la posibilidad de acceder a nuevos mercados o a la idea de entregar más productos al mismo mercado, logrando economías de costos por beneficios obtenidos en el proceso de distribución. Este tipo de estrategias favorece además el uso de la capacidad instalada y la utilización de economías de escala. Las nuevas tecnologías, y en particular las tecnologías informáticas están conduciendo a una verdadera revolución en el mundo, al permitir costos, cada vez menores, por capacidades de procesamiento cada vez mayores, lo cual está elevando la productividad en todo tipo de empresas.

No todas las industrias permiten el logro de economías de escala o alcance, es necesario estar seguros en cada caso. Son más frecuentes en empresas industriales que en empresas de servicios. Una mala interpretación de esta circunstancia podría conducir a grandes errores estratégicos y a elevados costos.

Economías de escala internas y externas

La distinción entre economías de escala internas y externas se debe a Alfred Marshall. Las economías de escala internas se producen cuando una empresa reduce sus costes a medida que aumenta su producción. Estas economías de escala reflejan un aumento de la eficiencia en la organización de la empresa. Por el contrario, las economías de escala externas se crean fuera de la empresa, concretamente en la industria. Las economías de escala externas se producen cuando una industria se expande provocando una disminución en los costes de todas las empresas de la industria. Un ejemplo de esta situación es la reducción de costes debido a la mejora del sistema de transporte. Otro ejemplo es la reducción de costes que genera la construcción de empresas en una localidad o región.

Según Marshall (1920), "Podemos dividir las economías que proceden de un aumento en la escala de la producción de cualquier clase de bienes en dos clases, a saber: primera, aquellas que dependen del desarrollo general de la industria, y, segunda, las que dependen de los recursos de las empresas a ella dedicadas, de la organización de éstas y de la eficiencia de su dirección". Por tanto se pueden llamar a las primeras economías externas y a las segundas, economías internas. Las economías externas pueden a menudo lograrse mediante la concentración de muchos pequeños negocios de carácter semejante en ciertas localidades particulares, o dicho de otra forma, por la localización de la industria.

Economías de escala internas.- Se producen en el seno de una empresa por diversos factores, como por ejemplo la adopción de nuevas técnicas de producción, la mejora de la calidad de los inputs, o la ampliación del volumen de producción.

Imaginemos, por ejemplo, una empresa de telefonía móvil que tiene una red de antenas que supone unos costes de mantenimiento de 100.000 euros mensuales. Ésta infraestructura da cobertura a un total de 10.000 terminales telefónicas que realizan cada una 100 minutos de llamadas mensuales. De ese modo, el coste medio mantenimiento de la red por minuto de llamada es de 0,1 euros. Ahora supongamos que la utilización mensual del servicio aumenta hasta los 150 minutos de llamadas por terminal. Si el servicio se puede ofrecer sin ampliar la infraestructura, el coste medio de mantenimiento por minuto de llamada se reduce hasta los 0,07 euros (Figura 2.2).

Generalmente, los rendimientos crecientes a escala alcanzan un límite máximo en un nivel de producción que viene definido por la tecnología disponible o por las ofertas de los proveedores. Las empresas quieren situarse en este nivel, ya que es el que

minimiza sus costes. En el ejemplo anterior, podemos suponer que a partir de los 200 minutos mensuales por terminal la compañía se vería obligada a ampliar su red de antenas, lo cual aumentaría su coste medio de mantenimiento.

Economías de escala externas.- Son unos ahorros de costes generados por el conjunto de la industria. Considere, por ejemplo, la expansión de Internet experimentada por la mayoría de países desarrollados en la última década. Gracias a ello, las empresas de telecomunicaciones han aumentado sus economías de escala, ya que el aumento de su oferta no ha sido proporcionalmente mayor al de los costes.

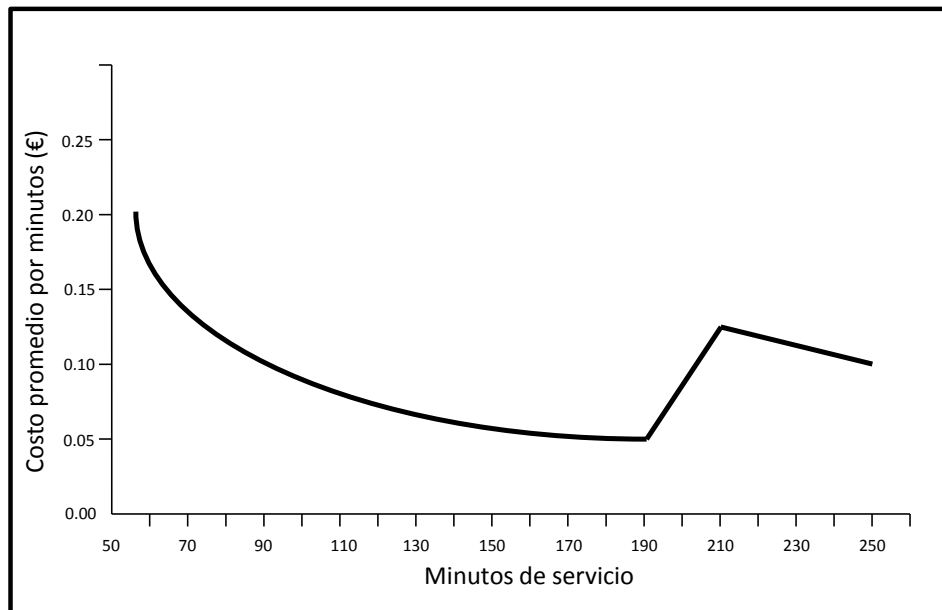


Figura 2.2 Ejemplo de economía de escala. Elaboración propia basada en *Microeconomía I*, Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto Perú (2009)

Clasificación de las economías de escala según su origen: Existen diferentes factores que pueden favorecer la creación de economías de escala.

Descuentos en la compra de inputs. Una empresa grande puede obtener descuentos en el precio de los inputs cuando compra grandes volúmenes. Los descuentos son una práctica común entre las empresas suministradoras de inputs y las demandantes.

Inputs especializados. A medida que aumenta la escala de producción la empresa puede disponer de trabajadores y máquinas más especializadas, lo que aumenta la eficiencia y reduce los costes.

Técnicas y sistemas de organización. A medida que aumenta a escala de producción la empresa puede aplicar mejores técnicas para organizar sus activos productivos.

Aprendizaje. El aprendizaje y la experiencia adquirida durante el proceso de producción favorecen la reducción de costes.

Causas de las economías de escala

Algunos factores que determinan la existencia de economías de escala serían: Reparto de los costes fijos entre más unidades producidas (disminución del coste medio), Rapel sobre compras, Mejora tecnológica, Incremento de racionalidad en el trabajo (división del trabajo, especialización...), Causas no controlables por la empresa (por ejemplo disminución del precio de un insumo).

Las economías de escala se basan en el principio de que la ampliación de la escala de producción permite que la producción crezca más rápidamente que los insumos. Es decir si se incrementan proporcionalmente todos los insumos, la producción se incrementa más que proporcionalmente; lo que generaría costos medios y costes marginales decrecientes en una industria determinada.

Análisis de Punto Crítico

En análisis de punto crítico o el análisis de contribución a los beneficios, como se le llama con frecuencia en una técnica analítica importante que se utiliza para estudiar las relaciones entre costos, ingresos y beneficios. La naturaleza del análisis de punto crítico se representa en la figura 2.3 que es una gráfica básica de punto crítico, compuesta por la curvas de costo total e ingresos totales de una empresa. El volumen de producción se mide sobre el eje horizontal y los ingresos y los costos se muestran en el eje vertical. Puesto que los costos fijos son constantes, sea cual sea el nivel de la producción, se indican mediante una línea horizontal. Los costos variables en cada nivel de producción se miden por la distancia entre la curva del costo total y los costos fijos constantes. La curva de ingresos totales indica la relación entre precios y la demanda del producto de la empresa, y los beneficios (o las pérdidas) en cada nivel de producción se muestra mediante la distancia entre la curva de ingresos totales y la del costo total.

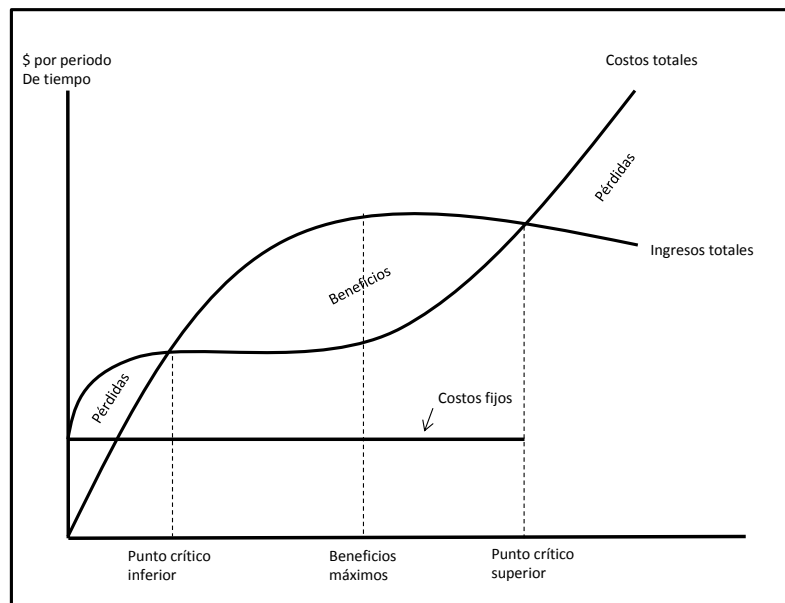


Figura 2.3 Una gráfica de punto crítico. Elaboración propia basado en Brigham E.y Pappas J. (1988)

Aunque la figura 2.3 se denomina gráfica de punto crítico y se puede utilizar para determinar las cantidades de producción a las que la empresa tiene beneficios nulos, su valor analítico va mucho más allá, indicando esos niveles de producción de punto crítico. La gráfica (Figura 2.4) ilustra la relación entre ingresos y costos en todos los niveles de producción de punto crítico. La gráfica (Figura 6.4) ilustra la relación entre ingresos y costos en todos los niveles de producción y, por ende, se puede utilizar para analizar lo ocurre a los beneficios al variar el volumen.

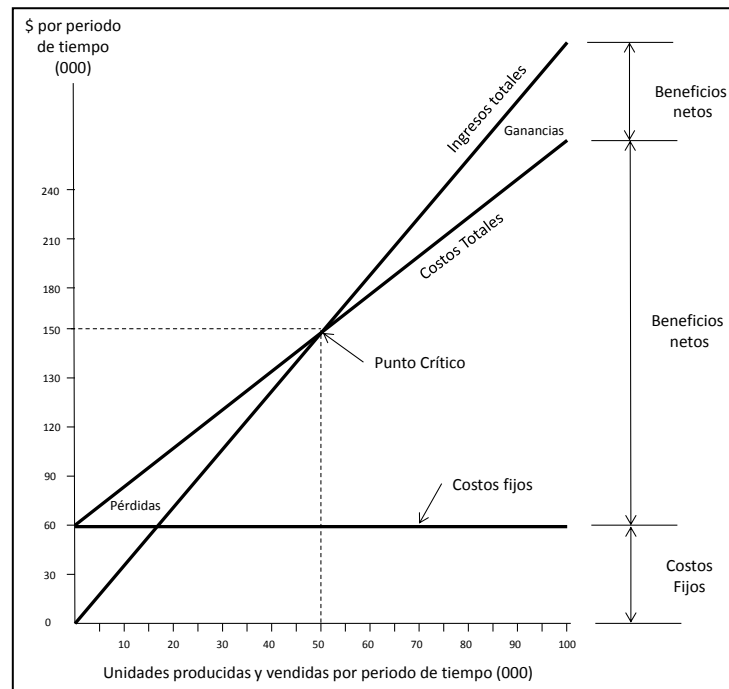


Figura 2.4 Gráfica lineal de punto crítico. Elaboración propia basado en Brigham E. y Pappas J. (1988)

Análisis lineal del punto Crítico

En aplicaciones prácticas del análisis de punto crítico, se presuponen casi siempre relaciones lineales (de línea recta), con el fin de simplificar el análisis. El análisis no lineal de punto crítico es atractivo desde el punto de vista intelectual, por dos razones: 1) parece razonable esperar que, en muchos casos, sólo se puede incrementar las ventas si

se reducen los precios y 2) nuestro análisis de las funciones de costos sugiere que el costo variable promedio cae en alguna gama de producción y luego comienza a elevarse. De todos modos, lo demuestra el ejemplo dado, el análisis lineal es apropiado para algunos usos. Las gráficas de punto crítico permiten enfocar la atención en elementos cruciales de beneficios tales como las ventas, los costos fijos y los costos variables. Además, aun cuando se dibujan gráficas lineales de punto crítico que se extienden de cero a cantidades muy altas de producción, nadie que las utilice estará interesado ni tomará en consideración los extremos altos y bajos. En otras palabras, los usuarios de las gráficas de punto crítico se interesan verdaderamente tan sólo por la “gama pertinente” de producción y, dentro de esa gama, es probable que las funciones lineales sean razonablemente precisas.

En la figura 2.4 se muestra una gráfica lineal típica de punto crítico de 50,000 dólares se representan por medio de un línea horizontal. Se supone que los costos variables son de 1.80 dólares por unidad, de modo que los costos totales se elevan en 1.80 dólares, el costo variable unitario, por cada unidad adicional del producto que se genere. Se supone que el artículo o producto se vende a 3 dólares, de modo que los ingresos totales son una línea recta que pasa por el origen. La pendiente de la línea de ingresos totales es más pronunciada que la de la línea de costo total; esto se deriva del hecho de que la empresa recibe 3 dólares de ingresos por cada 1.80 dólares gastados en mano de obra, materiales y otros factores variables de insumo.

Hasta el punto crítico, que se encuentra en la intersección de la línea de ingresos totales con la de costos totales, la empresa tiene pérdidas. Después de ese punto, comienza a obtener beneficios. En la figura 2.4 se indica un punto de crítico en un nivel

de ventas y costos de 150,000 dólares, que corresponde a un nivel de producción de 50,000 unidades.

Análisis algebraico de punto crítico

Aunque las gráficas de punto crítico proporcionan medios útiles para ilustrar las relaciones entre los beneficios y la producción, las técnicas algebraicas son medios más eficientes para analizar los problemas de decisión. La técnica algebraica para resolver un problema de punto crítico se puede ilustrar, mediante las relaciones de costos e ingresos que se muestran en la figura 6.4. Primeramente, sean:

P=precio por unidad vendida

Q= Cantidad producida y vendida

F= Costos fijos totales

V= costos variables por unidad

La cantidad de punto crítico, que se define como el volumen de producción en el que los ingresos totales (PXQ) son exactamente igual a los Costos totales (F+VXQ), se determina como sigue:

$$PXQ = F + VXQ$$

$$(P - V)Q = F$$

$$Q = F / (P - V)$$

En el ejemplo que se ilustra en la figura 8-11, P=\$3, V=\$1.80 y F=\$60,000 de modo que la cantidad de punto crítico se encuentra como sigue:

$$Q = \$60,000 / (\$3 - \$1.80)$$

$$Q = 50,000 \text{ unidades}$$

2.1.2 Gestión Financiera de los Servicios de Tecnología de Información (TI)

Introducción

Mucha gente ve a los servicios TI como una importante contribución al soporte de las actividades rutinarias del negocio, pero son muy pocos los que entienden que esos servicios cuestan dinero. A medida que aumenta el número de usuarios, se incrementa el presupuesto TI. Los clientes se interesan más por los gastos de TI cuando aumenta el presupuesto y, sin ayuda, no pueden orientar este gasto al negocio. Si se cobra por servicios TI y no se brinda ayuda al cliente, éste no puede relacionar los costes reales por cliente con los beneficios del negocio.

La metodología ITIL (Information Technologies Infrastructure Library) fue desarrollada como una estructura de gestión de la infraestructura TI con el objetivo de promover el uso eficaz y económico de los recursos TI. Uno de los objetivos era transformar las organizaciones basadas en el presupuesto -de presupuesto fijo- en organizaciones serias y conscientes de los costes.

Calidad y Costos

Proporcionar servicios Tecnología de Información a los usuarios a un costo razonable depende de tres factores:

- a) Calidad - en términos de operación de: capacidad, disponibilidad, rendimiento, recuperación ante desastres y soporte
- b) Costo - en términos de: gasto, inversión
- c) Requisitos del cliente - el costo y la calidad deben alinearse con las necesidades de los usuarios con relación al negocio.

Los dos primeros factores se encuentran a menudo en conflicto porque la mejora de calidad en general significa incremento de costos, en tanto que la reducción de costos implica una reducción de calidad. Sin embargo, estos dos factores se pueden balancear al centrarse en las necesidades del cliente. El conocimiento de los costos asociados con la provisión de servicios TI y la aplicación de un sistema de cobro realista para esos servicios ponen al aprovisionamiento del servicio TI en una sólida posición en el negocio. Los clientes tomarán más conciencia de los costos y sentirán que están abonando un precio justo, y de esa forma no malgastarán los recursos TI.

Conceptos básicos

Realización de Presupuestos: La realización de presupuestos involucra la predicción de los costos y el control de gasto. Esto, a menudo comienza con la preparación de un plan, previa demanda del cliente, para los servicios y los costos relacionados. Se puede hacer un pronóstico en base a datos históricos, mientras se tienen en cuenta las actuales tendencias del negocio y se confía en la experiencia del personal. De no contar con datos históricos, podría ser posible usar servicios similares como modelo.

Contabilidad: Contabilidad significa controlar cómo gasta el dinero la organización TI. Es muy importante poder determinar los costes para cada cliente, servicio, actividad, etc. En esta instancia, es vital comprender los temas más que establecer el coste.

Cargos: Con cargos nos referimos a todas las actividades necesarias para facturar al cliente por los servicios que se prestan. El cargo incluye la determinación de el/los objetivo(s) del cargo, así como también el/los algoritmo(s) necesarios para calcular el cargo. Para esto es necesario un sistema contable eficaz que cumpla las necesidades de detalle de los diferentes niveles contables: análisis, movimiento total, informes.

Categorías de costos: Para aplicar un control de costo eficaz hace falta entender la naturaleza de los costos. Los costes se pueden clasificar de muchas formas. Para cada producto o servicio se pueden determinar los costes que contribuyen con estos y los que no.

Costos directos: Costos relacionados específica y exclusivamente a un servicio TI. Por ejemplo las actividades y los materiales que se asocian en forma directa y única con un servicio específico (renta de línea telefónica para acceder a Internet).

Costes indirectos: Los costos que no están específica y únicamente relacionados con un servicio TI. Ejemplos incluyen instalaciones (por ejemplo: un escritorio), servicios de soporte (por ejemplo: administración de redes) y costos administrativos (incluyendo tiempo). Una opción para cobrar los costos indirectos es prorratarlos entre servicios o clientes. Otra opción es utilizar el Contabilidad de Costos Basada en la Actividad (CBA). Este método comienza reuniendo todos los costos generales y asignando los costos de las actividades a los productos y servicios necesarios para el desarrollo de esas actividades. En esencia los costos se cargan en base a criterios que no sean costos directos. El CBA puede ser útil como método de cobro si no hay muchos costos relacionados de manera directa con el volumen de servicio. En vez de asignar los costos indirectos arbitrariamente, el CBA lo hace en base a los productos y servicios necesarios para desarrollar las actividades. Otra forma de entender los costes, es dividirlos en costes fijos y variables.

Costes fijos: Son independientes del volumen de producción; incluyen inversiones en hardware, software y edificios. En muchos casos, se consideran la depreciación y el interés mensual y anual más que el precio de compra. Los costes fijos continúan aunque el volumen de producción (servicio) esté reducido o interrumpido.

Costes variables: Son costos que cambian de nivel junto con los cambios en el volumen de producción. Como ejemplos tenemos el personal externo, los cartuchos de impresión, el papel, la calefacción o la electricidad. Estos costos se relacionan con los servicios proporcionados; por lo que si se incrementa el volumen de producción, también se incrementan los costos.

Los costos de capital y de operación merecen cierta distinción

Costos de capital: Se relacionan con la compra de activos con la intención de utilizados a largo plazo dentro de la organización. Los costes se deprecian a lo largo de los años. De esa manera, los costos se suman a la depreciación más que al precio de compra.

Costes de operación: Son los costos diarios no asociados a los recursos de producción tangibles. Como ejemplos tenemos contratos de mantenimiento de hardware y software, costos de licencia, primas de seguro, etc.

Tipos de Costos

Una vez que se define el costo contable de la estructura (por ejemplo: por departamento, servicio o cliente), se pueden establecer los tipos de costo a asignar el costo de los conceptos en las cuentas. Los tipos de costo deben tener una descripción y estructura clara y reconocible para que sea fácil ubicados.

Los tipos de costo se subdividen en elementos de costo. Los métodos de cargo para cada elemento de costo se pueden definir en las etapas posteriores. Existen seis tipos de costo principales, algunos para los costes directos y otros para los indirectos.

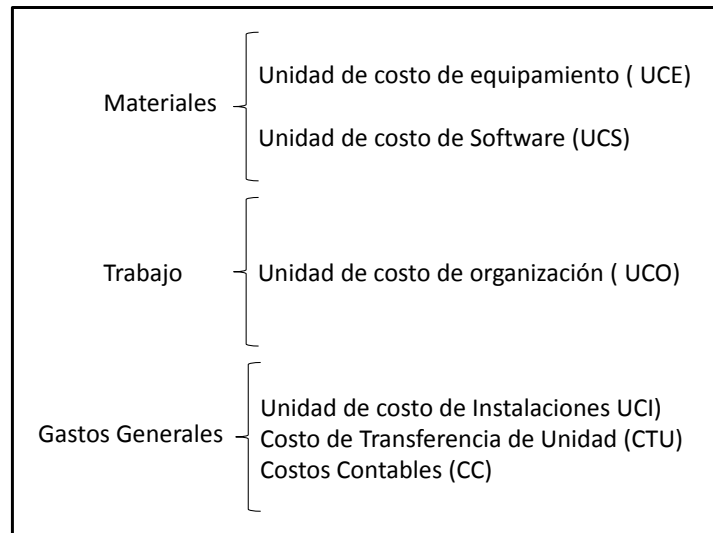


Figura 2.5 Tipos y elementos de costo

Elaboración propia basada en IT Service Management, an introduction itSMF-Canada (fuente: OGC)

Ejemplos de estos tipos de coste incluyen (Figura 2.5):

- a) Unidad de costo de equipamiento (UCE): Todo el hardware TI como: Servidores, Almacenamiento en disco, Comunicación y redes, Impresoras.
- b) Unidad de Coste de Software (UCS): Costos directos e indirectos relacionados con el software, incluyendo: Software del Sistema, Software de procesamiento de transacción, Sistemas de administración de base de datos, Sistemas de administración de sistemas, Sistemas de desarrollo de aplicaciones, Aplicaciones.
- c) Unidad de Costes de Organización (UCO): Costos directos e indirectos de personal, que pueden ser fijos o variables, como: Salarios, Capacitación, Viajes.
- d) Unidad de Coste de Instalaciones (UCI): Todos los costes directos e indirectos asociados con las instalaciones: Centros de Cómputo, Oficinas, Otras instalaciones como cuartos de prueba, de capacitación, aire acondicionado, etc.
- e) Costo de Transferencia de Unidad (CTU): Los costos asociados con los bienes y servicio de otro departamento. Es decir, cargos internos entre los departamentos de una organización.

f) Costos Contables (CC): Costos asociados a las actividades de gestión financiera.

Objetivos

La Gestión Financiera tiene como objetivo ayudar a la organización TI interna administrando de una manera efectiva los costos de los recursos TI necesarios para proporcionar los servicios TI. Por esta razón, el proceso tiende a desglosar los costos del servicio TI y a relacionados con los distintos servicios TI provistos. De esta manera trata de ayudar con las decisiones de gestión referentes a inversiones TI y alienta el uso consciente del coste de las instalaciones TI. Al elegir los métodos de precio se puede elegir entre la recuperación total del costo, la recuperación con ayuda financiera (presupuestos), o la recuperación para tener una ganancia predefinida.

Beneficios

Una vez que la organización TI introduzca la Gestión Financiera, será capaz de:

- Determinar los costes de los servicios TI; Identificar y clasificar el coste de la estructura;
- Asignar mejor los costes de los servicios TI que se dan a los clientes internos y externos;
- Introducir métodos de precio para el uso de los servicios TI, si corresponde; Operar el departamento TI como unidad de negocio, si corresponde; Recuperar todos los costos, incluidos los costes de capital (inversión, reembolso, depreciación intereses) del cliente;
- Evaluar a menudo los cargos para determinar si todavía son realistas y aceptables;
- Modelar el comportamiento de los clientes y usuarios construyendo conciencia del coste y vinculando los costes directamente con los servicios.

Dada la naturaleza diversa de los beneficios, hacemos una distinción entre la Elaboración del Presupuesto (que tienen que ver con el Costo) y la Fijación de Precio.

La ventaja más importante de la Elaboración del Presupuesto es que ayuda a realizar la gestión con una mejor información sobre los costes de provisión de los servicios TI. Esta información hace posible que la gestión TI equilibre los costos y la calidad para dar un servicio financieramente justificable.

La elaboración del presupuesto ayuda al Gestor de Servicios TI a tomar decisiones para cada servicio, basándose en la efectividad del coste; Desarrollar un planteamiento serio para decidir sobre los servicios TI y las inversiones relacionadas; Dar más información para dar soporte al gasto, por ejemplo mostrando los costes de evitar los gastos estratégicos; Desarrollar presupuestos y planes en base a información fiable.

La ventaja principal de los Cargos es la promoción de una relación seria con el cliente. Un cliente que abona la cuenta tiene derechos y puede presentar demandas, pero también hace uso más responsable si es consciente del vínculo entre las demandas que efectúa y la factura que recibe. El cargo permite que la gestión de servicios TI que se revisen los servicios TI seriamente y realice planes de inversión basados en la recuperación del costo; Recupere los costos TI vinculándolos con el uso que se hace de los servicios; Influencia el comportamiento del cliente, por ejemplo fijando precios más altos durante las horas pico, o simplemente dando información sobre el costo y la utilización de los servicios sobre la gestión en la que se pueden tomar medidas.

La introducción de los Cargos debe tender a influenciar el comportamiento del cliente y no a llegar a una situación en la que el cliente consiga lo que quiera sólo porque paga. Por ejemplo, no es posible cumplir con los requisitos de precio de cada usuario en particular, aun cuando estos usuarios puedan abonar por ese servicio. El Cargo abre un

ambiente serio para la negociación. Los clientes serán más conscientes de los costos asociados con el uso de las instalaciones de TI.

El Proceso

El rol de TI en la industria se ha expandido mucho en los últimos años. Así, la organización TI se enfrenta con requisitos más exigentes en términos de calidad y eficiencia de coste de los servicios TI. Los desarrollos relacionados con Internet implican que la organización TI también debe tratar cada vez más con clientes y usuarios fuera del negocio. Las librerías, por ejemplo, ponen sus catálogos en Internet y prestan servicios a los clientes alrededor del mundo. Esto aumenta la escala de operación y por lo general resulta necesario obtener más información sobre los costos. La eficiencia de costo también precisa de acuerdos sobre los servicios a brindar y los costos razonables a cobrar por tales servicios. Las organizaciones TI deben ser más serias, y establecer un sistema de control de costos eficiente es parte de ello.

Un sistema de control de costo eficiente debe cumplir con los siguientes criterios: Ayudar al desarrollo de una estrategia de inversión que permita la flexibilidad que proporciona la tecnología moderna; Identificar las prioridades en el uso de recursos; Cubrir los costes de todos los recursos TI utilizados en la organización, incluyendo la actualización de la información pertinente; Ayudar a la gestión en las decisiones diarias para que las que son a largo plazo puedan tomarse con el menor riesgo financiero posible; Ser flexible y capaz de responder rápidamente a los cambios en las actividades del negocio.

La Gestión Financiera ayuda al negocio en el planeamiento y la realización de sus objetivos del negocio. Se debe utilizar de manera consistente en todo el negocio, con

un conflicto mínimo, para optimizar su eficiencia. En una organización TI, la Gestión Financiera se implementa a través de tres procesos principales: Elaboración de Presupuesto, Contabilidad y El Cargo. Este ciclo se ilustra en la Figura 2.6

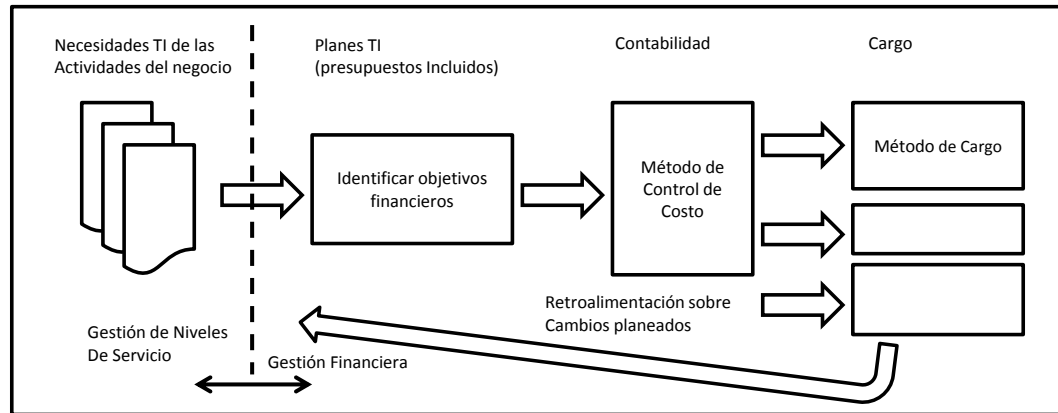


Figura2.6 Ciclo financiero

Elaboración propia basada en *IT Service Management, an introduction itSMF-Canada* (fuente: OGC)

La Gestión Financiera de los Servicios TI interactúa con casi todos los otros procesos de la Gestión de Servicios TI, pero depende y tiene más responsabilidades con los procesos que se detallan más adelante.

Relación con los procesos del negocio

La Gestión de Niveles de Servicio es importante para definir la visión, estrategia y planeamiento de los procesos del negocio (Figura 2.7). Aunque estas actividades caen fuera del alcance de la Gestión Financiera, contribuyen mucho con esta área. Esto se debe a que el negocio tiene una visión de futuro, que se utiliza para definir objetivos medibles que afectan a todas las unidades del negocio y que también pueden utilizarse para establecer objetivos medibles para la organización TI.

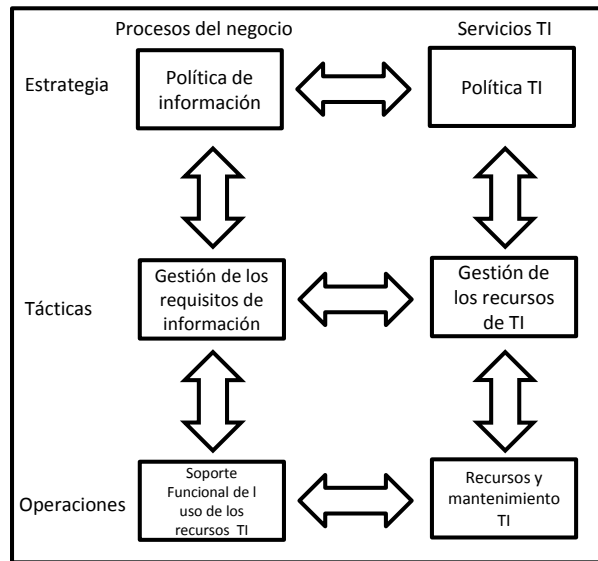


Figura 2.7 Relación con el proceso del negocio

Elaboración propia basada en IT Service Management, an introduction itSMF-Canada

Por eso, la estrategia TI debe basarse en los objetivos del negocio. En tanto la organización TI se familiarice más con el negocio, se crearán oportunidades para hacer uso eficiente de los costos de la nueva tecnología TI. Los costos TI de implementación y operación se deben comparar con las ventajas del negocio en términos de costos de operación reducidos y aumento del volumen de ventas.

Relación con la Gestión de Niveles de Servicio

El SLA (Service Level Agreement) define las expectativas del cliente y las obligaciones de la organización de gestión TI. Los costos en los que se incurre para cumplir con los requisitos del cliente tienen un gran impacto en la forma y escala de los servicios acordados con el cliente. El Gestor de Finanzas de la organización TI consulta al Gestor de Nivel de Servicio sobre temas tales como el costo de alcanzar los requisitos negocio

actual y futuro, la política de Cargos de la organización y su efecto en los clientes, y cómo la política afecta al comportamiento del cliente.

Cuanto más niveles de servicio diferentes permita el SLA para los distintos clientes, más importantes y amplios serán los beneficios de los Cargos para los servicios TI. Esto también aumentará los gastos generales resultantes de los procesos de Elaboración de Presupuesto, Contabilidad y facturación de los servicios.

Relación con la Gestión de la Capacidad

La provisión de la capacidad y la disponibilidad estarán influenciadas por la información de costo. Puede ser necesario discutir el costo de provisión de una capacidad incrementada y de una disponibilidad mejorada con el cliente o el negocio como un todo. La información de costo versus el beneficio del negocio pueden influenciar la decisión sobre la compra o no de capacidad adicional o la mejora o no de la disponibilidad.

Relación con la Gestión de Configuraciones

La Gestión de Configuraciones específica, identifica y registra todos los cambios de todos los componentes de la infraestructura. El uso de información, incluyendo la información de coste en la CMDB facilita la recopilación de datos de costes históricos. La Gestión de Configuraciones también puede utilizarse para conciliar los datos sobre activos con los datos de los sistemas financieros.

Actividades

Elaboración del Presupuesto: El objetivo de la Elaboración del Presupuesto es planear y controlar las actividades de una organización. La planificación corporativa y estratégica tiene que ver con los objetivos a largo plazo del negocio. Los presupuestos definen los planes financieros para los objetivos durante el periodo que cubre el presupuesto. Estos periodos por lo general abarcan de uno a cinco años.

Métodos de elaboración del Presupuesto: Dependiendo de la política financiera del negocio se selecciona uno de los siguientes métodos.

Elaboración del Presupuesto Incremental: Se utilizan los números del año anterior como base para el nuevo presupuesto. Luego se ajusta para reflejar los cambios que se esperan.

Elaboración del Presupuesto con Base Cero: Este método comienza con un papel en blanco: la Base Cero. Se ignora la experiencia pasada. Para ello cada Gestor debe justificar en sus presupuestos todas sus necesidades de recursos en términos de costo. Esto significa que se debe evaluar y decidir si se debe realizar cada gasto, como así también a qué costo. Obviamente, este método consume más tiempo, y sólo se utiliza cada año o dos. El método incremental se usa para el resto de los años.

Proceso de Elaboración del Presupuesto: La elaboración del presupuesto comienza identificando los factores clave que limitan el crecimiento de la empresa. En muchos negocios, es por el volumen de ventas; sin embargo, también se puede deber a la falta de espacio o materiales. A menudo, las restricciones financieras determinan el presupuesto. En este proceso se incluye la definición de los siguientes presupuestos secundarios (ignoraremos los procesos de aprobación que se utilizan en cada negocio):

Presupuesto de ventas y marketing: Si el volumen de ventas determina el presupuesto, entonces el departamento de marketing es responsable de una parte amplia del proceso.

Un correcto análisis y evaluación de los clientes, mercados, regiones de venta, productos, etc. son esenciales para elaborar un buen presupuesto.

Presupuesto de producción: El presupuesto de producción brinda información detallada sobre los servicios a ofrecer: cantidades, tiempos de entrega, personas por hora necesarias, materiales necesarios, etc.

Presupuesto administrativo: Basados en el servicio a proveer, se deben determinar los gastos generales de presupuesto para los departamentos que corresponda, tales como producción, ventas y distribución, investigación y desarrollo, etc.

Presupuestos de coste e inversión: El presupuesto de coste se obtiene de los planes de los presupuestos anteriores. El presupuesto de inversión identifica los gastos asociados con el reemplazo y la compra de medios de producción. Los proyectos de inversión que se inician el año anterior también pueden afectar el presupuesto de inversión.

Periodo Presupuestal: El año financiero (fiscal) podría ser una opción clara para fijar el período presupuestal. Para hacer una comparación entre los números actuales y los del presupuesto, el período presupuestal se divide en meses u otro período particular, como ventanas de cuatro semanas. Algunos negocios, además de diseñar un presupuesto anual detallado, hacen una previsión general para un período de entre tres y cinco años. Esto da información a la gestión sénior sobre las expectativas en un periodo más amplio.

Contabilidad

Para poder dirigir una organización TI como negocio, es esencial que se identifiquen y entiendan todos los costos por los que la organización es responsable. Se deben determinar los costos aunque no se cobren al cliente. Los costos sólo pueden controlarse si se entienden claramente. Esto no trata de identificar costos menores sino más bien las

distintas formas en las que se pueden estructurar los costos, lo cual incrementa la comprensión de la forma en la que se gasta el dinero.

Una de las actividades primarias de Contabilidad es definir los elementos de costo. Esta estructura es fija durante un año, tras el cual se puede modificar. En muchos casos, el método de contabilidad de costos se selecciona al introducir una estructura de elemento de costo en el negocio. De esta manera, la estructura de elemento de costo debe ser compatible con los métodos que adopta el negocio. En ocasiones se registran los costes para cada departamento, cliente o producto. Sin embargo, sería ideal que la estructura refleje los servicios proporcionados. Aun cuando el proceso no se utiliza para fijar el precio, resulta muy útil basar el tipo de coste de la estructura en una estructura de servicio, como la que se usa en un catálogo de servicios.

En el ejemplo de la Figura 6.8 hay una estructura jerárquica de los elementos de servicio que crea la organización para proporcionar los servicios. En esta estructura, los elementos de servicio de los niveles inferiores ayudan a los niveles superiores. Cuanta más alta es la posición de los elementos dentro de la estructura, más relevante la función para el negocio. Después de definir los elementos de servicio, se deben definir los elementos que se subdividen en unidad de costo para personal, hardware, software y gastos generales.

La ventaja de estructurar los elementos de costo y los de servicio es que se torna visible el gasto en hardware, software y servicio de soporte. Además de una estructura basada en los costos directos como se muestra en la figura 2.8, también se puede decidir cómo asignar los costos indirectos a los servicios. Cuanto más detallado es un servicio más fácil será entender los costos. De manera alternativa, el catálogo sólo puede tener en la lista tres estaciones de trabajo están dar que incluyan todo. En este caso, el diagrama

sólo tendrá tres columnas y muchos menos elementos de costo. Esto puede resultar más claro, pero también será menor la cantidad de información detallada disponible. Por ejemplo, no habrá elementos de costo claros que el soporte de red pueda asignar y será por lo tanto imposible determinar el soporte necesario para la red.

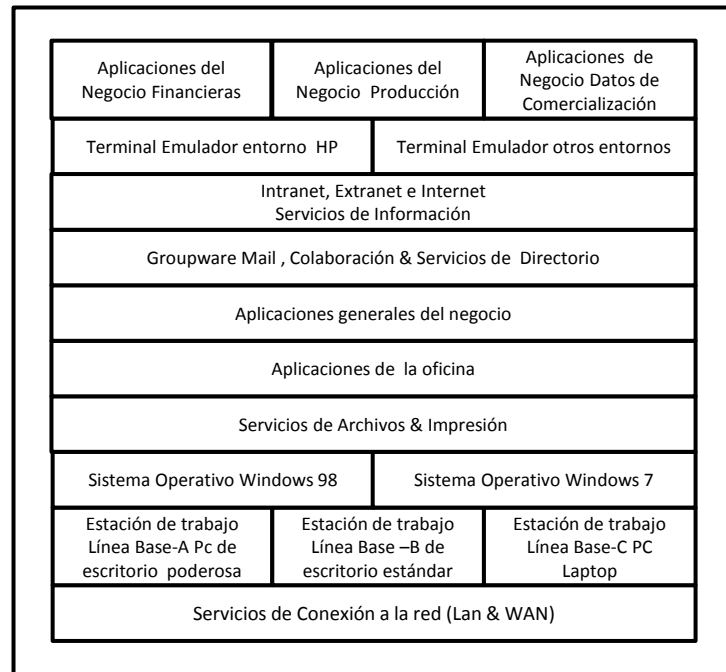


Figura 2.8 Ejemplo de estructura de servicio

Elaboración propia basada en *IT Service Management, an introduction itSMF-Canada*

Los presupuestos para el año siguiente se elaboran para cada servicio y elemento de costo en base a la experiencia pasada y a las estimaciones de crecimiento para el año próximo. Estos presupuestos se monitorean todos los meses para identificar cualquier desarrollo nuevo, como crecimiento inesperado, y para responder de acuerdo con la política del negocio, si corresponde.

Cargos

Llevar un informe de costos no es una idea nueva, pero se vuelve cada vez más importante. Sin embargo, fijar el Cargo de los costos internos es una tendencia nueva. El cargo interno es una herramienta importante para alentar a los usuarios a usar la infraestructura TI con más cuidado. Pero, los cargos para los servicios TI no resulta tan útil si no se cobra a los “responsables del presupuesto” en las organizaciones de los cliente por otros servicios, como teléfono, Hospedaje de Equipos (Hosting), Buzones de correo, consumibles y administración de personal. En otras palabras, El cargo debe ser compatible con las políticas financieras de la empresa. Si la aplicación del cargo es justa, los “responsables del presupuesto” pueden asignar los costos de operación que pueden trasladar al precio de sus productos y servicios.

Por lo general, La aplicación del Cargo trata de recuperar todos los costos en los que se incurre. En ese caso, la organización TI opera como unidad de negocio. Esto sólo es factible si se conocen los costos de operación reales de los servicios TI.

Política de Cargos: Es útil tratar las políticas de cargos antes de establecer una tarifa por el uso de los servicios de TI Existen varios métodos de cargos. El método correcto puede seleccionarse según los objetivos de la Gestión Financiera. De manera alternativa, cuando se introduce los cargos en etapas, se puede utilizar una política distinta para cada etapa. Las políticas de cargos son:

Comunicación de información: Se informa a los gestores de clientes sobre los cargos para que tomen conocimiento de los costos por el uso de los servicios TI de sus departamentos. Existen dos opciones para esto:

- a) Calcular los costos que tienen que ver con cada unidad del negocio e informar a los gestores implicados.
- b) Igual que el anterior, pero incluyendo los cargos a trasladar a la operación, basados en un método de cargos específico.

Flexibilidad de precio: Las tarifas se determinan y se cobran en base anual. Si el proveedor de servicios toma la iniciativa de invertir en un servicio que se usa con más frecuencia, el contrato puede incluir una cláusula para cobrar costos adicionales. La alternativa es ofrecer capacidad en exceso a los otros clientes potenciales.

Cobro teórico: Los costos se facturan pero no es necesario pagarlos. Este método permite a la organización TI ganar experiencia con el proceso y corregir cualquier error del sistema de cobro. También da al cliente la oportunidad de acostumbrarse al cobro. Sin embargo, este método de cobro sólo resulta útil si los costos eventualmente se recuperan, ya que de ser así el costo de conocimiento disminuirá.

Tarifas: A menudo es difícil establecer la tarifa de un servicio. Fijar la tarifa incluye las siguientes actividades: Decidir el objetivo de precio; Determinar costos directos e indirectos; Determinar las tarifas de mercado; Analizar la demanda de los servicios; Analizar el número de clientes y la competencia.

Para determinar la tarifa de servicio, la organización primero debe determinar el objetivo y los beneficios previstos para los clientes y el personal TI. El precio es una de las cuatro P's en marketing: Producto, Precio, Promoción y Plaza. El precio no es sólo relevante en términos de recuperación de costo incurrido, ya que también afecta la demanda del producto. Una estrategia de precio flexible se puede utilizar para promover

productos o para sacarlos del mercado. Un servicio nuevo con pocos usuarios puede estar subsidiado por la ganancia de otro servicio. Antes de seleccionar la estrategia de precio se deben identificar con claridad los costes del servicio. Hay una amplia gama de políticas de precio como:

Costo Adicional: Existen en muchas formas, y todas ellas se basan en el cobro de los costos en los que se incurrió más un margen de ganancia (coste + % sobreprecio). Los costos y el margen de ganancia pueden definirse de muchas maneras, como:

- a) Costos totales incluyendo un margen de ganancia.
- b) Costos marginales más un margen (suficiente para cubrir los costos fijos promedio, costos por artículo o concepto, y ganancia sobre capital). Por ejemplo, si la disponibilidad LAN/WAN se incluye en los cargos por conexión de red, este elemento no necesita ser incluido en otros servicios LAN.
- c) Uno de los métodos anteriores, con margen de 0%.

Tasa corriente: Para servicios donde ya se acordó el precio.

Meta de rendimiento: Servicios que tienen un precio determinado por adelantado.

Tarifa del Mercado: Los precios se emparejan con lo que cobran los proveedores externos.

Precio Negociado por Contrato: Estos precios se discuten con el cliente. Si el cliente solicita un servicio nuevo, se negocia si debe hacer cargo de todos los costos de inversión, o sólo de una parte. Se pueden otorgar descuentos por volúmenes servicio,

disminuyendo el precio si aumenta el volumen. Para distribuir la demanda en los sistemas, se pueden utilizar tarifas para horarios pico y no pico.

Reportes /Informes

El uso real de los servicios TI se factura o se comunica al cliente. Los costos se tratan en las reuniones regulares con el cliente bajo el proceso de la Gestión de Niveles de Servicio. Así, la Gestión de Niveles de Servicio obtiene la siguiente información: Gasto de servicio TI por cliente; Diferencia entre los cargos reales y los estimados; Métodos de Precio y Métodos Contables utilizados; Cualquier conflicto por los cargos con las causas y soluciones.

Control del Proceso

La contabilidad forma parte de la estructura completa de la Gestión de Servicios TI y debe estar a cargo de un Gestor Financiero. Este Gestor es responsable de la implementación y administración diaria de la contabilidad y el sistema de cobro y de informar a la administración TI. El Gestor de Finanzas no necesita ser parte de la organización TI. Los informes, los factores de éxito clave y los indicadores de rendimiento pueden usarse para optimizar la Gestión Financiera.

Informes de Gestión

El proceso de la Gestión Financiera debe suministrar informes a menudo a la gestión TI sobre temas tales como: Costes totales y beneficios de los servicios TI; Análisis de costos para cada departamento TI, plataforma, u otra unidad relevante; Costos asociados

al sistema de Gestión Financiera; Planeación de inversiones futuras; Oportunidad para reducción de costos.

Factores de éxito críticos e indicadores de desempeño

Antes de utilizar la Gestión Financiera, los usuarios, el personal y la gestión TI deben recibir información del objetivo de tal uso y de los costos, y problemas potenciales asociados con tal uso.

Los factores de éxito críticos para usar un sistema de cobro eficaz incluyen:

- a) Los usuarios deben saber por cuáles servicios se les cobra.
- b) Los usuarios deben conocer los métodos de cobro para que puedan así controlar sus costos (por ejemplo, a través de acuerdos o informes en términos de unidades de rendimiento cuantificables).
- c) El costo de comprobación del sistema debe dar detalles y justificar el gasto.
- d) La Gestión de Servicios TI debe dar sistemas equilibrados que ofrezcan servicios TI eficaces a un precio razonable.
- e) La gestión TI debe ser consciente del impacto y los costes del uso de la Gestión Financiera y debe comprometerse por completo a ello.
- f) La Gestión de Configuraciones debe proporcionar información relevante sobre la estructura de los servicios para establecer un sistema contable apropiado.

Los siguientes indicadores de rendimiento pueden ayudar a controlar el proceso: Correcto análisis de costo beneficio de los servicios prestados; Los clientes consideran justos los métodos de cobro; La organización TI cumple con sus objetivos financieros; El cliente cambia el uso de los servicios; Informes oportunos a la Gestión de Niveles de Servicio.

Funciones y roles

Algunas organizaciones TI cuentan con su propio Gestor de Finanzas, mientras que otras tienen acuerdos con departamentos de finanzas que cooperan de cerca con la Gestión TI. Como en los otros procesos la Gestión Financiera debe tener un propietario responsable del proceso y el departamento de finanzas debe establecer las pautas para elaborar presupuestos, contabilidad y sistema de cobro.

Problemas y costos

Se pueden presentar los siguientes problemas:

- a) Las actividades necesarias para registrar y monitorizar los costos resultan una nueva disciplina para el personal TI, y hay poca bibliografía al respecto.
- b) Para monitorear, calcular, y cobrar los costos a menudo se necesita información sobre la planificación de servicios no TI, por ejemplo edificios. Resulta casi imposible obtener detalles de planificación.
- c) Difícil encontrar personal que esté familiarizado con TI y la contabilidad.
- d) Si la estrategia corporativa y los objetivos para el desarrollo de los Sistemas de Información no se han formulado y documentado con claridad se vuelve difícil considerar las inversiones necesarias.
- e) Si no se entienden las oportunidades que proporciona el proceso, la gente será reticente a colaborar y/o cooperar.
- f) La falta de compromiso puede significar que la organización no toma en serio el proceso.

Los costos de este proceso se pueden dividir en dos categorías: Costes administrativos y de organización asociados con la planificación, introducción y puesta en marcha del proceso; Costos de las herramientas necesarias, como por ejemplo una aplicación con hardware y base de datos.

2.1.3 Creación de valor a través de Servicios

El profesor Emérito Theodore Levit de Harvard Business School comenta: “La gente no quiere brocas de un cuarto de pulgada, ellos quieren agujeros de un cuarto de pulgada”.

Los clientes no compran servicios; ellos compran la satisfacción de necesidades particulares. Las expectativas influyen sobre las percepciones de valor. Los clientes tienen valores de referencia sobre los cuales basan sus percepciones del valor agregado de un servicio. El valor de referencia puede estar definido con imprecisión o basarse en hechos ineludibles (figura 2.9).

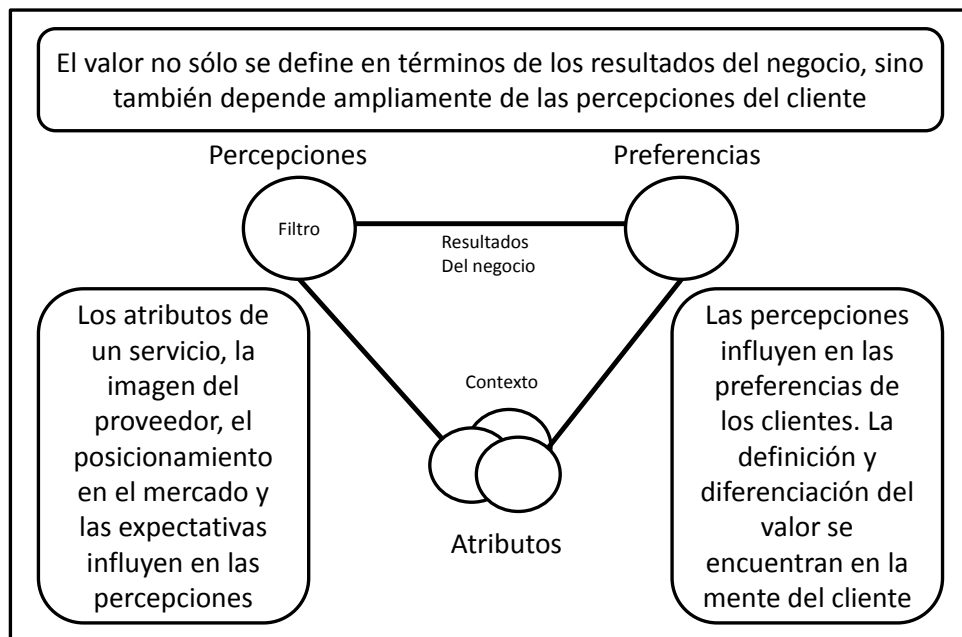


Figura 2.9 El valor, los atributos y las percepciones

Elaboración propia basada en ITIL V3 Foundations, Cuaderno de trabajo, Pink Elephant (2010)

El valor se define estrictamente en el contexto de los resultados del negocio. La concentración en los resultados del negocio por encima de cualquier otra cosa es un avance fundamental en la perspectiva de muchos proveedores de servicios. Representa un cambio de énfasis del uso eficiente de los recursos a la realización efectiva de los resultados. La necesidad de efectividad para ayudar a que los clientes lleven a cabo los resultados es que impulsa la eficiencia en las operaciones. Los clientes no compran servicios; compran el cumplimiento de necesidades particulares. Esta distinción explica la desconexión frecuente entre las organizaciones de TIC y los negocios a los que brindan sus servicios. Lo que el cliente valora muchas veces es diferente a lo que la organización de TIC cree que proporciona. Hay que tener cuidado con esta brecha.

Preguntas de Mercadotecnia sobre el modo de pensar

Las preguntas de Mercadotecnia sobre el modo de pensar en relación al valor son un momento dado: ¿Cuál es nuestro negocio? ¿Quién es nuestro cliente? ¿Qué valora el cliente? ¿Quién depende de nuestros servicios? ¿Cómo utilizan nuestros servicios? y ¿Por qué son valiosos para ellos?

Desde un punto de vista estratégico debemos hacernos las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los resultados que importan?; ¿Cómo se identifican y qué lugar ocupan en términos de las percepciones y preferencias del cliente?; La efectividad al responder a dichas preguntas requiere de un modo de pensar hacia el marketing, que es muy diferente a los modos de pensar orientados hacia la ingeniería y las operaciones. En lugar de concentrarse hacia dentro en la producción de los servicios, existe la necesidad de mirar de afuera hacia dentro, desde la perspectiva del cliente.

Los proveedores de servicios se diferencian a sí mismos de los vendedores de equipo únicamente a través del valor agregado incluso se utiliza el equipo de esos mismos vendedores como activos. La diferencia puede surgir a partir del aprovisionamiento de servicios de comunicación en lugar de enrutadores y paneles de control. Se puede obtener otra diferenciación a partir del aprovisionamiento de servicios de colaboración en lugar de simplemente operar servicios de correo electrónico/correo de voz. El enfoque cambia de los atributos al cumplimiento de los resultados.

La utilidad y Garantía crean valor

Utilidad y Garantía

El valor de un servicio (Figura 2.10) para los clientes se relaciona con la definición de un servicio, en parte como un medio para entregar valor a los clientes al facilitar los resultados que desean los clientes. Dichos resultados se hacen posibles de dos maneras:

(1) La ejecución de las tareas, (2) Una reducción en la fuerza de las restricciones.

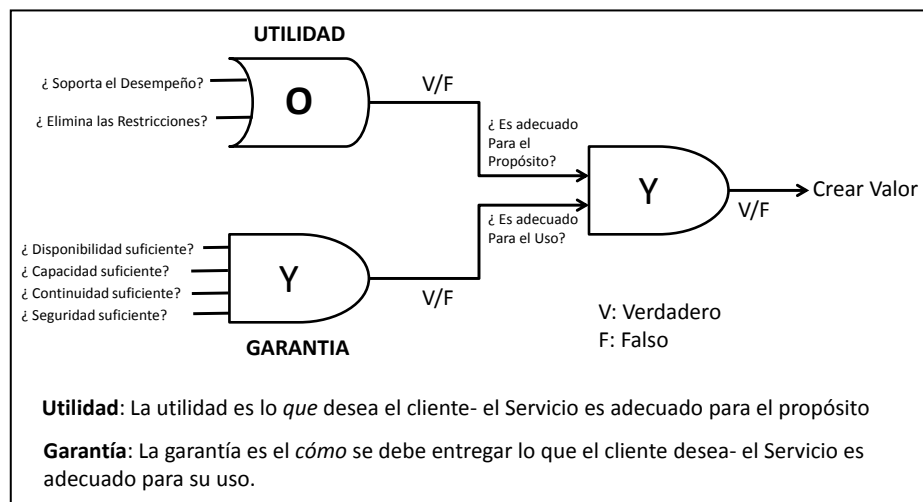


Figura 2.10 Creación de valor a través de la utilidad y la garantía

Elaboración propia basada en ITIL V3 Foundations, Cuaderno de trabajo, Pink Elephant (2010), (Fuente OGC)

El servicio realiza tareas que logran un resultado de negocio, ya sea de una manera directa (al realizar actividades), o de manera indirecta (al limitar o reducir las restricciones). En cualquier caso, el resultado es un incremento en la posibilidad de obtener los resultados deseados.

El valor de un servicio para los clientes se basa en dos elementos primarios: *Utilidad y Garantía*.

$$\text{Valor (Cliente)} = (\text{Servicio}) \text{ Utilidad } Y (\text{Servicio}) \text{ Garantía}$$

La utilidad se deriva de los atributos de un servicio que tienen un efecto positivo en la realización de las actividades, los objetos y las tareas asociados con los resultados deseados. La eliminación o relajación de las restricciones sobre la realización también se percibe como un efecto positivo.

La garantía se deriva del efecto positivo del servicio que se está poniendo a disposición cuando es necesario y con la capacidad o magnitud suficientes. También se refiere a la capacidad de dependencia del servicio en términos de continuidad y seguridad. La utilidad se trata de *qué* recibe el cliente. La garantía se trata de *cómo* se entrega el servicio al cliente.

Tanto la Utilidad como la Garantía son necesarias para el Valor. Los clientes no se pueden beneficiar de algo que es adecuado para el propósito (Utilidad) pero que no es adecuado para el uso (Garantía) y viceversa. Cuando la Utilidad de un servicio no está respaldada por la Garantía, los clientes se preocupan acerca de las pérdidas posibles debido a una calidad de servicio deficiente más que por las ganancias posibles de recibir la Utilidad prometida. Para disipar tales inquietudes e influir en las percepciones del cliente acerca de las pérdidas y ganancias posibles, es importante que el valor de un servicio se describa plenamente en términos de Utilidad y Garantía.

Resulta útil separar la lógica de la Utilidad de la lógica de la Garantía para fines de diseño, desarrollo y mejora. El Efecto de la Utilidad de un servicio se explica como el incremento en las ganancias posibles que proviene del rendimiento de los activos del cliente que generan un incremento en la probabilidad de la consecución de los resultados. La Garantía de los Servicios se explica como la reducción en las pérdidas posibles para el cliente a partir de la variación en el rendimiento.

De lo que se deduce que los resultados del cliente, más que la recopilación de los requisitos, se convierten en la preocupación final de los Gestores de Productos. Los requisitos son necesarios, pero no son suficientes, para asegurar el Valor de los servicios que se entregan a los clientes. También es necesario definir los resultados esperados. Los requisitos se generan para la coordinación y el control internos únicamente después de que se comprenden plenamente los resultados del cliente.

Activos Utilizados para suministrar el Servicio

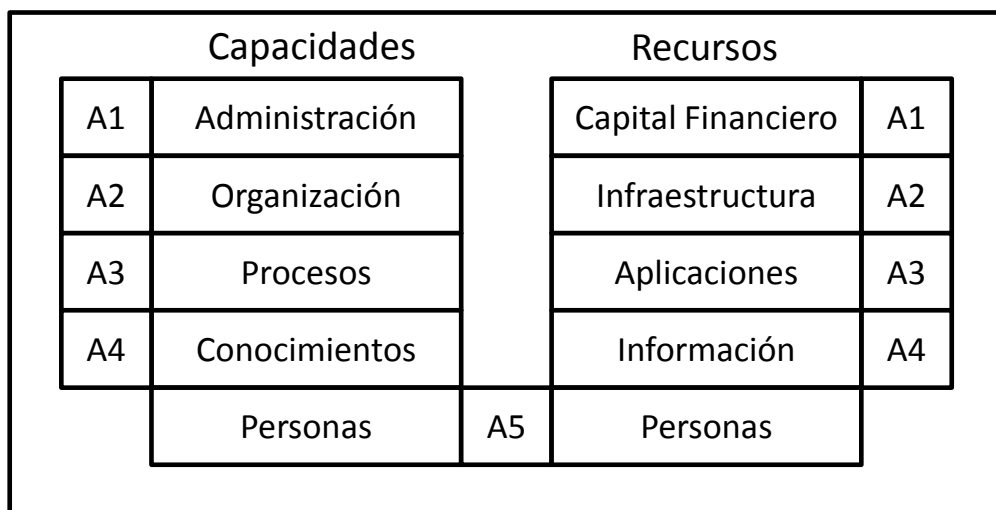


Figura 2.11 Capacidades y recursos de un servicio

Elaboración propia basada en ITIL V3 Foundations, Cuaderno de trabajo, Pink Elephant (2010), fuente: OGC

Los recursos y las capacidades (capabilities) mostrados en la figura 2.11 son tipos complementarios de los activos que utilizan las organizaciones para crear valor a través de bienes y servicios. Es relativamente fácil adquirir recursos en comparación con las capacidades (capabilities).

Los recursos son aportaciones directas para producción. La administración, organización, personas y conocimientos se utilizan para transformar los recursos.

Las capacidades (capabilities) se desarrollan con el tiempo y representan la habilidad de una organización para controlar, coordinar e implementar los recursos para producir valor. Por lo general son impulsadas por la experiencia, comprenden extensos conocimientos, se basan en información y están integradas firmemente dentro de las personas, sistemas, procesos y tecnologías de una organización. Las capacidades (capabilities) no pueden producir valor por sí mismas sin los recursos adecuados y apropiados.

Áreas del Negocio y Servicios

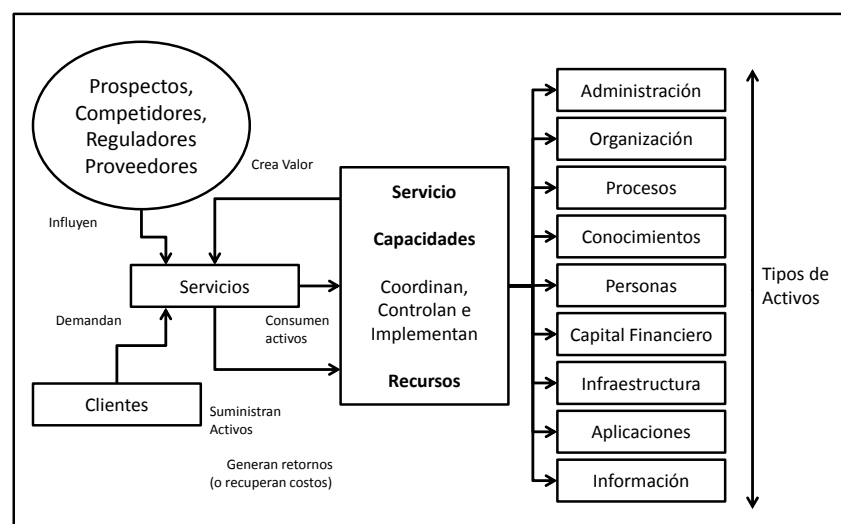


Figura 2.12 Áreas del Negocio y Servicios

Elaboración propia basada en ITIL V3 Foundations, Cuaderno de trabajo, Pink Elephant (2010), fuente: OGC

Los Activos de Servicio (Figura 2.12) son los recursos y las capacidades disponibles para el proveedor de servicios. Los recursos son las aportaciones directas para la producción. Las capacidades representan la habilidad de la organización para coordinar, controlar e implementar recursos para producir valor.

La organización desarrolla capacidades con el tiempo y suponen que la organización captura conocimientos e integra esos conocimientos en sus capacidades. Las capacidades por sí mismas no pueden producir valor. Los recursos adecuados y apropiados deben estar bajo el control del proveedor para ejercer las capacidades de la organización y que éstas sean efectivas.

Área del Negocio

Un área del negocio es simplemente un conjunto de activos que tiene como finalidad crear valor para los clientes a través de bienes y servicios. Los clientes pagan por el valor que perciben, lo cual asegura que la unidad de negocio mantenga un retorno adecuado sobre los activos. La relación es buena siempre y cuando el cliente reciba valor y el área del negocio recupere los costos y reciba algún tipo de compensación o utilidad.

Servicios

Los servicios son como las unidades de negocio, un conjunto de activos que se especializan en crear valor a través de servicios. Los servicios definen la relación entre las unidades de negocio y las unidades de servicio. En muchos casos, Las unidades de negocio (clientes) y las unidades de servicio forman parte de la misma organización. En otros casos las unidades de servicio son entidades jurídicas independientes.

2.2 Gestión de Servicios de Tecnología de Información y comunicaciones a través de ITIL

Historia

Desarrollada a finales de 1980, la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (*ITIL*) se ha convertido en el estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios Informáticos. Iniciado como una guía para el gobierno de UK, la estructura base ha demostrado ser útil para las organizaciones en todos los sectores a través de su adopción por innumerables compañías como base para consulta, educación y soporte de herramientas de software. Hoy, *ITIL* es conocido y utilizado mundialmente. Pertenece a la OGC (Office of Government Commerce), pero es de libre utilización. El Marco de Trabajo de ITIL (Figura 2.13) está dividido en áreas que abarcan todos los problemas encontrados por los administradores de TI.

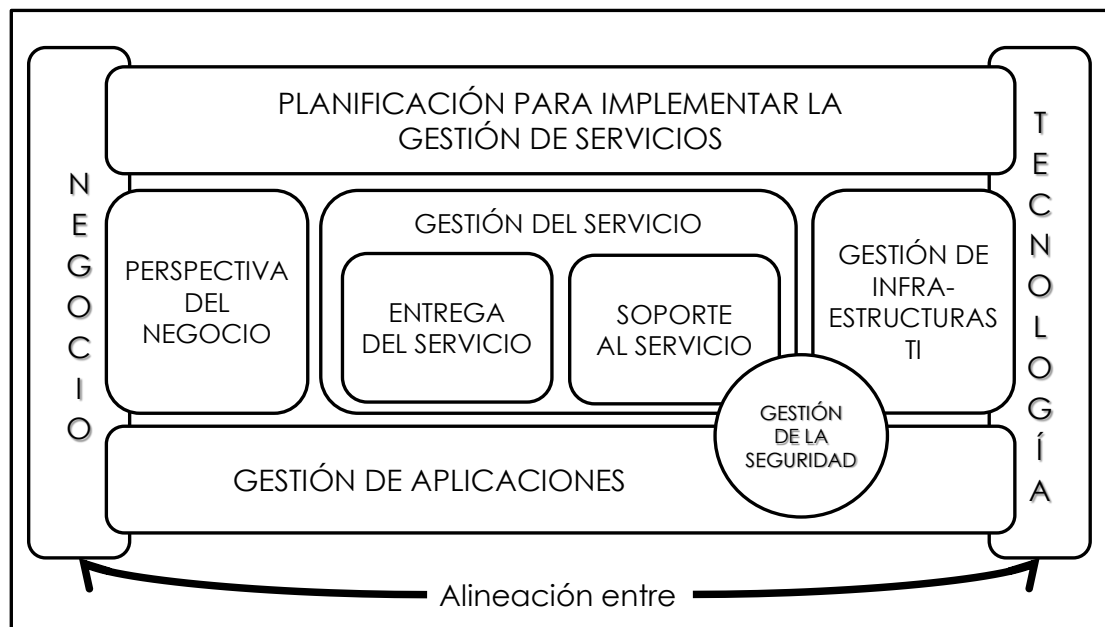


Figura 2.13 Marco de trabajo de ITIL

Elaboración propia basada en: http://www.slideshare.net/pakis_4ever/itil-ahora-en-espaol-y-pdf

ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente. A través de los años, el énfasis pasó de estar sobre el desarrollo de las aplicaciones TI a la gestión de servicios TI. La aplicación TI (a veces nombrada como un sistema de información) sólo contribuye a realizar los objetivos corporativos si el sistema está a disposición de los usuarios y, en caso de fallos o modificaciones necesarias, es soportado por los procesos de mantenimiento y operaciones.

A lo largo de todo el ciclo de los productos TI, la fase de operaciones alcanza cerca del 70-80% del total del tiempo y del coste, y el resto se invierte en el desarrollo del producto (u obtención). De esta manera, los procesos eficaces y eficientes de la Gestión de Servicios TI (figura 2.14), se convierten en esenciales para el éxito de los departamentos de TI. Esto se aplica a cualquier tipo de organización, grande o pequeña, pública o privada, con servicios TI centralizados o descentralizados, con servicios TI internos o suministrados por terceros. En todos los casos, el servicio debe ser fiable, consistente, de alta calidad, y de coste aceptable.

ITIL fue producido originalmente a finales de 1980 y constaba de 10 libros centrales cubriendo las dos principales áreas de Soporte del Servicio y Prestación del Servicio. Estos libros centrales fueron más tarde soportados por 30 libros complementarios que cubrían una numerosa variedad de temas, desde el cableado hasta la gestión de la continuidad del negocio. A partir del año 2000, se acometió una revisión de la biblioteca. En esta revisión, *ITIL* ha sido reestructurado para hacer más simple el acceder a la información necesaria para administrar sus servicios. Los libros centrales se

han agrupado en dos, cubriendo las áreas de Soporte del Servicio y Prestación del Servicio, en aras de eliminar la duplicidad y mejorar la navegación. El material ha sido también actualizado y revisado para un enfoque conciso y claro.

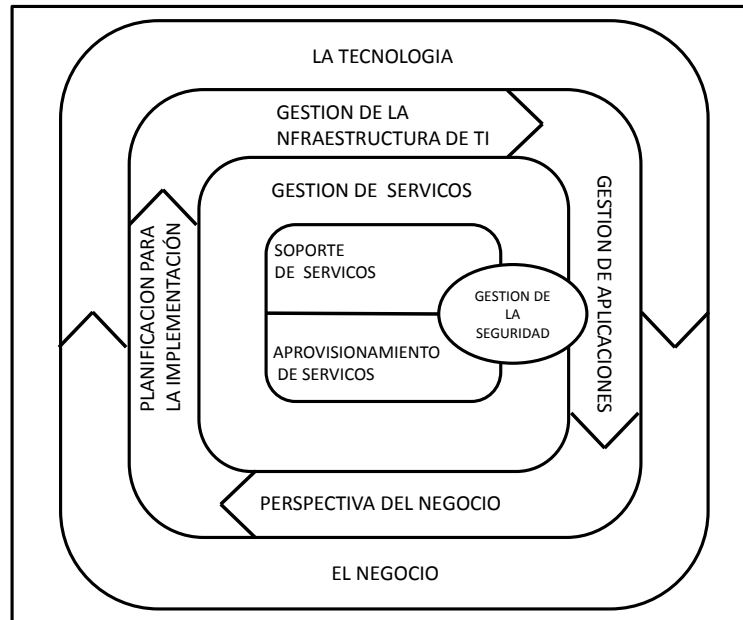


Figura 2.14 Modelo de gestión de ITIL

Elaboración propia basada en: http://www.slideshare.net/pakis_4ever/itil-ahora-en-espaol-y-pdf

Definición

Es el conjunto de buenas prácticas más aceptado y utilizado en el mundo, extraído de organismos del sector público y privado que están a la vanguardia tecnológica a nivel internacional. ITIL® es aplicable a cualquier tipo de organización en todo el mundo debido a que los negocios han experimentado una creciente dependencia en los servicios informáticos de calidad.

Este conjunto de guías fue desarrollado por la oficina de comercio del gobierno británico (Office of Government Commerce - OGC) durante los años ochenta. ITIL® propone una terminología estándar independiente de la industria y la tecnología, que

define "qué hacer" y "qué no hacer" al interior de una organización que aplica la administración de servicios de las TI.

ITIL se centra en el usuario, no en la tecnología; por ello, introduce el concepto de Gestión del Servicio (Service Management), cuyo objetivo es garantizar que las TI estén en línea con las necesidades del negocio.

Las versiones de ITIL son:

- ITIL versión 2
- ITIL Foundation Certificate
- ITIL v2 Foundations for Service Management
- ITIL Practitioner Certificate
- ITIL v2 Practitioner Support & Restorer
- ITIL v2 Practitioner Release & Control
- ITIL Manager en IT Service Management
- IT Service Management: Service Support
- IT Service Management: Service Delivery
- ITIL versión 3
- ITIL Foundation Certificate
- ITIL v3 Foundations for Service Management
- ITIL Foundation Bridge v2 a v3
- ITIL Intermediate Level Certificate
- Service Lifecycle Modules
- Service Capability Modules
- Managing Across the Lifecycle

- ITIL Expert in IT Service Management Certificate

Procesos

Los procesos asociados directamente a la fase de estrategia son (Figura 2.15):

- Gestión Financiera: responsable de garantizar la presentación de servicios con la correcta relación entidad – precio
- Gestión del Portafolio de Servicios: responsable de la inversión en servicios nuevos y actualizados que ofrezca el máximo valor al cliente minimizando a su vez los riesgos y costos asociados.
- Gestión de la demanda: responsable de la armonización de la oferta de los servicios ofrecidos con las demandas del mercado

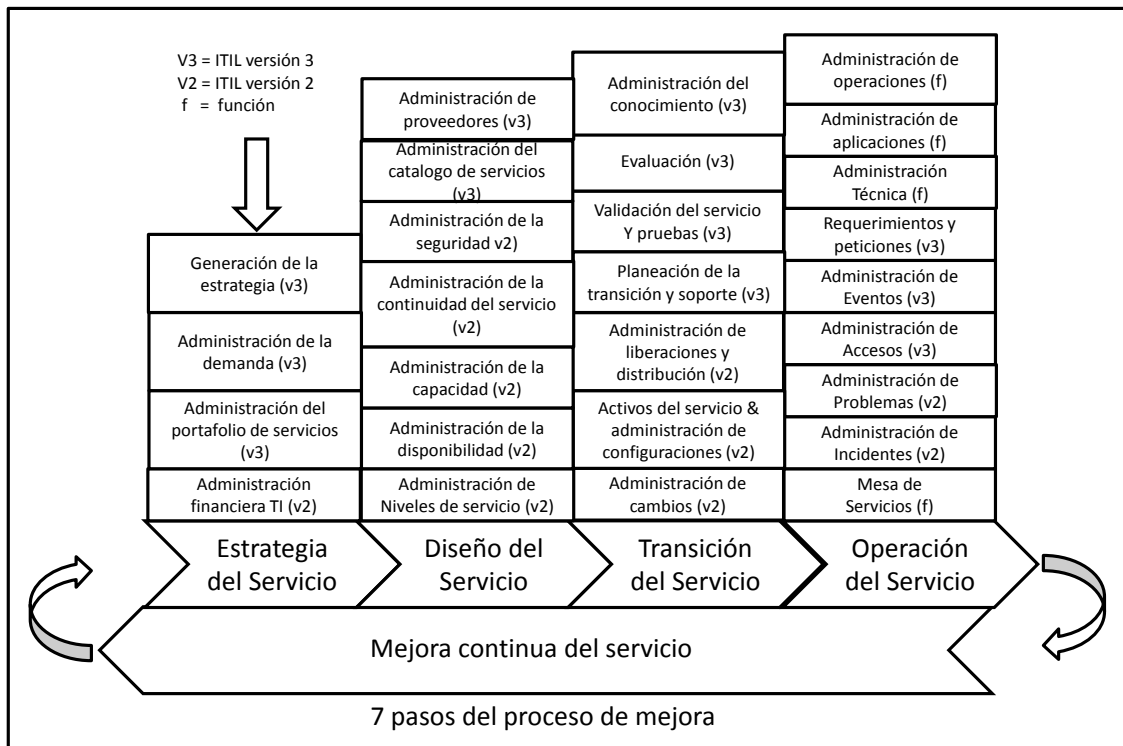


Figura 2.15 Procesos de ITIL

Elaboración propia basada en: http://www.slideshare.net/pakis_4ever/itil-ahora-en-espaol-y-pdf

Fundamentos de la Gestión TI

El soporte al servicio se preocupa de todos los aspectos que garanticen la continuidad, disponibilidad y calidad del servicio prestado al usuario. El siguiente diagrama (Figura 2.16) de los principales aspectos de la metodología de soporte al servicio según los estándares ITIL.

- Empresa – Clientes – Usuarios

Clientes: son los encargados de contratar los servicios TI y a los que hay que rendir cuentas respecto a los acuerdos de nivel de servicio

Usuarios: son aquellos que utilizan los servicios TI para llevar a cabo sus actividades.

Organización: la propia organización TI debe considerarse como otro cliente/usuario más de los servicios TI.

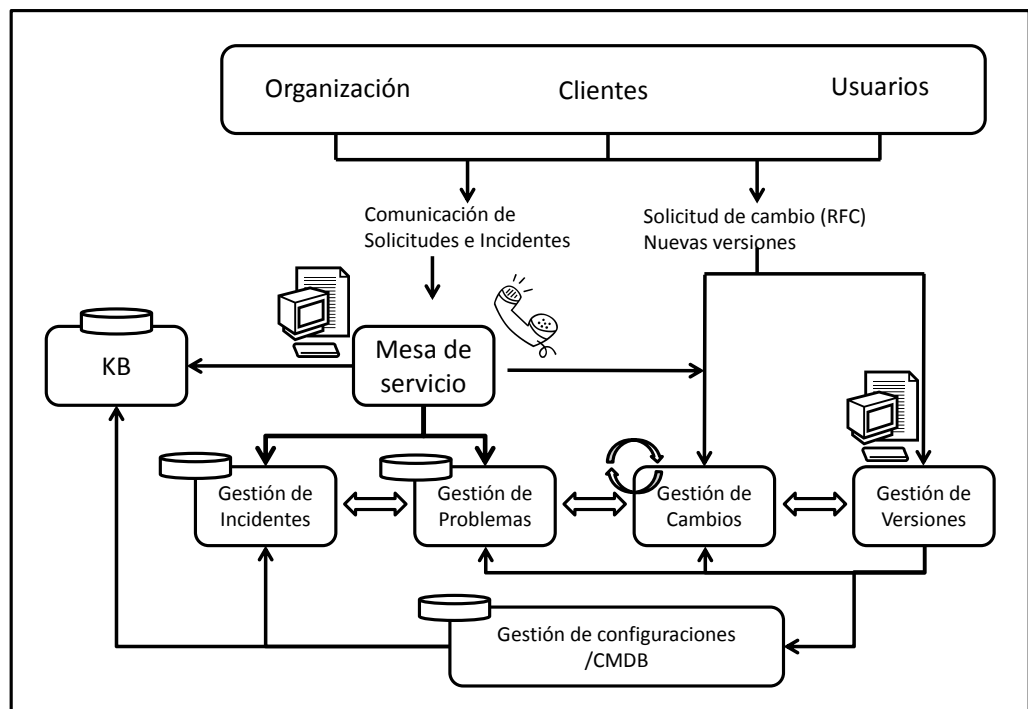


Figura 2.16 Metodología de soporte al servicio

Elaboración propia basada en: http://www.slideshare.net/pakis_4ever/itil-ahora-en-espaol-y-pdf

- Service Desk o Mesa de Servicios de TI:

Debe presentar el centro neurálgico de todos los procesos de soporte al servicio:

- a) Registrando y monitorizando incidencias
- b) Aplicando soluciones temporales a errores conocidos en colaboración con la Gestión de problemas.
- c) Colaborando con la gestión de configuración para asegurar la actualización de la CMDB.
- d) Gestionando cambios solicitados vía peticiones de servicio en colaboración con la gestión de Cambios y Versiones.

Knowledge base (KB):

La base de conocimiento debe recoger toda la información necesaria para:

- Ofrecer una primera línea de soporte ágil y eficaz sin necesidad de recurrir a escalados.
- Realizar una tarea comercial y de soporte al negocio.

Gestión de Incidentes

Tiene como objetivo resolver cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio de la manera más rápida y eficaz posible. La gestión de incidentes no debe confundirse con la gestión de problemas, pues a diferencia de esta última, no se preocupa de encontrar y analizar las causas subyacentes a un determinado incidente sino exclusivamente a restaurar el servicio.

Gestión de Problemas

Sus funciones principales son:

- Investigar las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial, del servicio TI
- Determinar posibles soluciones
- Proponer las peticiones de cambio(RFC)
- Realizar revisiones Post Implementación (PIR) en colaboración con la gestión de cambios

Gestión de cambios

Sus principales funciones son:

- Evaluar el impacto de los posibles cambios sobre la infraestructura TI
- Tramitar los cambios mediante procesos y procedimiento estandarizado y consistentes
- Revisar, junto a la gestión de problemas y los usuarios los resultados Post – Implementación (PIR)

Gestión de Versiones

Entre sus funciones se encuentran:

- Implementar los cambios
- Llevar a cabo reparaciones de emergencia
- Desarrollar planes de “roll – out” (lanzamiento de nuevas versiones) y “back – out” (recuperación de versiones antiguas)

Gestión de Configuraciones

Sus principales funciones pueden resumirse en:

- Llevar el control de todos los elementos de configuración de la infraestructura TI
- Realizar auditorías periódicas de configuración
- Proporcionar información precisa sobre la configuración TI a todos los diferentes procesos de gestión

Las Ventajas de ITIL para clientes/Usuarios son:

- La provisión de Servicios IT se convierte en más “customer-oriented” y los SLAs de Calidad de Servicio mejoran la relación.
- Los Servicios son descriptos más detalladamente, en idioma del usuario.
- La Calidad y el Costo de los Servicios son monitoreados, ganándose control.
- La Comunicación entre los usuarios y el Departamento de Sistemas se simplifica, y se hace más clara, consiguiendo una rápida mejora percibida.

Ventajas de ITIL para TI:

- El Departamento de IT desarrolla un más clara estructura, se convierte en más eficiente y más focalizada en los objetivos corporativos.
- El Management es más controlado, junto con los cambios que conlleva el mismo.
- El nuevo mapa de Procesos provee un framework que permite decidir la tercerización de ciertos procesos en caso ser convenientes.
- Siguiendo las Best Practices ITIL, se lidera un cambio cultura hacia la Provisión de Servicios basados en el Management de Calidad de ISO 9000.

- ITIL provee un uniforme marco de referencia de comunicación interna y externa hacia proveedores, junto con la estandarización e identificación de procedimientos.
- Problemas Potenciales de ITIL:
- Cuando el Proceso de Cambio es manejado sólo con recursos internos, se corre el riesgo de no poder cambiar el “status quo”, porque implicaría marcar “errores” en vez de oportunidades de mejorar y “responsables”, en vez de Líderes del Cambio
- Un Proyecto sin Hitos intermedios puede llevar mucho tiempo y esfuerzo, y requerir un cambio cultural en la organización importante. Un enfoque demasiado ambicioso puede llevar a la frustración, porque los objetivos no son cumplidos.
- Si la estructura de Procesos se transforman en un objetivo en sí mismo, la calidad del Servicio puede verse afectada. En este caso, los procedimientos se transforman en obstáculos burocráticos que quieren ser evitados.
- Puede no haber mejoras, debido a la falta de entendimiento sobre el alcance de los Procesos, o los Indicadores de Performance, o como los procesos deberían ser controlados.
- La mejora en la provisión de los Servicios y la reducción de costos puede ser insuficientemente visibles.
- Una implementación exitosa requiere la involucración y compromiso de personal de todos los niveles de la organización. Dejando el desarrollo de las estructuras de Procesos a solo especialistas puede provocar el aislamiento de los mismos a

través de opiniones sobre nuevas direcciones que no serán seguidas por los otros departamentos. Esto puede ser fácilmente mitigado por un Liderazgo de Cambio externo a la Compañía que recomiende desde afuera de la Cultura de la Compañía.

- Si hay una insuficiente inversión en Herramientas de Soporte, los procesos no van a ser mejorados, ya que requieren cierto grado de automatización. Recursos adicionales pueden ser requeridos si la organización ya tiene sobrecargados recursos para las actividades de Management de Servicios de IT.

Criticas a ITIL

ITIL ha recibido críticas de varios frentes. Entre ellas: El hecho de que muchos defensores de ITIL parecen creer que es un marco holístico y completo para el gobierno de TI. Su tendencia a convertirla en una religión. Como señala Jan van Bon (autor y editor de muchas publicaciones de Gestión de Servicios de TI): Hay mucha confusión sobre ITIL, procedente de todo tipo de malentendidos sobre su naturaleza. ITIL, como afirma la OGC, es un conjunto de buenas prácticas. La OGC no afirma que dichas mejores prácticas describan procesos puros, ni tampoco que ITIL sea un marco diseñado como un modelo coherente. Eso es lo que la mayoría de sus usuarios hacen de ella, probablemente porque tienen una gran necesidad de dicho modelo.

El columnista CIO Magazine Dean Meyer también ha expuesto algunos puntos de vista cautelosos sobre ITIL. Incluyendo cinco trampas típicas tales como «convertirse en esclavo de definiciones desactualizadas» y «dejar que ITIL se convierta en religión». Como Meyer señala, ITIL «no describe el abanico completo de procesos necesarios para ser líderes. Se centra en [...] gestionar servicios actuales.»

La calidad de los volúmenes de la biblioteca se considera desigual. Por ejemplo, van Herwaarden y Grift señalan que «la consistencia que caracterizaba los procesos de soporte al servicio [...] se pierde en gran medida en los libros de entrega de servicio.»

Libros de ITIL v3

En ITIL v3 reestructura el manejo de los temas para consolidar el modelo de "ciclo de vida del servicio" separando y ampliando algunos subprocesos hasta convertirlos en procesos especializados. Esta modificación responde a un enfoque empresarial para grandes corporaciones que utilizan ampliamente ITIL en sus operaciones y aspira a consolidar el modelo para conseguir aún mejores resultados. Es por ello que los especialistas recomiendan que empresas emergentes o medianas no utilicen ITIL v3 si no cuentan con un modelo ITIL consolidado y aspiran a una expansión a muy largo plazo. ITIL v3 consta de 5 libros basados en el ciclo de vida del servicio: Estrategia del Servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio, Operación del Servicio y Mejora Continua del Servicio

Estrategia del Servicio

Se enfoca en el estudio de mercado y posibilidades mediante la búsqueda de servicios innovadores que satisfagan al cliente tomando en cuenta la real factibilidad de su puesta en marcha. Así mismo se analizan posibles mejoras para servicios ya existentes. Se verifican los contratos con base en las nuevas ofertas de proveedores antiguos y posibles nuevos proveedores, lo que incluye la renovación o revocación de los contratos vigentes. Los procesos son: Gestión Financiera, Gestión del Portafolio y Gestión de la Demanda.

Diseño del servicio

Una vez identificado un posible servicio el siguiente paso consiste en analizar su viabilidad. Para ello se toman factores tales como infraestructura disponible, capacitación del personal y se planifican aspectos como seguridad y prevención ante desastres. Para la puesta en marcha se toman en consideración la reasignación de cargos (contratación, despidos, ascensos, jubilaciones, etc.), la infraestructura y software a implementar. El apoyarse con una metodología de *Administración de proyectos* (Anexo 2) nos garantiza el éxito del desarrollo del proyecto en la implementación de la tecnología de colaboración móvil, la cual se transforma en un servicio de tecnología de información que se ofrece a los usuarios de una organización como se verá más adelante.

Los procesos que se manejan en esta fase son:

- Gestión del Catálogo de Servicios
- Gestión de Niveles de Servicio
- Gestión de la Disponibilidad
- Gestión de la Capacidad
- Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI
- Gestión de Proveedores
- Gestión de la Seguridad de Información

Transición del servicio

Antes de poner en marcha el servicio se deben realizar pruebas. Para ello se analiza la información disponible acerca del nivel real de capacitación de los usuarios, estado de la infraestructura, recursos IT disponibles, entre otros. Luego se prepara un escenario para realizar pruebas; se replican las bases de datos, se preparan planes de rollback

(reversión) y se realizan las pruebas. Luego de ello se limpia el escenario hasta el punto de partida y se analizan los resultados, de los cuales dependerá la implementación del servicio. En la evaluación se comparan las expectativas con los resultados reales.

Procesos:

- Gestión de la Configuración y Activos
- Gestión del Cambio
- Gestión del Conocimiento
- Planificación y Apoyo a la Transición
- Gestión de Release y Despliegue
- Gestión Validación y Pruebas
- Evaluación

Operación del servicio

En este punto se monitorean activa y pasivamente el funcionamiento del servicio, se registran eventos, incidencias, problemas, peticiones y accesos al servicio. Los procesos son: Gestión de Incidentes, Gestión de Problemas, Cumplimiento de Solicitudes, Gestión de Eventos y Gestión de Accesos.

Mejora continua del Servicio

Se utilizan herramientas de medición y feedback para documentar la información referente al funcionamiento del servicio, los resultados obtenidos, problemas ocasionados, soluciones implementadas, etc. Para ello se debe verificar el nivel de

conocimiento de los usuarios respecto al nuevo servicio, fomentar el registro e investigación referentes al servicio y disponer de la información al resto de los usuarios. Cabe señalar que todos los libros tienen una estructura semejante, y todos contienen los capítulos sobre: Introducción, la práctica de Gestión del Servicio, los procesos que describen, consideraciones sobre la tecnología que puede incorporarse para habilitar tales procesos, la implementación de la etapa a la que se orienta el libro, retos, factores críticos de éxito y riesgos de cada etapa, anexos y un glosario. *La integración de la metodología de Seis Sigma y de ITIL para la mejora continua del servicio* (Anexo 3), puede generar mucho más valor sobre la gestión del servicio colaboración móvil que se ofrece a los usuarios de una organización o empresa; es bien sabido por todos que lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede mejorar, por tanto se debe tener un sistema de medición de cada uno de los procesos involucrados de ITIL y desde las diferentes perspectivas que nos ofrece un Balanced Score Card (financiera, cliente, procesos internos, aprendizaje y crecimiento) para la implementación del servicio de colaboración móvil en una organización o empresa como se verá más adelante.

Referencias:

- <http://www.ieee.org.ar/downloads/2006-hrabinsky-til.pdf>
- <http://estratega.org/site/draft-created-on-09092010-at-1833/>
- http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/forum_ITSMF.php
- http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/
- http://es.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library

2.3 Las tecnologías de comunicaciones móviles como factor de cambio en el comportamiento organizacional de una empresa.

Hoy en día la meta común de muchas organizaciones que están distribuidas por todo el mundo y sus socios de la cadena de suministro es la de aumentar la productividad y fomentar la innovación.

Algunas de las tecnologías de información que los hacen posible son: Share Point, de Microsoft, y otras plataformas robustas de colaboración, la maduración de la telepresencia de alta calidad (así como los sistemas de videoconferencias de escritorio), la generalización de las comunicaciones unificadas, y la amplia adopción de herramientas de Web 2.0, como Chatter, Yammer, Socialtext y Webex.

La gran pregunta: una vez que las compañías han adoptado esas plataformas y herramientas, ¿las usará su gente? La colaboración no es como CRM (Customer Relationship Management) o ERP (Enterprise Resource Planning), cuyo uso se puede imponer desde arriba; la colaboración es más personal: la gente debe ver intuitivamente el valor de estas herramientas, seleccionarlas y conocerlas, pues de otra forma no las emplearán.

Las 10 prioridades del CIO para el 2012 publicada en el sitio web de la revista information week de México es una excelente fuente de información sobre este tema. (<http://www.informationweek.com.mx/analysis/prioridades-cio-2012>).

En el mundo actual que vivimos cada vez más centrado en la movilidad, el nuevo reto que tienen las áreas de tecnología de información y comunicaciones es la de garantizar que los usuarios puedan acceder y colaborar en los sistemas de información de sus empresas en cualquier momento, en cualquier lugar y cualquier dispositivo. Esto afecta el desempeño y la productividad de empleado de la organización que se traduce al

final en una repercusión económica por el uso de las tecnologías de información a través de las herramientas de colaboración móvil con las que cuente en un momento dado la empresa.

2.3.1 Cultura Organizacional en un entorno de colaboración móvil

La cultura organizacional de una empresa cada vez más se verá influenciada por las tecnologías de colaboración móvil dando como resultado un nuevo entorno, generando unas nuevas necesidades, unos nuevos retos para la empresa, unas nuevas competencias para los trabajadores de la misma, unos nuevos espacios de trabajo, el uso de nuevas herramientas de gestión y colaboración, en sí una nueva manera de trabajar. La pregunta clave que los gestores de tecnología de información y comunicaciones que se hacen hoy en día es ¿por dónde empezar? y ¿Qué propuesta se debe hacer al negocio? a fin de que se le aporte valor a la misma.

A continuación se Identifica el origen de la fuerza interna y/o externa para el cambio, como parte fundamental de su cultura organizacional. Para hacer una definición de cultura organizacional se debe tomar en cuenta la forma característica de pensar y hacer las cosas en una organización. Adicionalmente se debe tomar en cuenta el sistema social compuesto de conocimientos, ideologías, valores, leyes y rituales dentro de la organización. En sí es un modo de vida, un sistema de creencias y valores, una forma aceptada de interacción y relaciones típicas de determinada organización.

La organización es en sí misma un fenómeno cultural que varía según el estado de desarrollo de la sociedad. Las mayores similitudes y divergencias culturales en el mundo de hoy son, con mucho, las profesionales más que las nacionales. Por definición, la cultura es escurridiza, intangible, implícita y dada por hecho. Pero todas las

organizaciones generan un conjunto básico de premisas, entendidos y reglas tácitas que rigen la conducta cotidiana en el centro de labores.

Hasta que los recién llegados aprenden las reglas, no son aceptados como miembros con derechos plenos de la organización. Las transgresiones a las reglas de parte de los directivos o de los empleados de atención al público culminan en una desaprobación universal y castigos enérgicos. Respetar las reglas se convierte en la base fundamental de las recompensas y los ascensos.

Una definición de cultura organizacional

Parece haber mucho acuerdo en que cultura organizacional se refiere a un sistema de significado compartido por los miembros, en el cual distingue a una organización de las demás. (Ver, por ejemplo, H.S. Becker, "Culture: A sociological View", Yale review, verano de 1982, pág. 513-527; y E.H. Schein. Organizational Culture and Leadership (San Francisco: Jossey-Bass. 1985, p.168.). Este sistema de significado compartido es, un examen más cercano, un conjunto de características claves que la organización valora. Las investigaciones sugieren que hay siete características principales, que al reunirse, capturan la esencia de la cultura de una organización. (Ver Robbins Stephen P, Judge Timothy A. Comportamiento Organizacional, Cultura Organizacional, p551).

1. *Innovación y aceptación del riesgo*: Grado en que se estimula a los empleados para que sean innovadores y corran riesgos.
2. *Atención al detalle*: Grado en que se espera que los empleados muestran precisión, análisis y atención a los detalles.
3. *Orientación a los resultados*: Grado en que la administración se centra en los resultados o eventos, en lugar de las técnicas y procesos usados para lograrlos.

4. *Orientación a la gente*: Grado en que las decisiones de la dirección toman en cuenta el efecto de los resultados sobre las personas de la organización.
5. *Orientación a los equipo*: Grado en que las actividades del trabajo están organizadas por equipos en lugar de individuos.
6. *Agresividad*: Grado en que las personas son agresivas y competitivas en lugar de buscar lo fácil.
7. *Estabilidad*: Grado en que las actividades organizacionales hacen énfasis en mantener el *status quo* en contraste con el crecimiento.

Cada una de estas características existe en un continuo de menor a mayor. Entonces la evaluación de la organización con respecto de las características da un panorama completo de la cultura de la organización. Este panorama es la base para los sentimientos de entendimiento compartido que los miembros tienen sobre la organización, el modo de hacer las cosas, y la manera que se supone deben comportarse los miembros.

Culturas y subculturas

La influencia de la cultura es rara vez uniforme, siendo muy probable que se fragmente o divida en grupos. Los grupos profesionales, étnicos o de interés llegan a crear subcultura. Sus características se harán evidentes observando los lenguajes que emplean, las imágenes y temas de conversación, y los variados rituales de la rutina diaria. Las razones de los aspectos culturales normalmente encuentran explicaciones de tipo histórico.

Génesis cultural

La cultura no es algo que se impone, se desarrolla durante el curso de la interacción social. La naturaleza de una cultura se encuentra en sus costumbres y normas sociales, por lo que si un individuo se adhiere a estas reglas tendrá éxito en la construcción de una apropiada realidad social. Pero aplicar una regla requiere mucho más que el conocimiento de la regla en sí, ya que las reglas son invariablemente incompletas.

Las costumbres actuales, las tradiciones y la forma general de hacer las cosas en la organización tienen su origen en gran parte en lo que ha hecho antes y el grado de éxito que ha tenido con esos esfuerzos. Los fundadores de una organización tradicionalmente han proyectado un gran impacto sobre la cultura inicial de la organización. Las organizaciones son esencialmente estructuras de realidades sociales que descansan en las mentes de sus miembros que las concretan en series de reglas y relaciones. Es importante mencionar que el cambio organizacional implica un cambio cultural incluyendo la adopción de una nueva tecnología dentro de la organización.

¿Qué hace una cultura?

Una cultura define los límites, transmite una sensación de identidad, facilita la aceptación de un compromiso, aumenta la estabilidad del sistema social, Es un mecanismo que crea sentido, forma actitudes y comportamientos.

¿Cómo se puede medir la cultura organizacional?

La cultura organizacional se puede medir por medio de la innovación y asunción de riesgos (el grado que se alienta la mejora y la toma de riesgos), atención al detalle (el grado que se espera precisión y análisis), la orientación a los resultados (primero los

resultados sobre los medios, la orientación a las personas (grado en que las decisiones se subordinan por el efecto que puedan tener sobre la gente), la orientación al equipo (el trabajo grupal sobre el individual), la energía (el grado hasta donde la gente es enérgica y competitiva), y la estabilidad (El status quo sobre el crecimiento).

Cambio cultural

Muchos teóricos de la Dirección ven la cultura como una entidad con sus atributos claramente definidos, como un conjunto de variables distintas. Tal visión es indebidamente mecanicista dando origen a la idea de que la cultura puede ser manipulable e instrumentalizada. Los directivos pueden influir en la evolución de la cultura siendo conscientes de las consecuencias simbólicas de sus acciones e intentando fomentar los valores deseados, pero nunca pueden controlar la cultura en el sentido que abogan algunos teóricos de Dirección.

¿Cómo se puede mantener la cultura organizacional?

Para mantener la cultura organizacional se realiza a través de un proceso de Selección del Personal, las acciones de la alta gerencia, el adoctrinamiento (historias, rituales, símbolos, lenguaje). Estos factores se describen a continuación:

- *Historias*: relatos que circulan, a veces referentes a los fundadores, éxitos pasados, reacciones a fracasos pasados. Ancla el presente en el pasado y legitiman las prácticas actuales.
- *Rituales*: secuencias repetidas de actividades que expresan y refuerzan los valores clave de la organización.

- *Símbolos*: aspectos materiales como diseño de espacios que revelan jerarquía, grado de igualitarismos, comportamientos deseados, etc.
- *Lenguaje*: terminología de uso exclusivo que se relaciona con sus negocios o sistemas de trabajo.

Las desventajas de la cultura son básicamente las barreras al cambio, las barreras a la diversidad, barrera a adquisiciones y fusiones.

¿Cómo modificar la cultura organizacional?

Para modificar la cultura organizacional se debe trabajar en cambios en creencias y valores (Formación, Métodos de participación grupales ya sea en círculos de calidad, grupos de mejora, etc.; y valores congruentes); cambios en patrones de conducta (formación, nuevos sistemas de recompensas); cambios de personal (las nuevas personas pueden traer nuevas ideas que pueden resultar en cambios en los valores y creencias dominantes); Recolocaciones internas y cambios organizacionales (provoca nuevos aprendizajes y experiencias que pueden producir cambios en los valores).

Como conclusión podemos decir que *Cultura* es ese todo complejo que incluye: El conocimiento, las creencias, el arte, la moral y el derecho. “Las culturas organizacionales influyen de manera decisiva en el comportamiento de los individuos.” Las personas ingresan a las organizaciones con ciertas características que influirán en su conducta en el trabajo: Personales o biográficas, la personalidad, los valores y las actitudes. En la figura 2.17 se muestra el efecto de las culturas organizacionales en el desempeño y la satisfacción.

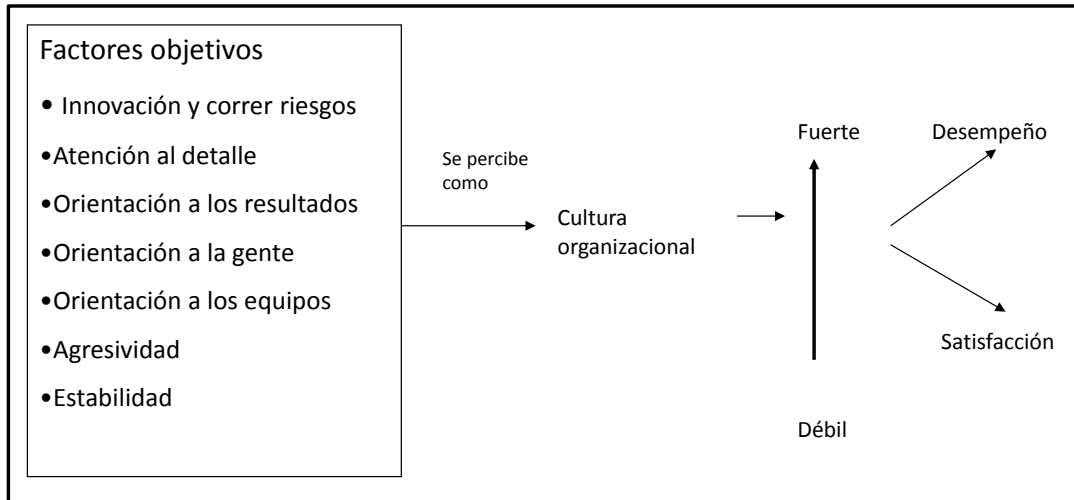


Figura 2.17 El efecto de las culturas organizacionales en el desempeño y la satisfacción.

Fuente: Stephen P. Robins, *Comportamiento Organizacional*, p. 574

2.3.2. Gestión del capital intelectual a través de la colaboración móvil

Capital intelectual en un sentido amplio se define al conjunto de conocimientos científico, tecnológico, artístico y comercial aplicable para la generación de riqueza social del que dispone el individuo, organización o comunidad. El factor diferenciante de las organizaciones que compiten en la economía del conocimiento no ya su acceso a materias primas o recursos financieros sino su capacidad de aplicar en forma innovadora y eficiente capital intelectual científico, tecnológico y artístico a la generación de nuevos productos y servicios que respondan en tiempo real o incluso anticipen una demanda global creciente.

Una definición sobre capital intelectual desde la perspectiva económica indica que tradicionalmente los recursos necesarios para la empresa industrial se clasifica en tres tipos clásicos de bienes o activos: tierra, trabajo y capital -entendido como activos financieros y económicos- Pero la idea de capital es nueva: pone de relieve los activos y el poder intelectual de la organización, reconociéndolos como teniendo un valor

comparable al de los tradicionales de tierra, trabajo y bienes tangibles. El área de capital intelectual se concentra en el manejo de la información y conocimiento existente para su uso en la coordinación de proyectos y la toma de decisiones. Los sistemas de gestión del capital intelectual operan en tres niveles de la organización:

- *Nivel estratégico:* en este nivel se trabaja con los llamados indicadores Estratégicos – KPI o SPI- que reflejan datos de clientes, mercado, tendencias sociales y económicas – llamada inteligencia de negocios- en el nivel Mega – beneficios o ingresos para la organización-. (Kaufman, 2006) (Bemardez, 2007).
- *Nivel Táctico:* en este nivel, se Controlan los procesos y funciones internas de la organización de acuerdo con los diferentes departamentos especializados, así como la producción y entrega de productos y servicios en término a los clientes internos y externos. Sistemas de gestión como NetSuite permiten monitorear el avance de estos indicadores de procesos.
- *Nivel Operacional:* en este nivel los trabajadores del conocimiento operan creando nuevos productos y servicios mediante la cooperación online. Los indicadores operacionales miden fundamentalmente operaciones de trabajo de cada individuo o equipo y permiten acceder tanto a su cuantificación como a los detalles cualitativos.

Integrando los niveles de planeamiento estratégico del modelo de Mega planeación estratégica OEM de Kaufman con las etapas de proceso del modelo de Gestión organizacional Anatomía del Desempeño AOP de Geary Rummler y Dale Brethower se puede identificar y seleccionar indicadores para cada nivel y etapa. Sobre la base de los indicadores definidos, la gestión del conocimiento tiene tres etapas:

desempeño planeado, en la que se identifican los indicadores para cada nivel de desempeño; desempeño ejecutado en la que se desarrollan procesos para obtener esos resultados; desempeño monitoreado en la que se comparan (a) y (b) y se determinan y corrigen los desvíos o brechas (gaps). El Control del resultado o desempeño se lleva a cabo mediante un calendario de gestión, que incluye no solamente los resultados sino los plazos y los niveles responsables de los mismos en forma integrada.

Un factor clave para el desarrollo de sistemas de gestión del capital intelectual es la diferenciación entre Indicadores de Resultados, Indicadores de Desempeño e Indicadores Clave de Desempeño. Los *indicadores de resultados* miden en valores absolutos los logros de la organización, sin considerar el coste involucrado en obtenerlos. La contabilidad tradicional y los accionistas prestan especial atención a indicadores de resultados tales como: satisfacción del cliente, ganancia neta antes de impuestos, rentabilidad de clientes, satisfacción de los empleados, retorno sobre capital (ROA). Sin embargo, estos indicadores no nos dicen cómo y con qué coste se han obtenido esos resultados. Un problema clave con los indicadores de resultados, es que miden el pasado (lagging indicators), sin indicar con claridad sus causas y por ende, dar pautas para modificar el futuro.

Brethower (2007) y Bernardez (2006) definen el desempeño como la relación entre los resultados obtenidos, el costo de las actividades y recursos requeridos para lograrlos. Los *indicadores de desempeño* son aquellos que informan esta relación. Los gerentes y supervisores que supervisan y deciden sobre la gestión cotidiana precisan indicadores de desempeño para detectar problemas y actuar sobre las causas, como por ejemplo: rentabilidad en el 10% de los clientes que más compran, ganancia neta en las líneas de productos clave, porcentaje de incremento de ventas entre el 10% de clientes

que más compran, y número de empleados presentando sugerencias de mejora. Estos indicadores sirven como señales de alarma (*leading indicators*) para actuar antes de que se produzcan resultados negativos (*lagging indicators*).

Los *indicadores clave de desempeño* (KPI) son aquellos que tienen incidencia causal fundamental en los resultados estratégicos de la organización. De acuerdo con la regla de Pareto, un reducido número de indicadores de desempeño tiene una incidencia decisiva en los resultados generales de la organización. Algunos ejemplos de indicadores clave de desempeño para la gestión del capital intelectual son: aplicación de la invención al mercado antes que la competencia, porcentaje de invención que se traslada al mercado, stock de invención futura en proceso e incremento del porcentaje de mercado futuro captado.

El identificar los KPI's es por lo tanto, un tercer paso fundamental en la creación y utilización productiva de sistemas de gestión del capital intelectual. Una vez identificados los indicadores de desempeño clave, los responsables de gestión pueden refinar los indicadores buscando monitorear indicadores que permitan pronosticar el éxito de una operación compleja, como una fusión o adquisición de compañías. En la que se refina el análisis para explorar variables clave para el desempeño futuro de la empresa adquirida. Tales como la rotación de personal clave.

Gestión de equipos de producción de capital intelectual

La organización de equipos de trabajadores del conocimiento orientados a la producción de intangibles y en particular de capital intelectual, requiere el uso de diferentes herramientas y metodologías en el nivel operativo y en el táctico/ estratégico.

- *Nivel operativo*: los componentes clave de estas tecnologías son la creación de grupos de proyecto (Groove, Quick Place, Google) que reúnen en una misma plataforma herramientas tales como calendarios, foros de discusión, archivos de documentos, agenda de reuniones y otros componentes sincrónicos. Otra función clave de los sistemas de gestión del conocimiento y trabajo virtual es la de revisión y aprobación de documentos. Los usuarios pueden usar las funciones de revisión de Word, Excel y Power Point e integrarlas con reuniones virtuales de Groove, en las que los documentos son depositados en el server común y actualizados ordenadamente con los comentarios de cada uno de los colaboradores identificados por fecha y orden de presentación.
- *Nivel estratégico*: otro tipo de herramienta especializada son los tableros *online* de control, que permiten a diferentes niveles y sectores de una organización compartir y controlar los indicadores estratégicos de performance (KPI) en tiempo real y en forma continua.
- *Nivel táctico*: un tercer tipo de herramientas es aquel destinado al manejo de proyectos (MS Project y su versión *online*, Project server), desarrollo de ideas (Mind Manager) y gestión de grupos de noticias por email (Outlook Newsgroups), que permiten establecer equipos virtuales de trabajo.

Capital intelectual como entorno de trabajo: sistemas de e-Performance

Bernardez, (2003) menciona que el auge de los sistemas de e-performance, que asisten a las actividades del moderno trabajador del conocimiento ha modificado el *layout* de los

puestos de trabajo. La mayor parte de las actividades de trabajo desde el manejo de vehículos hasta la gestión bancaria o el diseño y control de la producción se realizan por medio de plataformas de gestión digital que no sólo ofrecen información instantánea en tiempo real, sino que apoyan el proceso de trabajo y transmiten el conocimiento antes tácito en forma de menús de consulta.

Los sistemas de *e-performance* (usuarios, clientes, sociedad, proveedores, gestión y plataforma educativa), que permiten crear empresas en forma de redes virtuales que integran en una misma plataforma colaborativa proveedores y colaboradores globales, acceso a usuarios (e-Commerce), procesos de aprendizaje *online* fábricas digitales y gestión y administración de procesos y proyectos a distancia (Bernardez, 2003) y Bernardez, 2007). Empresas como Dell, líder en el mercado de PCs, tienen totalmente tercerizada y virtualizada la fabricación, logística y distribución de sus productos.

Los sistemas de *e-performance* combinan los tres elementos clave ya mencionados para el desarrollo de capital intelectual: capital intelectual de trabajo (el capital humano representado por colaboradores, proveedores, clientes y supervisores *online*), activos intelectuales, tales como los datos, conocimientos y herramientas volcados a la plataforma de *e-performance* y finalmente, los activos complementarios o capital estructural de trabajo, representados por la plataforma colaborativa y los sistemas de gestión de participantes (LMS), conocimientos (CMS) y expertise (LCMS). El uso generalizado de sistemas de *e-performance* y de *e-commerce* en sus variantes *Business to Business* (B2B) y *Business to Consumer* (B2C) entre otros han permitido el desarrollo de un mercado mundial de tercerización (*outsourcing*) a larga y corta distancia

(*offshoring* y *nearshoring* respectivamente) para organizaciones que ofrecen servicios capital intelectual intensivos por medio de Internet.

Los nuevos modelos de organización en red permiten lo que ha dado en llamarse la corporación global modular (*Businessweek*, 2006) que terceriza sus sistemas de Recursos Humanos, Ingeniería, Tecnología de la Información, Análisis de Mercado, Atención al Cliente, fabricación, Contabilidad y Finanzas y Logística y Abastecimiento. (*Businessweek*, 2006). Esto ha creado un mercado global en el que se destacan compañías de la India y China como BroadenGate Systems, Wipro, HCI Technologies, Tata Consultancy Services e ICICI OneSource. Y se abre también un mercado de nuevas compañías en Europa Central y Oriental, China y Sudeste Asiático, África y Mediano Oriente y América Latina, como Softek, Novutck y Neoris en México. Estas nuevas compañías se posicionan como parte de una cadena logística de valor (Bernardez, 2006) proveyendo diferentes tipos de servicios especializados.

Distribución del capital intelectual

Las dos preguntas clásicas en relación a la función de distribución de capital intelectual son: ¿Sabemos todos lo que cada uno sabe?, ¿Sabe cada uno lo que los demás saben? Para lograr estos dos objetivos, las organizaciones recurren a establecer interacción online (asincrónica o sincrónica) entre sus integrantes y a establecer sistemas de aprendizaje *online* continuo o *E-Learning* (Anexo 4). La interacción asincrónica permite organizar los intercambios en forma sistemática, creando foros y grupos de discusión que permiten mantener informados a los participantes de nuevas iniciativas, ideas o mensajes en forma diferida. (Google groups, LinkedIn, Web Board, Live Meeting, Bravenet Forums). La interacción sincrónica permite establecer

comunicaciones inmediatas entre dos o múltiples personas, canalizando no solo consultas urgentes, sino acuerdos y toma de decisiones, manejo de conflictos y procesos de tutoría o *coaching* virtual. Los dos tipos más comunes de tecnologías empleadas son los mensajeros instantáneos (IM, Messenger, Yahoo, AOL), que pueden intercambiar texto, sonido e imágenes, la videoconferencia *desktop* ((NetMeeting, Skype), que permite realizar entrevistas entre dos personas. y las *salas o aulas de reunión virtual* (Centra, Webex, Elluminate, Breeze), que permiten colaborar en tiempo real a grupos de personas con sonido, video y elementos de visualización como pizarra blanca, visualizador de *slides* y compartir aplicaciones. La interacción sincrónica facilita el manejo de aspectos emocionales y la creación de vínculos de confianza y colaboración a distancia. Las salas o aulas virtuales permiten compartir documentos y tableros en tiempo real.

Organización de un sistema de gestión del conocimiento: LMS y LCMS

Uno de los avances más importantes en el desarrollo de la gestión del conocimiento es la aparición de los sistemas o plataformas de *eLearning*, que proveen a todo el personal acceso a diversos recursos para la interacción, actividades de aprendizaje y presentación de contenidos, y gestión de usuarios en una misma interface. Un sistema de *eLearning* está compuesto de: un área de instrucción e interacción con los alumnos o ILS (Integrated Learning System), que incluye diversas herramientas para el aprendizaje asincrónico y sincrónico, tales como email, chat, aula virtual, foros de discusión, áreas de presentación y acceso a contenidos y ejercicios; así como un área de gestión de contenidos o LCMS, que almacena y conecta contenidos en módulos reutilizables y un

área de gestión de alumnos o LMS, que lleva registro de la situación de cada estudiante en términos de aprendizaje, participación y revista.

En un sistema de *e-performance*, se agrega a la *gestión del conocimiento* (Anexo 5) o de contenidos y la de alumnos, un área de integración de las funciones de aprendizaje, producción y supervisión denominada plataforma de producción, en la que docentes desarrolladores, autores de contenido y programadores colaboran para crear e instalar los cursos online, y al mismo tiempo reciben formación.

Las diferencias entre ILS, LMS y LCMS y Sistemas de *e-Performance* son: No hace falta una plataforma para crear contenido. Muchos contenidos pueden ser creados en formatos Web universales como Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) o aplicación multimedia usada para aportar animación, vídeo e interactividad a las páginas Web (Flash) con herramientas autoras básicas o sistemas autores. El ILS es básicamente un sistema de presentación y comunicación con alumnos. Todas las plataformas de *eLearning* y de *e-performance* incluyen ILS con diferente variedad de funciones. El LMS es primordialmente un sistema de gestión de alumnos que cubre medición del aprendizaje, creación de exámenes y altas y bajas. El LCMS es un sistema de gestión de contenidos que permite reutilizar contenidos en diferentes cursos como objetos de aprendizaje y medir la utilización de esos contenidos por los alumnos. La plataforma de *e-performance* es un sistema que combina una (o varias) plataformas de *e-learning* con un área de trabajo virtual y aprendizaje compartido.

Para la creación de capital intelectual se puede implementar el *e-performance* usando las tres funciones anteriores, estas sirven de soporte a la creación de nuevo capital intelectual a través de la colaboración *online*. Llamaremos a los sistemas de tecnología *online* para el trabajo y el aprendizaje sistemas de *e-performance* (Bernárdez,

2003). Llamamos *e-performance* a la capacidad de una organización de utilizar tecnología *online* para crear y producir capital intelectual, Productos y servicios. (Bernardez, from e-Training to e-Performance: using online technology to work, 2003)

La creación de capital intelectual incluye tres funciones básicas: producción, intercambio y aprendizaje continuo. La producción de nuevo capital intelectual se lleva a cabo mediante oficinas o fábricas virtuales, basadas en suites de software colaborativo (como las *suites Office* o *Smart Suite*) y otras herramientas como editores Web (desktop publishing. Acrobat), editores HTML (Dream Weaver, Front Page), editores de imágenes y fotografía (Photoshop), video (Premiere, Video Wave), de presentaciones Power Point (Microsoft Producer) y herramientas autoras para crear tutoriales o a enseñanza mediada por computadora (CBT) como son: Authorware y Captivate. Estas herramientas autoras permiten a no programadores colaborar en la creación de capital intelectual, compartiendo sesiones diferidas o en tiempo real.

Las funciones de intercambio utilizan sistemas de preguntas más frecuentes (FAQ), como lo es Bravenet FAQ, sistemas de búsqueda en intranets o sitios Web como lo es AtomZ, sistemas de consultas y ayudas o Help como lo es RoboHelp, encuestas *online* como lo es Zoomerang y *tests* y cuestionarios como lo es Quia, Quandary. Las funciones de aprendizaje se basan en plataformas para soporte de estos sistemas incluyen los sistemas de aprendizaje continuo *eLearning* (Bernárdez, 2005) a distancia conocidos como *Learning Management Systems* y *Learning Content Management System*. (Blackboard, Saeti2, Mi Curso, WebCT, Docent, Learning Space).

Los sistemas LMS permiten al instructor crear un curso online en una forma simple y efectiva. El LMS ofrece ya una estructura de funciones preestablecida, que el instructor puede seleccionar de acuerdo con los requerimientos de su diseño general y de

detalle. El sistema ASP Saeti2 permite crear cursos en forma gratuita que permanecen disponibles por 60 días para visitantes, al cabo de los cuales el autor puede optar por pagar una licencia anual o continuar utilizando el curso gratuito con su contraseña y nombre de usuario. Los equipos virtuales pueden realizar torbellinos de ideas en forma asincrónica o sincrónica y luego convertir las conclusiones en presentaciones.

2.3.3 Administración del Cambio para la implementación de la tecnología de colaboración móvil.

Nicolás Maquiavelo comentó en relación al cambio *“No hay nada más difícil de llevar entre manos, ni más peligroso de conducir, ni con más incertidumbres sobre éxito, que el dirigir la introducción de un nuevo orden de las cosas; Porque el innovador tiene como enemigos a todos aquellos que lo han hecho bien durante la situación anterior, y como tibios defensores a aquellos que pueden hacerlo bien bajo la nueva”*.

El objetivo principal del cambio organizacional planeado es modificar el comportamiento de las personas dentro de la organización a través del uso de las tecnologías de colaboración móvil. Las organizaciones sobreviven, crecen, progresan, decaen o fracasan debido a los comportamientos de los empleados, es decir las cosas que hacen o dejan de hacer. El comportamiento debe ser una meta principal del cambio organizacional planeado. Los programas de cambio necesitan tener un efecto sobre las funciones, responsabilidades y relaciones de trabajo de los empleados. (Fuente: <http://www.eumed.net/libros/2007a/231/131.htm>).

El nuevo entorno que se vive hoy en día es una sociedad del conocimiento la cual debe ser capaz de generar, apropiarse y utilizar el conocimiento para atender las necesidades de su desarrollo y construir el futuro. Hoy cada vez más hay trabajadores de

la información y el conocimiento. Los nuevos retos a superar son las múltiples identidades que un usuario tiene en los diferentes sistemas a los que requiere conectarse, los muchos desplazamientos para reuniones o citas de trabajo, la reuniones presenciales, el trabajar en diferentes lugares y momentos, el sentirse saturado por muchos medios de comunicación (teléfono, e-mail, correo tradicional, etc.), el tener una mejor trabajo en equipo y colaboración, el exceso de información y documentación mal gestionada, la baja productividad y agilidad.

Es por estas razones que los trabajadores de una empresa requieren desarrollar nuevas competencias como son: la competencia digital (que no es más que la capacidad de buscar, obtener, procesar, intercambiar y comunicar información para transformarla en conocimiento), el trabajo en equipo a través de las herramientas de colaboración y sobre todo si existe la dispersión geográfica de los integrantes del mismo y la autogestión, etc. Por tanto se empieza a desarrollar el concepto de oficina flexible donde se manejan espacios abiertos, compartidos y no asignados.

Cambio del Comportamiento

Los programas de cambio centrados en el comportamiento tienden a apoyarse en la inclusión y participación activa de muchos empleados. Un cambio de conducta exitoso mejora los procesos de toma de decisión individual y de grupo, la identificación de problemas, la solución de los mismos la comunicación, las relaciones de trabajo y otros similares. Existen cuatro enfoques del cambio organizacional, que se presentan a continuación:

1. *Retroalimentación de encuestas*: Consiste de recopilar información de integrantes de una organización o grupo de trabajo y en organizar información de forma

comprensible y útil 3) retroalimentación a los empleados que la brindaron. Debido a su valor en el diagnóstico organizacional, la retroalimentación de encuesta suele utilizarse como parte de programas de cambio en gran escala, a largo plazo, en combinación con otros enfoques y técnicas.

2. *Formación de equipos*: Es un proceso mediante el cual los integrantes de un grupo de trabajo o equipo diagnostican la forma en que trabajan juntos y planean cambios para mejorar su efectividad.

3. *Asesoría de proceso*: Es la asesoría brindada por un consejero (capacitado) para ayudar a los integrantes de una organización a percibir, comprender y actuar en acontecimientos de los procesos que suceden en el ambiente laboral. Los acontecimientos de proceso son las formas en que los empleados realizan su trabajo, incluido la conducta de las personas en las reuniones; encuentros formales e informales entre empleados en el trabajo y; en general cualquiera de los comportamientos incluidos al desempeñar una tarea.

4. *Programas de calidad de vida en el trabajo*: Son actividades que una organización lleva a cabo para mejorar las condiciones que afectan la experiencia de un empleado con una organización. Muchos programas de calidad de vida se ocupan de la higiene y seguridad, participación en decisiones, oportunidades para utilizar y desarrollar talentos y habilidades, control sobre el tiempo o lugar de trabajo, entre otros temas. Los programas se volvieron populares como respuesta a las demandas de los empleados mediante el uso de programas de trabajo alternativos que incluyen (dar a los empleados ciertos control sobre sus propios horarios de trabajo), el empleo de medio tiempo, empleos compartidos o el trabajo, en el hogar.

Cambio de la Cultura

Un examen detallado del cambio cultural, señala que las posibilidades de éxito aumentan al prestar atención a siete temas principales:

- *Capitalizar las oportunidades únicas:* La organización necesita aprovechar el momento en que los problemas o retos obvios que no se enfrentaban “a puertas abiertas” necesitaban el cambio.
- *Combinar la precaución con el optimismo:* Se requiere que los directivos y los empleados sean optimistas en lo que respecta a las ventajas del cambio cultural. Sin embargo la organización necesita proceder con precaución. Las expectativas de mejora serán positivas, pero realistas.
- *Comprender la resistencia al cambio cultural:* Identificar y reducir las fuentes de resistencia es valioso en el cambio cultural, así como en otros programas de cambio.
- *Cambiar muchos elementos pero mantener cierta continuidad y*
- *Reconocer la importancia de la implementación.*
- *Modificar las tácticas de socialización:* La socialización es la manera principal en que las personas aprenden sobre una cultura, cambiar los procesos de socialización llega a ser un enfoque efectivo para el cambio cultural.
- *Por último, encontrar y cultivar el liderazgo innovador.*

Cambios de las Tareas y la Tecnología

Los enfoques del cambio que se centran en la tarea se ocupan de modificar en trabajo de las personas, los grupos y los equipos. Los enfoques que se centran en la tecnología se concentran en los procesos y herramientas tecnológicos para realizar el trabajo.

- *Diseño del trabajo*: Como un enfoque del cambio, representa la reestructuración deliberada y planeada de la forma en que se realiza el trabajo con el fin de aumentar la motivación, la participación y la eficiencia del empleado y mejorar el desempeño.
- *Sistemas socio técnico*: Este enfoque se centra en cambiar los aspectos técnicos, sociales de la organización para mejorar su relación y, aumentar la eficacia organizacional. Este enfoque considera así a la organización como una colección de seres humanos, un sistema social, administrar con efectividad el cambio organizacional significa enfrentar los aspectos sociales y técnicos de ese cambio. Por lo general los enfoques socio técnicos del cambio organizacional incluyen un rediseño importante de la forma en que se lleva a cabo el trabajo (la variable de tarea), además de otorgar atención a los temas tecnológicos y sociales (las variables de tecnología y de personas).
- *Círculos de calidad*: Son grupos de trabajo, casi siempre integrados por menos de una docena de voluntarios de la misma área de trabajo, que se reúnen en forma periódica para supervisar y solucionar problemas de calidad o producción relacionadas con el trabajo. Los círculos de calidad también pueden utilizarse para mejorar las condiciones de trabajo, aumentar el nivel de participación y compromiso del empleado y estimular el autodesarrollo de éste, con frecuencia

constituyen un componente importante de los programas de calidad de vida en el trabajo.

- *Reingeniería*: La reingeniería, en ocasiones llamada rediseño de procesos, consiste en repensar lo fundamental y rediseñar en forma radical los procesos de la empresa para reducir los costos y mejorar la calidad, el servicio y la rapidez. Representa un enfoque más radical del cambio que la mayor parte de los otros métodos estudiados. Durante la reingeniería se ponen a prueba las ideas y suposiciones más fundamentales de la organización. Se inicia sin suposiciones y plantea preguntas esenciales como ¿por qué la organización lo que hace y por qué lo lleva cabo en la forma que lo hace?

Cuando una organización lleva a cabo la reingeniería por lo general suceden los siguientes cambios:

- a. Los grupos de trabajo se transforman de departamentos funcionales a equipos de procesos.
 - b. Los trabajos individuales pasan de tareas sencillas a multidimensionales
 - c. Las funciones de las personas cambian de estar controlados a recibir autoridad para la toma de decisiones.
 - d. La evaluación del desempeño cambia de medir las actividades (asistir a reuniones o llegar a tiempo al trabajo) a medir resultados (satisfacción del cliente, costos y desempeño)
 - e. Los gerentes cambian de supervisores a asesores
 - f. Los diseños de la organización cambian de jerarquías verticales planas.
- *Administración de la calidad total*: Dirige su atención a satisfacer o exceder las expectativas de los clientes. En definitiva, el cliente define la calidad. La

administración de la calidad total es en parte técnica; La atención concentrada en la calidad y la mejora continua es determinante para competir con eficacia en la economía global.

La adopción de nuevas herramientas y tecnologías a las cuales los empleados de una empresa deben empezar a dominar en ambiente de colaboración móvil son: tener comunicaciones eficientes (Lync de Microsoft, Webex) , tener espacios de colaboración (SharePoint de Microsoft, Google +), productividad móvil (Smartphones, tablets), gestión de contenidos (LMS, LCMS), redes sociales (LinkedIn, facebook, Windows live messenger), gestión de procesos y proyectos (Project Management), análisis de información (Business Intelligence software), nuevas interfaces, buscadores en Internet/ Intranets y productividad individual (Microsoft outlook). Todas estas herramientas y tecnología generan una nueva manera de trabajar en las empresas lo cual viene a modificar la cultura organizacional y la visión estratégica de una empresa que puede dar como resultado una ventaja competitiva en relación con sus competidores.

Cambio del Diseño Organizacional

Los programas de cambio para toda la organización. Los enfoques del cambio que se centran en la variable del diseño incluyen redefinir puestos o funciones y relaciones entre puestos y rediseñar la estructura de los departamentos, divisiones y/u organizaciones.

Cambio de Estrategia

Los temas del cambio estratégico deben resolverse en programas de cambio organizacional amplios. Una estrategia es un plan, un curso de acción que se trata de

seguir para alcanzar las metas organizacionales. El cambio estratégico es el cambio organizacional planeado con la idea de modificar los cursos de acción que trata de seguir la organización para lograr las metas, incluye la evaluación y redefinición de las propias metas en sí.

Un ejemplo de programa de cambio estratégico se aprecia en el proceso de la planeación de sistemas abiertos. Que se diseñó para contribuir a que una organización evalúe en forma sistemática su ambiente y desarrolle una respuesta estratégica a éste.

Aspectos éticos del cambio organizacional

En el programa de cambio organizacional se presentan en algunas circunstancias graves aspectos éticos. Como por ejemplo uno de los cambios más violentos que padecen las organizaciones es el despido de empleados; pues como es lógico esta situación se encuentra llena de posibles dilemas éticos. Los gerentes y empleados necesitan estar conscientes de posibles aspectos éticos en cuatro áreas principales: la selección del enfoque del cambio, la elección de la meta del cambio, las responsabilidades administrativas y la manipulación.

Ciclo de Adopción Tecnológica

El ciclo de adopción tecnológica está definido por las características de los individuos respecto a su respuesta en la adopción de innovación discontinua basada en una nueva tecnología. Cada subgrupo representa un perfil único desde un aspecto psicológico (Figura 2.18). Tipos de Subgrupos (Usuarios):

- *Innovadores (tekis)*: Persiguen productos tecnológicos agresivamente.

Normalmente los buscan antes de que el marketing formal haya sido lanzado.

Esto es porque la tecnología es pieza central de sus vidas. Los que compran, TV, HDVD, DVD players y cámaras digitales cuando valen miles de dólares o pesos. Tienen los aparatos tecnológicos como juguetes.

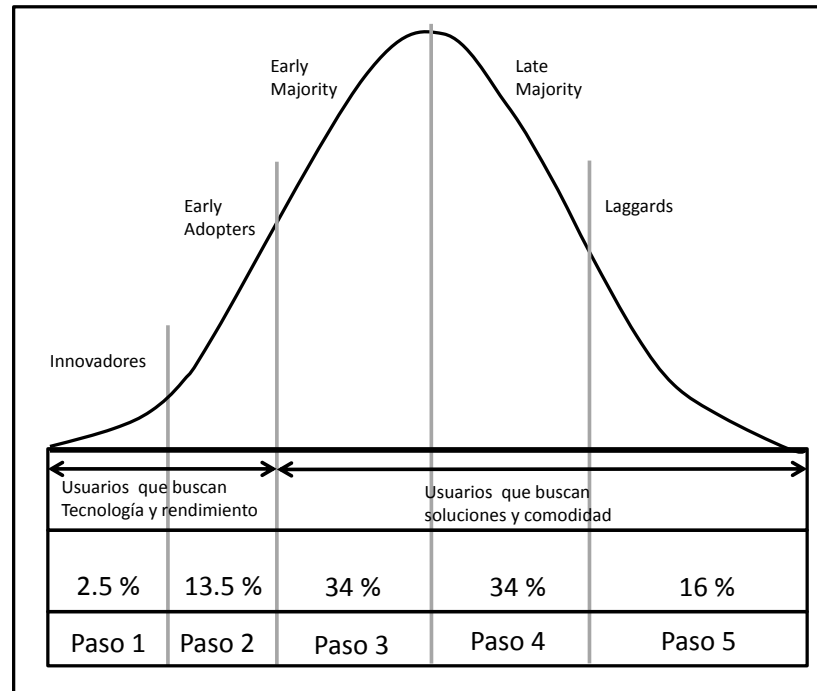


Figura 2.18 Ciclo de adopción tecnológica

Elaboración propia basada en: <http://alfonsogu.com/2008/07/03/%C2%BFcomo-es-el-ciclo-de-adopcion-tecnologica/>

Sus características son: Intrigados por cualquier avance o novedad en tecnología; Les gusta ser betatester de cualquier nuevo producto; Pueden ignorar “defectos” en el producto; Quieren acceder a “Top Tecnología”; Quieren pagar poco, no hacen negocio con la tecnología, les gusta la tecnología gratis; Más interesados en jugar que en pagar por tecnología; Intuitivos, curiosos e inteligentes; Cuando tienen un problema quieren acceder a personas con conocimientos técnicos.

- *Early Adopters (Visionarios)*: como los innovadores, compran los nuevos productos rápidamente, pero a diferencia de estos no son *tekis*, son gente a la que le es fácil imaginar, entender y apreciar los beneficios de una nueva tecnología.

Compran basado en su visión y propia intuición para entender que el producto puede aportarles ventajas.

Sus características son: Se dejan conducir por visiones sobre ventajas competitivas vía revolucionarios descubrimientos; Gran imaginación para estrategias de implementación; No son sensibles al precio; Demandan un alto grado de personalización de producto; Enlazan el mundo empresarial con el tecnológico, tiene reputación en ambos; Quieren buscar la ventaja competitiva de sus empresas con el “juego del cambio” y la evolución; Siempre son la mejor gente para emprender nuevos proyectos (emprendedores tecnológicos); La tecnología es importante si les facilita llegar a su mercado; No quieren una mejora tecnológica quieren una revolución en el mercado; Fáciles de vender pero difíciles de complacer; Siempre tienen prisa, ven el futuro en términos de ventanas de oportunidad.

- *Early Majority (pragmáticos)*: muchos de ellos tiene la habilidad del early adopter pero están conducidos por una intensa practicidad. Ellos esperan a que otra gente compre y pruebe la innovación antes de que ellos la compren. Ellos quieren ver un producto y unas referencias establecidas. El objetivo de los pragmáticos es hacer un porcentaje de mejora, incremental, medible, controlable. La palabra riesgo es negativa en su vocabulario. No les gusta tirar tiempo y dinero.

Sus características son: Se focalizan en tecnologías probadas, quieren ver la solución en producción; Entienden los cambios de mercado; Quieren productividad sostenida, a través del cambio evolutivo; Gerentes astutos, seguros pero inquietos; Baluartes para el asalto al mercado; Se preocupan de la compañía

a la que compran; Las referencias son muy importantes para ellos; Quieren comprar a un líder de mercado.

- *Late Majority*: Nunca compran antes de que el producto sea un estándar, necesitan ver grandes compañías detrás del producto antes de comprarlo. Sus características son: Siempre alineados con el mercado; Alergia al riesgo; Sensibles al precio; Compran tu producto por necesidad no por elección; KISS (Keep it Simple and Stupid); Plug & Play; Arréglame mis problemas pero no esperes que te pague un Premium por ello; No leen libros solo manuales de uso; Producto completo.
- *Laggards*: No quieren saber nada que tenga que ver con la tecnología. Suelen comprar la tecnología cuando no la ven, compran un portátil pero no saben que lleva WiFi ello saben que se conecta a algo cuando llegan a un hotel o al trabajo porque técnico se lo conecta. Compraron el móvil cuando se lo puso la empresa. Sus características son: Tratan de mantener su status quo y no modificarlo; No creen en el argumento innovación= mejora de productividad; Pueden ofrecer una gran oposición a la adopción de tecnología; Retardan el desarrollo de los mercados de alta tecnología. El realizar la adopción de una nueva tecnología para la administración del cambio nos permitirá saber lo que sucede a nuestro alrededor empresarial en cuanto al avance tecnológico y que tanto podemos hacer con el uso de las tecnologías y preparar a la empresa para enfrentar mejores cambios.

El uso de la colaboración puede fomentar la innovación en la organización (Anexo 6).

Los elementos que debe tener la innovación: 1) Ventajas relativas. 2) Posibilidad de

observación. 3) Compatibilidad. 4) Complejidad y 5) Posibilidad de ensayo. Las siguientes preguntas y ejemplos dan una clara idea de lo que los usuarios potenciales de las tecnologías están enfrentando cuando deciden adoptar nuevas herramientas:

- *Ventajas Relativas:* ¿Es la innovación mejor que lo que está reemplazando? ¿Qué riesgos trae implícitos? ¿Vale la pena el cambio?
- *Posibilidad de observación:* ¿son los resultados de la innovación, visibles o aparentes para los demás? ¿Pueden ver cómo funcionan y observar las consecuencias que se desprenden de su aplicación?
- *Compatibilidad:* ¿Que tan consistente es la innovación con los valores, experiencias previas y necesidades de los potenciales usuarios?
- *Complejidad:* ¿Es la innovación fácil de entender, utilizar y mantener? ¿Puede ser fácilmente explicada a otros?
- *Posibilidad de ensayo:* ¿Puede la innovación ensayarse sin problemas? En otras palabras, si no le gusta al usuario, ¿puede descartarla?

2.4 Tecnológico

2.4.1 Tecnologías de colaboración y comunicación móvil

La importancia de la movilidad (Anexo 7), se apoya en el argumento que las soluciones de colaboración nos ayudan a hacer frente a los desafíos comerciales de la actualidad y a construir una ventaja competitiva en las organizaciones ya sea:

- Transformando las interacciones comerciales mediante comunicaciones de voz y video en tiempo real.

- Formando rápidamente equipos dinámicos para tomar mejores decisiones, más rápido e independientemente del lugar.
- Aumentando la capacidad de respuesta ante el cliente mediante el acceso instantáneo a expertos de la empresa.
- Conectando, comunicando y colaborando de manera segura a través de los límites corporativos tradicionales.

Arquitectura de Colaboración

La Figura 2.19 muestra cómo se construye una arquitectura de colaboración una organización. Un factor importante a definir es si esta arquitectura se construye sobre la infraestructura tecnológica en sitio de la organización o se construirá en una ambiente de Cloud Computing como Software as a Service (SaaS).

Los diferentes niveles o capas en la que se basa esta arquitectura va desde el nivel de Red (Enlaces de datos, acceso a telefonía fija y móvil), la infraestructura (aplicaciones, Conmutadores telefónicos, correos de voz, etc.), el tipo de inmueble (oficinas corporativas, sucursales, operaciones dispersas geográficamente), la telefonía en sí (que podemos dividirla en fija, móvil y virtual), la generación de perfiles de usuarios (los que requieren herramientas de colaboración móvil y fija) y por último la experiencia unificada del usuario (que hará que se acepte o rechazase esta tecnología).

Como gestión tecnológica de una arquitectura de colaboración se requiere un monitoreo de cada componente físico y lógico, un adecuada manejo de la seguridad informática, una definición de acuerdos de niveles de servicio (SLA's) y por último un

soporte técnico que garantice la disponibilidad y continuidad del servicio de colaboración en una organización.

Desafíos a los que se enfrentan las empresas y los trabajadores del conocimiento de la actualidad.

Las organizaciones están haciendo más con menos ya que se adaptan a las nuevas realidades económicas que están complejizando los negocios e impulsando la necesidad de nuevas capacidades de colaboración. Estas complejidades comprenden:

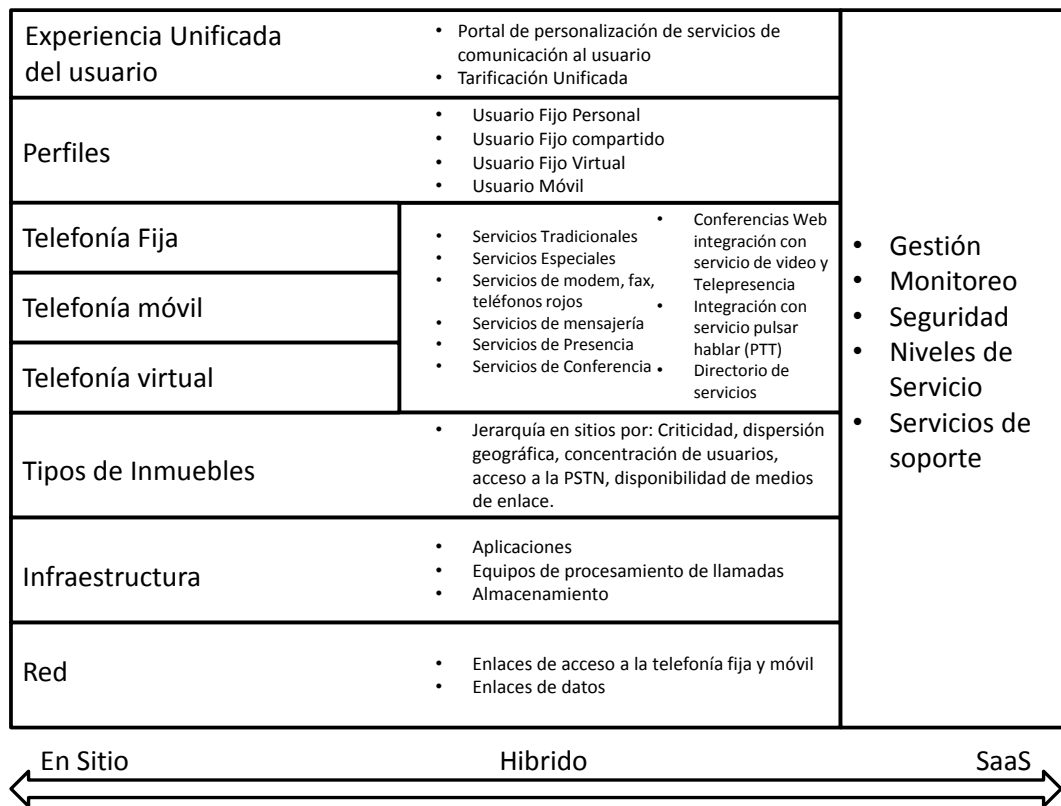


Figura 2.19 Arquitectura de colaboración en una organización.

Fuente: <http://www.cisco.com/web/ES/solutions/collaboration/architecture.html>

1. La “consumerización” de TI: para que su mundo laboral refleje con mayor precisión las posibilidades del mundo del consumo, los empleados están

llevando nuevos dispositivos y aplicaciones al lugar de trabajo, con lo que generan desafíos sin precedentes para la privacidad y la seguridad de TI.

2. *Cadenas de valor globales*: la mayoría de las empresas de la actualidad, independientemente del tamaño, trabajan con proveedores, partners y contratistas externos. Trabajar en conjunto a través de los firewalls corporativos ahora se ha vuelto esencial para las empresas.
3. *Sobrecarga de información*: las personas tienen cantidades enormes de datos por procesar y priorizar, y la información no sólo se encuentra en archivos corporativos sino en mensajes de correo electrónico, correo de voz, mensajes instantáneos, podcasts, blogs, wikis, portales de video y mucho más.
4. *Movilidad de la fuerza laboral*: según IDC, el 62% de las empresas encuestadas cree que la cantidad de empleados móviles aumentará. La complejidad para TI es que las capacidades de información y colaboración ahora deben seguir a los empleados, en lugar de que los empleados vayan a una oficina para acceder a ellas.

Los cinco elementos esenciales de la colaboración

La colaboración se compone de cinco elementos esenciales (Figura 2.20) y estos pueden hacer frente a las complejidades comerciales de la actualidad, pero sólo si se construye sobre las formas tradicionales de colaboración centradas en texto y voz, la colaboración debe:

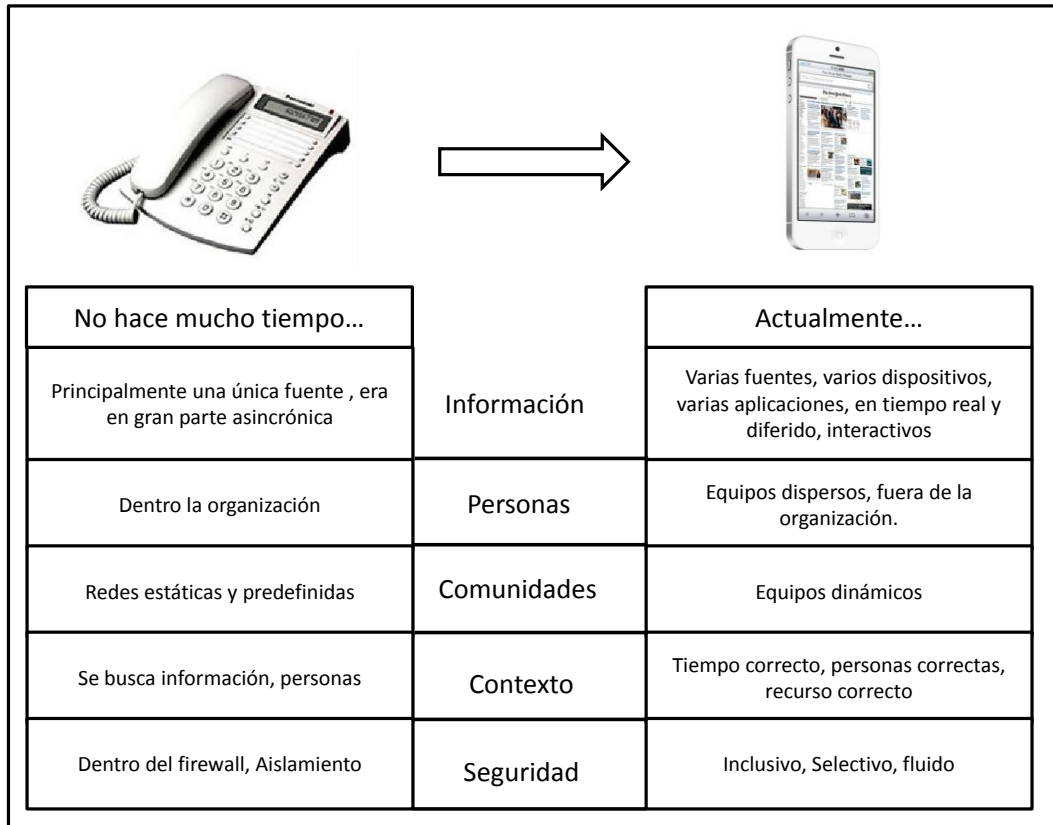


Figura 2.20 Los cinco elementos esenciales de la colaboración

Fuente: http://www.cisco.com/go/collaboration_experience

- Combinar formas tradicionales de colaboración como correo electrónico, mensajería instantánea, espacios de trabajo en equipo y conferencias con voz, video y contexto.
- Ampliarse más allá de las fronteras corporativas para incluir a personas y a equipos de toda la cadena de valor global.
- Pasar del uso de conexiones de red estáticas y predefinidas a conexiones a pedido que permitan la creación de equipos dinámicos.
- Ser contextual, para que las personas correctas tengan la información correcta en el momento correcto.

- Ir más allá de la seguridad perimetral tradicional hacia una seguridad avanzada y políticas que incluyan a las personas autorizadas que estén fuera de la organización.

Como las empresas aumente su capacidad de respuesta ante los clientes y el mercado

Las soluciones de colaboración permiten una colaboración rica, contextual y dinámica entre equipos, comunidades e individuos que están en movimiento, geográficamente dispersos y luchando para mantenerse al día con el influjo de información. Las soluciones de colaboración incluyen:

- *Conferencias*: amplíe el alcance de su fuerza de trabajo con conferencias avanzadas de audio, web y video.
- *Atención al cliente*: conecte proactivamente a los clientes con la información, la experiencia y el apoyo que necesitan, cuando y donde los necesiten.
- *Software social para empresas*: acelere la toma de decisiones ayudando a que empleados, clientes y partners encuentren, utilicen y compartan información comercial relevante de manera rápida y segura.
- *Comunicaciones IP*: extienda los servicios de comunicación uniformes a los empleados, ya sea que trabajen en el campus principal, en sucursales o en forma remota.
- *Mensajería*: comuníquese dentro de la empresa y con otras empresas mediante presencia, mensajería instantánea y correo de voz. Evolucione pasando del correo electrónico común al correo electrónico alojado que brinda una transición a la colaboración de próxima generación basada en web.

- *Aplicaciones móviles:* aumente la productividad de los empleados móviles y la capacidad de respuesta ante los clientes convirtiendo a los dispositivos móviles en extensiones de la experiencia de colaboración.
- *Telepresencia:* genere experiencias cara a cara en vivo que fortalezcan los procesos comerciales e impulsen relaciones verdaderamente estrechas con el cliente.

Desarrollando una ventaja competitiva a través de un mejor rendimiento del equipo

Con las soluciones de colaboración, las organizaciones pueden mejorar las interacciones, estimular la innovación y tomar mejores decisiones más rápido, permitiendo que las personas se conecten, se comuniquen y colaboren como nunca antes.

- *Desarrollar la confianza y acelerar las decisiones con interacciones ricas:* las capacidades de tiempo real se combinan con las comunicaciones diferidas para ofrecer interacciones rápidas y confiables en toda una serie de experiencias de colaboración.
- *Conectar a las personas correctas con la información correcta:* hay mensajería instantánea e información con presencia mejorada disponible dentro de la empresa y entre empresas. La sesión basada en red y los servicios de políticas preservan el contexto y permiten que las personas colaboren sin interrupción mientras se mueven de un dispositivo a otro. Y el etiquetado de redes en distintos medios de información, incluido el video, ayuda a que las personas encuentren información relevante

- *Acelerar y mejorar el rendimiento del equipo:* la colaboración ofrece la misma facilidad de uso, velocidad y ubicuidad que las aplicaciones Web 2.0 en el mundo del consumo, pero con seguridad, disponibilidad, calidad de servicio (QoS) y confiabilidad a la altura de las necesidades de una empresa.
- *Colaborar con confianza con distintas empresas:* con su exclusiva arquitectura de colaboración, garantizar una colaboración segura dentro de la empresa y con otras empresas. La figura 2.21 muestra otra perspectiva de una arquitectura de colaboración, en la cual se destacan los niveles de infraestructura, los servicios de colaboración y la aplicación de la comunicación y seguridad.

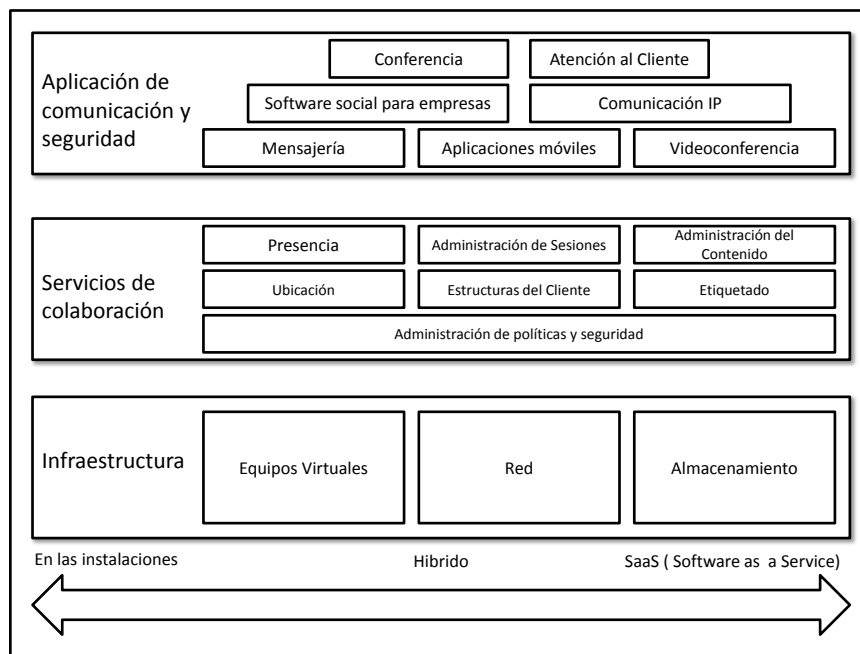


Figura 2.21 Arquitectura integral de colaboración

Fuente: http://www.cisco.com/go/collaboration_experience

Para colaborar de una mejor manera se requiere:

- *Ofrecer seguridad, recuperabilidad, escalabilidad y calidad de experiencia superiores:* con su fortaleza demostrada en redes para empresas, virtualización y centros de datos, Cisco ofrece una red de próxima generación que se extiende

más allá de los firewalls corporativos para permitir una colaboración segura dentro de las organizaciones y entre organizaciones.

- *Proporcionar opciones de implementación flexibles*: las soluciones se pueden implementar en las instalaciones para aprovechar la infraestructura existente, a pedido mediante un software alojado como servicio (SaaS) o con un modelo combinado.
- *Optimizar las inversiones en TI*: Cisco ha asumido un compromiso con las normas del sector y la interoperabilidad. Las soluciones Cisco Collaboration tienen capacidad de interoperación con las soluciones de comunicaciones heredadas y otras soluciones líderes del sector, y son compatibles con varios proveedores para garantizar movilidad, presencia y otras aplicaciones. Ya hay cientos de partners desarrolladores de tecnología que ofrecen miles de aplicaciones integradas.
- *Agregarse a la infraestructura actual*: las soluciones pueden implementarse en cualquier orden, a un ritmo que sea acorde a sus objetivos comerciales. Como pionero en colaboración. Fuente: www.cisco.com/go/collaboration_experience.

2.4.2 Sistemas Operativos Móviles

Las ventas de Smartphone 2011, según datos de Telcel es de 100.7 millones de teléfonos inteligentes se han vendido en el último año. Android abarca el 38% del mercado. Nokia ocupa en primer lugar en ventas de dispositivos. La empresa estadounidense Gartner publicó en mayo del 2011 un informe donde indica que en lo que va del año se han vendido más de 428 millones de teléfonos móviles, con un incremento del 19% en

comparación al 2010. De esta cantidad, 100.7 millones corresponden a teléfonos inteligentes que en último año reportaron un crecimiento del 85%.

En cuanto a sistemas operativos móviles, según cifras del primer cuatrimestre del 2011, Android de Google se lleva el primer lugar con el 32% del mercado, seguido por Symbian de Nokia con el 27.4%, y en tercer lugar Apple con el 16.8%, RIM de BlackBerry se queda con el 12.9% por arriba de Windows Mobile 7 que tiene tan solo el 3.8%. En cuanto a los fabricantes de dispositivos tenemos a Nokia en primer lugar con el 25% del mercado, seguido por Samsung con el 16%, LG con el 5%, Apple con el 3.9% y RIM con el 3%. Otras compañías incluidas Motorola y Sony Ericsson se quedan con menos del 3% del mercado cada una. (Fuente: Pagina de TNW: <http://thenextweb.com/>). El 66% de los usuarios de postpago van a elegir un Smartphone para su trabajo en el próximo cambio de equipo. (Fuente Crwd science Surrey report feb 2011).

Los sistemas operativos requieren de diferentes recursos para desarrollo de aplicaciones. Symbian nativo y MeeGo fueron escritas en C++ , Android y Black Berry usan JAVA y el iPhone no solo se escribieron en Objective C, pero requieren un desarrollo en el sistema operativo de Apple. Una manera de utilizar en una misma empresa diferentes sistemas operativos con el mismo desarrollo puede ser con un Plataforma cruzada (Cross-plataform) y ocupar la suite de desarrollo para cubrir más de u sistema operativo y minimizar los recursos para hacerlo.

El mercado

Mundialmente ha cambiado significativamente la distribución de los sistemas operativos en término del uso Mobile de Web. Mientras que el iPhone se mantiene como líder, Android ha crecido rápidamente a costa de Symbian (tabla 2.2).

- El 63% de los usuarios actualmente ocupan equipos con Symbian y RIM
- El 65% de aplicaciones WEB se escriben para Apple y Android.

Tabla 2.2 Participación de mercado de los sistemas operativos para Smartphone en México

Sistema Operativo	Participación en equipos	Participación en App/web
Android	10%	24%
Apple	15%	40%
Microsoft	8%	2%
Otros	5%	3%
RIM	18%	8%
Symbian	44%	23%
Total	100%	100%

Fuente: Telcel (2011)

Plataformas cruzadas (Cross Plataform)

Esta plataforma te permite utilizar una o varios sistemas operativos y utilizar como un Hub las mismas para poder ofrecer a los usuarios/clientes más de una plataforma para utilizar las diferentes aplicaciones. Existen varias plataformas en el mercado algunas de ellas son: Unity, Air play y Titanium. Por ser plataformas estándar y así poder ofrecer una oportunidad de mejora de costos existe una comunidad de desarrolladores importante. El lenguaje más comúnmente utilizado para desarrollar es JAVA Script. Es importante mencionar que este tipo de plataformas nunca alcanzara a juntar todos los sistemas operativos. La razón es que siempre se tendrá en cada uno de ellos sus propias API's (Application programming interface) y compatibilidades y términos diferentes. El tamaño de la pantalla es el mejor ejemplo hay que encontrar la mejor solución para

minimizar las necesidades de customización cuando el core de la aplicación este definido.

La figura 2.22 muestra la creación de aplicación o desarrollo interno y los componentes que intervienen en el desarrollo de una aplicación para Smartphone.

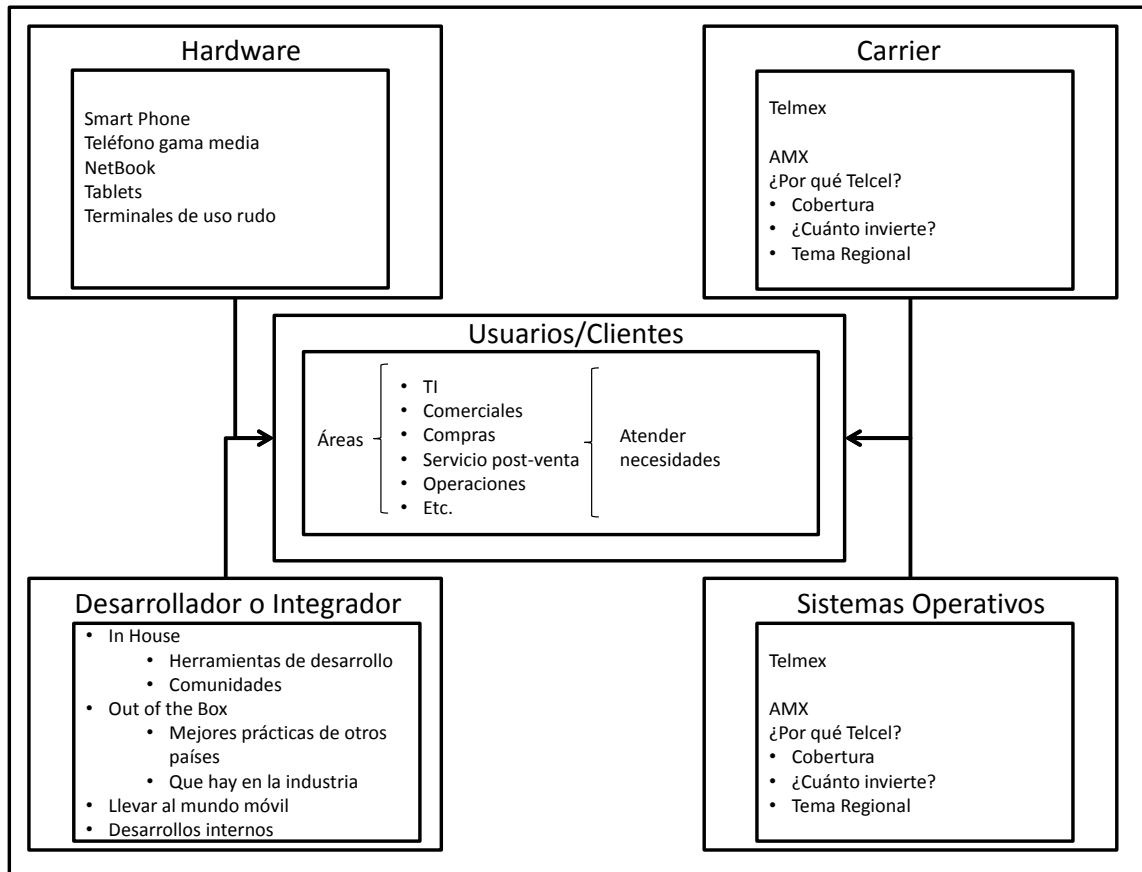


Figura 2.22 Creación de aplicaciones, Fuente: Telcel (2011)

Las preguntas más comunes que deben hacerse al seleccionar el tipo de sistema operativo y plataforma a usar son:

- ¿Qué mezcla de plataformas que le conviene a la empresa?
- ¿Tengo dentro de mi empresa diferentes necesidades?
- ¿Tengo diferentes clientes internos y presupuestos?
- ¿Cuándo alcanzo a la tecnología para saber que invertir?

Versiones de Sistema operativo para dispositivos móviles

En la figura 2.23 se muestra el desarrollo de los sistemas operativos para dispositivos móviles a través del tiempo, y en cual se observa el rápido desarrollo que estas tecnologías están teniendo en menos de 3 años.

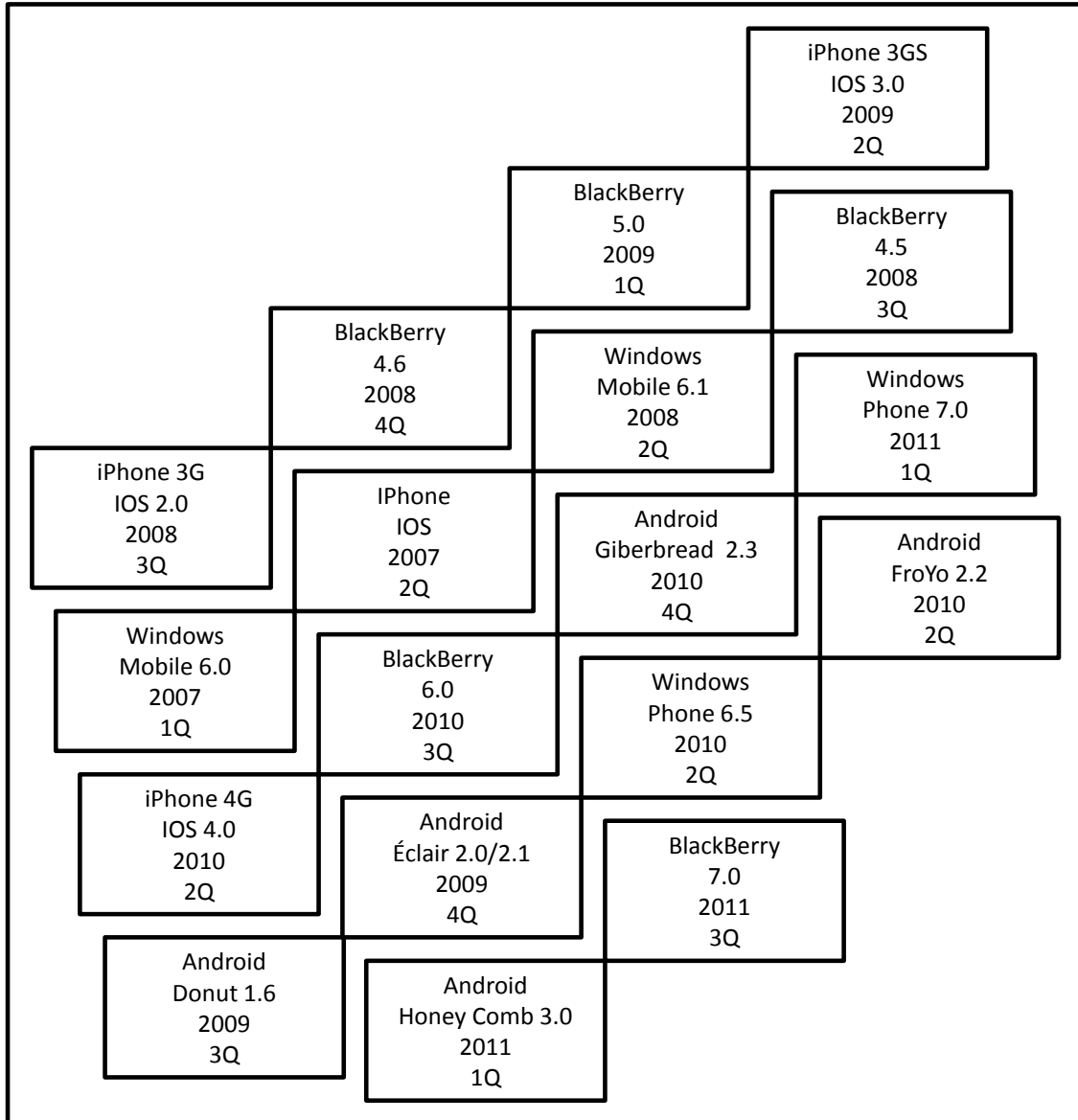


Figura 2.23 Desarrollo de versiones de sistemas operativos móviles en el tiempo. Fuente: Telcel (2011)

Symbian

Symbian es un sistema operativo que resulta de la alianza de varias empresas de telefonía móvil. Dentro de las que se encuentran: Nokia, Sony Ericsson, Samsung, Siemens, LG, Motorola, etc. Sus orígenes provienen de un sistema operativo utilizado para PDA's y Handhelds que es el EPOC32. En junio del 2008 Nokia hace una oferta y se queda como propietario de la plataforma.

Aplicaciones de SYMBIAN

En el tema de aplicaciones tiene a los principales desarrolladores de las mismas tiene más de 40,000 aplicaciones, más de 5M de descargas al día. La tienda de Nokia OVI store es quien comercializa la mayoría de las aplicaciones.

Principales socios de Desarrollo

- Microsoft: Soporta Active sync, Share point 2010 vía browser, más soluciones incluyendo Office Mobile y system center.
- IBM: Integrado con IM con conexión al mismo tiempo.
- Alcatel-Lucent: Compatible con soluciones de PBX y accesos sencillos a VPN

Futuro de SYMBIAN

- Nokia sigue teniendo fe en el sistema operativo y va a seguir invirtiendo en su desarrollo.
- Existe una gran variedad de nuevos teléfonos Symbian que serán lanzados por Nokia durante la fase de transición (2011- 2012)

- Dichos dispositivos aprovecharán las ventajas de una integración fuerte entre dispositivos y servicios así como las fortalezas en áreas como fotografía y servicios basados en geo-localización. También incluirán mejoras en HW con procesadores con más GHz y gráficos más veloces.
- También asegura habrá una actualización OTA que se centrara en la experiencia del usuario dando un nuevo home screen, nuevos iconos, un navegador más rápido, Ovi store y Ovi maps y con integración con redes sociales. Purnima Kochikar (Vice presidenta del foro Nokia y la comunidad de desarrolladores)

Windows Mobile

Windows phone, anteriormente llamado Windows Mobile es un sistema operativo móvil compacto desarrollado por Microsoft, y diseñado para su uso en teléfonos inteligentes (*Smartphone*) y otros dispositivos móviles. Windows Phone hace parte de los sistemas operativos con interfaz natural de usuario. Se basa en el núcleo del sistema operativo Windows CE y cuenta con un conjunto de aplicaciones básicas utilizando las API de Microsoft Windows. Está diseñado para ser similar a las versiones de escritorio de Windows estéticamente. Además, existe una gran oferta de software de terceros disponible para Windows Mobile, la cual se puede adquirir a través de Windows Marketplace for Mobile. Las marcas que lo comercializan en México son HP, Samsung, LG, HTC, Sony Ericson.

La seguridad de los dispositivos Windows Mobile utilizan una combinación de políticas de seguridad, roles y certificados para gestionar la ejecución de aplicaciones en el sistema. Estas políticas de seguridad controlan qué aplicaciones tienen o no autorización para ejecutarse en el sistema; El alcance de las acciones que pueden realizar

las aplicaciones en el sistema al ejecutarse; con el fin de garantizar la seguridad en el dispositivo puedes tomar las siguientes acciones: Bloquear la ejecución de aplicaciones y librerías DLL no firmadas y bloquear la instalación de archivos comprimidos CAB no firmados. La ejecución de aplicaciones en Windows Mobile está basada en permisos. Existen 3 niveles de permisos de ejecución: Con privilegios, normal y bloqueado, las cuales se describen a continuación.

1. *Con privilegios*: tienen el permiso más alto: pueden llamar a cualquier API (privilegiada o no), escribir en zonas protegidas del registro y tienen acceso completo a archivos del sistema.
2. *En modo normal*: no pueden llamar a todas las APIs; pueden leer, pero no escribir, en zonas protegidas del registro. Tampoco pueden instalar certificados en almacenes de certificados con privilegios, pero sí en el almacén personal.
3. *Las aplicaciones bloqueadas*: no tienen permiso para ejecutarse en el sistema.

Fuente: <http://seguridadmobile.blogspot.mx/>

IOS (Apple)

Los equipos que manejan son iPhone, iPad.

Las aplicaciones nativas para iPhone & Ipad se pueden localizar en los sitios web:

<https://developer.apple.com/devcenter/ios/index.action>

<https://developer.apple.com/devcenter/safari/index.action>

Existen apoyos para los desarrolladores los cuales son: Librerías, Hablar con los expertos, Video sesiones, Códigos de muestra, Foros de discusión y Entrenamientos y talleres vía terceros. Las políticas de seguridad las podemos estructurar desde el punto de vista de: Dispositivos, Red, Datos y Plataforma.

- En dispositivos se manejan política de contraseña, restricción del dispositivo, política de configuración.
- En Red se manejan la encriptación del tráfico de red, en la autenticación del dispositivo.
- En Datos se manejan la encriptación a nivel Hardware, protección de datos, respaldos de la encriptación, remote y local wipe (Eliminación remota y local de datos de un dispositivo móvil).
- En la Plataforma las aplicaciones se deben firmar obligatoriamente, cadenas de encriptación, Aplicación Sandbox (es un mecanismo de seguridad para la separación de los programas en ejecución. A menudo se utiliza para ejecutar código no probado, o los programas no son de confianza no verificadas terceros, proveedores, usuarios no son de confianza y sitios web no confiables) y reglas de seguridad para los desarrolladores de aplicaciones.

Administración de dispositivos móviles (Mobile Device Management)

La administración de dispositivos móviles (MDM) funciona de la siguiente forma envía el perfil de configuración del MDM al servidor y del servidor se transmite al dispositivo, al usuario se le presenta la información de que será manejado desde el servidor, el usuario instala el perfil en el equipo que será manejado, en cuanto se instale el perfil en el dispositivo, el equipo queda conectado, el servidor lo valida y permite el acceso. El Servidor envía la notificación y le pide al dispositivo revise las tareas y trabajos pendientes, el dispositivo se conecta al servidor vía HTTPS y el servidor manda los comandos.

BlackBerry (RIM)

Una pregunta importante que se debe hacer es ¿Por qué comparar BlackBerry con otros? Otros Smartphone funcionan directamente desde la red inalámbrica del operador a Internet, sin procesamiento especial, compresión o servicios push. En los dispositivos BlackBerry el envío de datos es a través del Centro de Datos BlackBerry, con procesamiento especial, compresión y servicios push que reducen sustancialmente la cantidad de datos transmitidos sobre la red del operador (Figura 2.24).

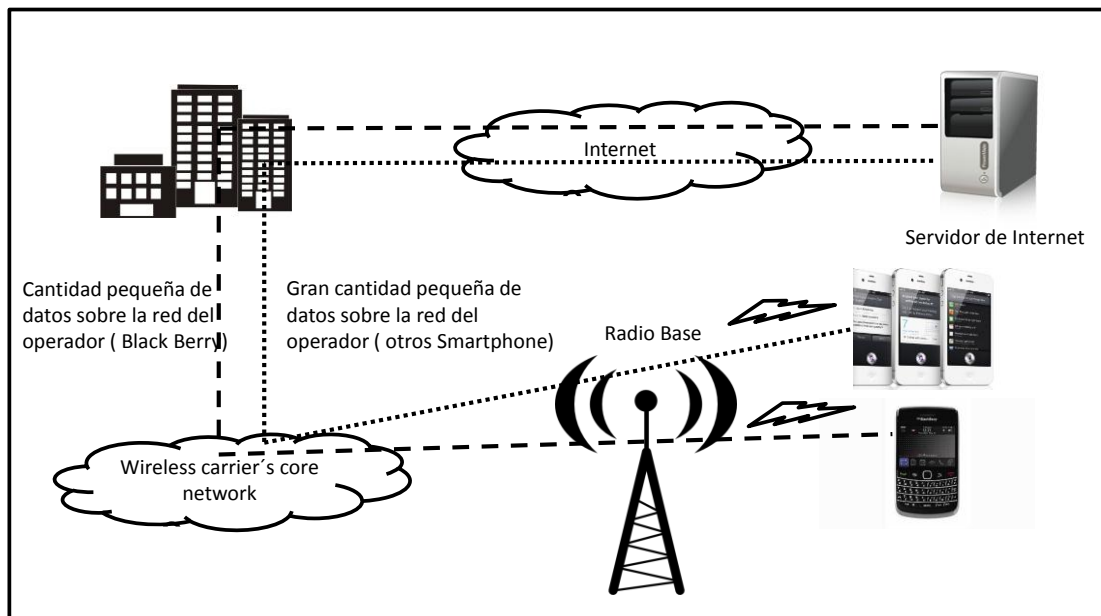


Figura 2.24 Tipos de conexión celular de Smartphone para datos. Fuente: Telcel (2011)

La plataforma empresarial móvil es la más segura en el en el mercado es la tecnología de BlackBerry Enterprise Server (Figura 2.25).

Los diferenciadores de BlackBerry Enterprise Server Premium tiene poderosas capacidades administrativas entre ellas son: Activación y soporte inalámbrico a usuarios; Control comprensivo de dispositivos con políticas de TI; Aplicación global, por grupo o por usuario de parámetros y políticas de TI; Funcionalidades de alta disponibilidad y monitoreo ofrecidas de forma estándar; Seguro certificado por organizaciones

internacionales estándares; Estándar de la industria usando por las organizaciones más seguras en el mundo.

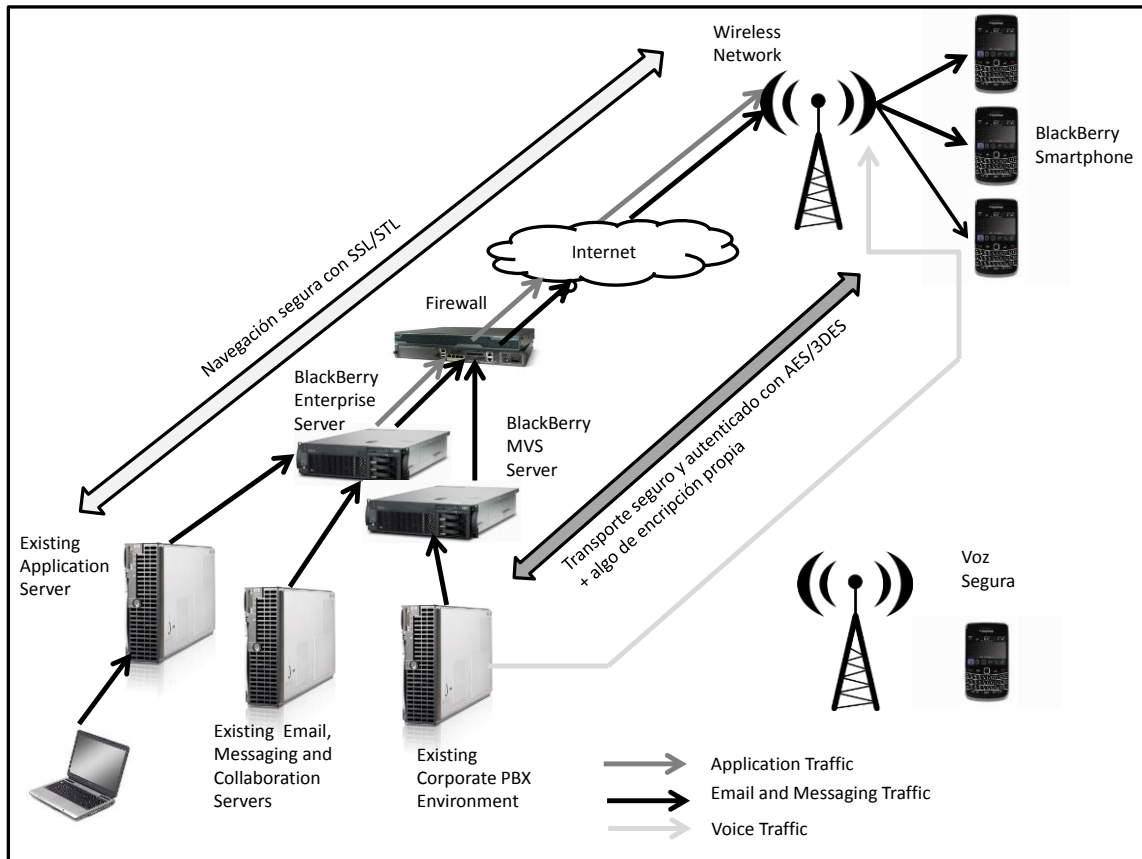


Figura 2.25 BlackBerry Enterprise server., Fuente: Telcel (2011)

Los factores de importancia de BlackBerry Enterprise Server Telcel los califica de la siguiente forma:

- Control TI 29%
- Precio por usuario 22%
- Número de usuarios 20%
- Aplicaciones 14%

El control de políticas de TI es el factor de mayor influencia entre los usuarios empresariales (RIM BlackBerry Enterprise Server Discrete, Choice July 2008, Angus Reid Strategies).

El Portafolio de Soluciones Empresariales que ofrece Black Berry son:

BlackBerry Enterprise Server: Es una plataforma de comunicación móvil con alta seguridad. Integración con sistemas corporativos de mensajería. Provee seguridad y funciones de administración.

BES Express: Orientado a Pymes, administración y soporte simplificado, Seguridad a nivel BlackBerry.

Mdaemon: Servidor de mensajería y plataforma segura móvil integrado. Diseñado para Pymes, Bajo costo, bajos requerimientos de soporte.

SMB Cloud: Web. Mail, calendario y contactos, Colaboración, BBM Groups, Seguridad de Blackberry protect.

Los servicios de valor agregado que ofrece BlackBerry son:

Mobile Voice System: Integración de servicios, un número corporativo, un correo de voz, autenticación segura vía el canal de datos de BlackBerry administrable.

Chalk Pushcast Software: “Emouja” el entrenamiento y comunicaciones internas, administración de contenido, seguimiento, registro de lectura, exámenes y reportes.

Enterprise Collaboration: Clientes móviles y seguros de las plataformas de colaboración corporativa más comunes en el mercado a través de transporte encriptado. Lotus connections, Microsoft SharePoint, Novell Vibe.

Para conocer historias de éxito del uso y aplicación de BlackBerry a nivel empresarial se sugiere visitar el sitio www.blackberry.com/go/success, donde se muestra casos como la empresa Diarco que opera en la industria de autoservicio mayorista y que

con la solución móvil de BlackBerry logro optimizar la toma de pedidos de sus vendedores en más de 50,000 puntos de venta.

Android

Android es un sistema operativo de uso en el hogar, en el trabajo y para la movilidad, en cual se manejan los contenidos como música, fotos, vídeos, juegos, etc. Pero también se maneja como una solución corporativa. Algunas de las características que maneja el MDM (Mobile device Managment) de Android son:

- Mantener en línea las políticas de los dispositivos, Poder empujar políticas cuando se solicite.
- Borrar Passwords, Asistencia cuando se olvidan los passwords.
- Mejoras vía OTA (Over-the-air programming), empujar vía aire el diferente software.
- Listas blancas para aplicaciones, lista de las aplicaciones que están permitidas. No hay restricciones indirectas en las aplicaciones que no estén en las listas
- Listas Negras, listas que no están permitidas en las aplicaciones.
- Remote Wipe, Solución para cerrar datos de los dispositivos y de tarjetas SD como un reset de fábrica.
- Decomisar los dispositivos, poner una bandera cuando un equipo esta reportado como perdido o robado.

Android en México

Los fabricantes que están desarrollando en este sistema operativo son: Motorola, Samsung, HTC, LG, Sony Ericson, etc. Algunos casos de éxito de desarrollos basados en Android son:

Roambi: Transformar los datos existentes de una variedad de fuentes en el estado de la técnica-, las visualizaciones interactivas para el iPhone. Explorar y analizar sus datos con la facilidad de jugar un juego de vídeo y la potencia de una herramienta de empresa que presenta.

Oracle Business Indicators: Es el primero de una serie de aplicaciones de negocio para la entrega de información de negocios de Oracle para el iPhone de Apple. La aplicación proporciona a los usuarios móviles de negocios con tiempo real, acceso seguro a la información del rendimiento empresarial en uno de los dispositivos más interesantes y atractivos de la industria móvil - iPhone de Apple.

Triplt: Triplt es el mejor recomendado para ser su compañero en el transporte, aplicaciones de este organizar sus planes de viaje y destino, libro que con más de 1000 sitios de la reserva. También incluye herramientas corporativas de reserva y agencias de viajes. Triplt se puede personalizar y permite agregar más direcciones mapas de lugares de reunión y mucho más.

2.4.3 Cloud Computing (Visión actual de los servicios en la nube)

¿Qué es la nube?

Una visión del cómputo basada en la conexión de una variedad de servicios con diferentes dispositivos aprovechando el alcance del internet. En la figura 2.26 se muestra la evolución del mercado de las TI de 80's a la fecha y la transformación que se ha tenido a nivel de aplicaciones. Para Gartner (2011) "Para el 2012 el 80% de las empresas

en la lista de Fortune 1000 estarán utilizando algunos servicios en la nube, 20% de ellos no tendrán activos de TI”.

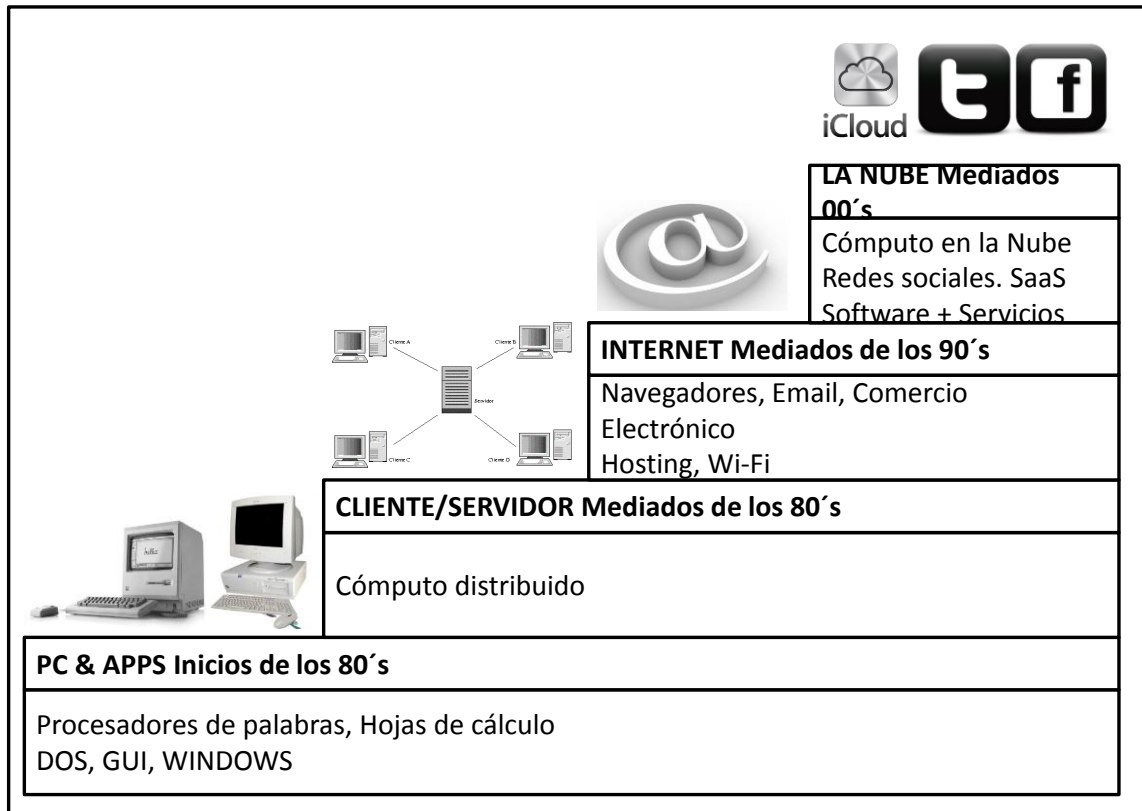


Figura 2.26 Evolución del mercado de las TI. Fuente: Telmex IT (2011)

Forrester comenta relacionado con el Cloud Computing “Las empresas que han migrado a la nube tempranamente están obteniendo grandes beneficios, esto implica que el cómputo en la nube es real y garantiza su viabilidad como una nueva plataforma para la aplicaciones de negocio”. Los tipos de servicio en la Nube se clasifican como:

- *IaaS*: Infraestructura como servicio, las empresas lo usan para migrar hacia una mejor infraestructura, un ejemplo el Hosting de Centros de Datos (TRIARA).
- *PaaS*: Plataforma como servicio, las empresas lo usan para construir sobre una plataforma específica de servidores para desarrollo de Aplicaciones propietarias del negocio, un ejemplo es la plataforma Microsoft Azure.

- *SaaS*: Software como servicio, las empresas consumen este tipo de servicios que ofrecen compañías como Google, Microsoft, Webex. No hay que desarrollar algo, simplemente usar la aplicación.

En la figura 2.27, se muestra el modelo tradicional comparado con el modelo de cloud computing en el cual se ve claramente los beneficios que lleve en migrar las aplicaciones a la nube.

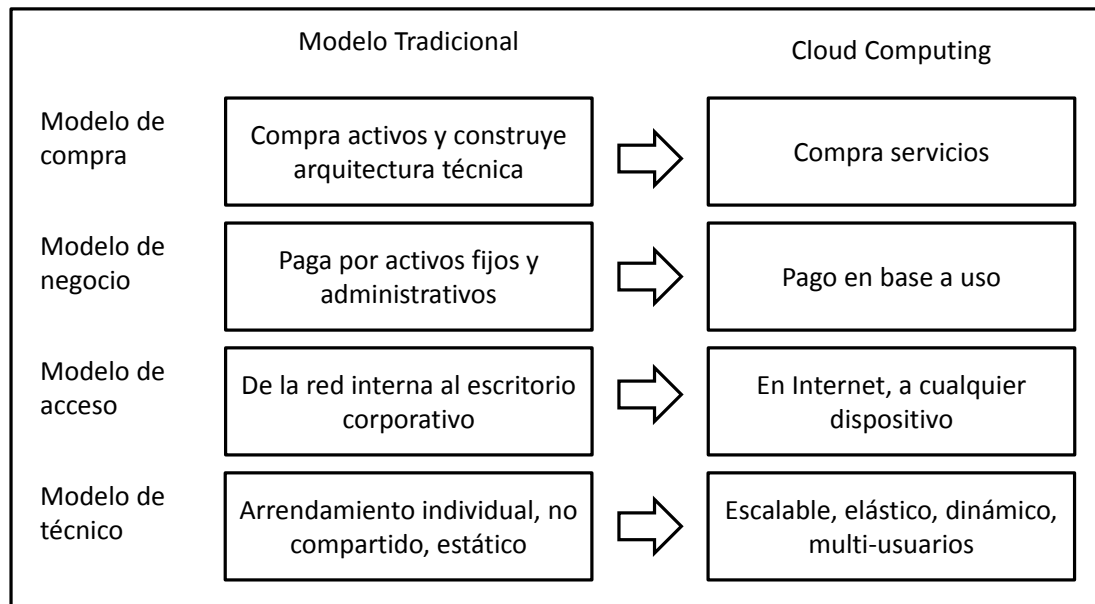


Figura 2.27 Comparación del modelo tradicional y el cloud computing, fuente: Gartner 2008).

¿Porque la nube?

La justificación de porque manejar aplicaciones en la nube pueden ser:

- *Nuevas economías*: Se paga por lo que se usa; Costos bajos y predecibles; Reducción de inversiones de entrada; Migración de Capex a Opex; Rapidez en el retorno de inversión.

- *Administración simplificada*: No parcheo, ni mantenimiento en aplicaciones; Implementaciones más rápidas; Seguridad informática robusta y multicapa; Confiabilidad y tolerancia a fallas.
- *Redefinición de productividad*: Software más reciente para los usuarios; Colaboración en Internet; Acceso desde cualquier lugar; Auto-aprovisionamiento instantáneo; Economías de escala; Mejora el nivel de disponibilidad en los servicios que ofrece TI al negocio.

Los elementos clave para la selección de servicios de colaboración en-línea que deben ser tomados en cuenta pueden ser:

- Acceso a la información en línea y fuera de línea.
- Accesibilidad desde dispositivos móviles
- Activación de servicios por rol de usuario
- Variedad de formatos soportados y fidelidad de la información en documentos.
- Compatibilidad e integración con aplicaciones del negocio
- Seguridad y privacidad de la información
- Mensajes instantáneos y conferencias de clase empresarial
- Disponibilidad de soporte local.

Hoy en día la experiencia de servicios en la nube la podemos ver al usar aplicaciones en Internet como son: Windows Live, Hotmail, Windows Live Messenger, Xbox Live, Webex, Skype, Google apps, gmail, Yahoo, etc.

Los modelos de negocios en la nube se puede clasificar en servicios de tipo empresarial y servicios de consumo masivo; Un ejemplo de Servicios de tipo empresarial pueden ser el servicio de correo electrónico de Microsoft Exchange Server

on Line, en el cual las empresas requieren una customización más específica y granular; Por otro lado los servicios de consumo masivo pueden ser el servicio de correo electrónico de Microsoft Hotmail.

Existen ocho aspectos según Microsoft que debemos tomar en cuenta para comparar un servicio de Software Local en una red empresarial contra un servicio de Software en la Nube, estas son: productividad, comunicación, colaboración, aplicaciones de negocios, plataforma tecnológica, administración, identidad/seguridad y bases de datos.

La utilización de una plataforma tecnológica es un factor muy importante para la evolución de las aplicaciones de una organización, existen la plataforma tradicional, la virtualización, la nube privada y la nube pública.

En la plataforma tradicional, las empresas tienen una infraestructura de servidores asignados a cada aplicación, con sus limitantes en cuanto a capacidad y desempeño del mismo servidor. En la plataforma virtualizada las empresas con una infraestructura de servidores común y compartida para todas las aplicaciones donde existe la flexibilidad de asignar recursos tanto de capacidad (memoria y disco), así como de desempeño (procesamiento) a las aplicaciones que lo demanden en un momento determinado, por ejemplo para cierres mensuales es muy común que los servidores de aplicaciones financieras demanden más recursos que los servidores de las áreas productivas.

En la plataforma de nube privada, las empresas tienen una infraestructura centralizada en uno o más centros de cómputo estratégicamente distribuidos y en muchas ocasiones redundantes entre sí, donde se concentran todas aplicaciones corporativas, las cuales son accesadas desde las diferentes operaciones o sucursales de la

empresa ya sea a través de un red privada de telecomunicaciones (voz, datos y video) con enlaces tipo MPLS (Multi Protocol Link System) o por VPN (Virtual Private Network) vía Internet; además del acceso desde cualquier dispositivo móvil o fijo conectado a Internet, y todo esto controlado por dispositivos de control de acceso como son los FIREWALL, VPN Gateways, etc.

Por último en la plataforma de nube Pública, las empresas tienen su infraestructura de aplicaciones se encuentra residiendo en Centro de Cómputo de clase mundial, con toda la robustez y la seguridad requerida para alojar (hostear) las aplicaciones de varios clientes a nivel local, regional o global. Aquí es donde las empresas ya se preocupan por mantener operando y soportando una infraestructura propia con los costos que ello conlleva, simplemente lo que hacen es tercerizar o outsourcear estas aplicaciones con empresas especialista en la operación y soporte de este tipo de aplicaciones. La empresa simplemente lo que recibe es un servicio con SLA (Service Level Agreement) acordado en contrato de servicios. Un ejemplo de estas empresas son: Microsoft, Google, Amazon, HP, IBM, KIO NETWORKS, TRIARA (Telmex), entre otros.

Los beneficios de esta evolución pasan de tener recursos existentes asignados localmente en un centro de cómputo de una empresa a buscar primeramente una administración unificada y posteriormente una infraestructura única de identidad, seguridad, control de acceso y por último desarrollar una plataforma común de desarrollo de aplicaciones; aquí es donde se ve el valor que generar el área de TI al negocio ya que le empieza a generar economías de escala con ahorro significativos e incremento de productividad.

Con todo esto comentado anteriormente podemos decir los puntos clave para el futuro de la productividad en las empresas serán: Las comunicaciones unificadas (voz, datos, video), la colaboración (compartición de documentos y aplicaciones en tiempo real y desde cualquier sitio), Manejo del contenido (administración del conocimiento y la información), Inteligencia de negocio (de nada sirve tener información si no se le sabe explotar adecuadamente) y búsqueda empresarial (buscar la persona o información correcta en los sistemas de gestión de la empresa).

Hay dos aspectos que se deben cuidar en el manejo de la información de una empresa en la nube, el primero es el “manejo de la experiencia de usuario” desde una PC, Smartphone, Tablet o Laptop, la latencia (o retardo) al acceder a una aplicación en la nube es definitivamente un factor determinante para la aceptación o rechazo de este tipo de servicio. El segundo es definir una estrategia de migración de aplicaciones a la nube, es decir, debemos tener claro que aplicaciones si se pueden y convienen migrar a la nube y las cuales se quedan de forma local, es implicara que muchas empresas manejan un ambiente “Híbrido”. Este es otro factos clave en el éxito o fracaso de este tipo de proyectos.

Un ejemplo de aplicaciones que se manejan en la nube y en las cuales existen un competencia muy fuerte en el mercado al día de hoy son: Office 365 de Microsoft y Google apps.

Office 365 al día de hoy ofrece productos en la nube tales como: Office Professional Plus, Exchange On line, Share Point On line, Lync On line. Por su lado Google Apps, ofrece su servicio de gmail, google + para colaboración y todo su suite de google docs para compartir documentos.

Una evaluación a detalle debe desarrollarse para realizar un comparativo objetivo para que una empresa puede tomar una decisión sobre que plataforma elegir, en los cuales debe tomar aspectos de funcionalidad, tecnología, costos, administración del cambio, etc. Ya que esto generará un cambio de fuerte impacto en la gestión interna y externa del personal de una empresa u organización. Ambos tienen casos de éxito pero también de fracaso al querer implementar estas soluciones las empresas; la cultura organizacional actual que tiene cada organización debe ser evaluada y entendida correctamente para poder iniciar un proceso de administración del cambio en las mismas. Este tipo de servicios de colaboración y comunicación en la nube debe buscar:

- Tener un manejo eficiente del buzón de correo electrónico.
- Poderse comunicar en el momento que se desea.
- Colaborar con otros para crear contenidos
- Accesar a la información de manera sencilla
- Apegarse de forma sencilla a procesos y políticas establecidas por la organización.

Al final se debe buscar una experiencia consistente en todos los dispositivos móviles que usan los diferentes sistemas operativos para dispositivos móviles como son: IOS de apple, Windows Mobile, Android, Symbian, que se describieron anteriormente. El marco de decisión para una solución de colaboración y comunicación móvil en la nube para una empresa deben ser:

- Capacidad y adaptación técnica
- Valor Comercial
- Seguridad, privacidad, propiedad de la información

- Legislación, regulación y cumplimiento normativo
- Gobernabilidad, estandarización
- Servicios y soporte técnico
- Transición
- Socios tecnológicos

La empresa debe buscar obtener valor de la inversión de las aplicaciones que residen en la nube, para eso deben desarrollar estrategias como Seamless Cloud Transition (<http://www.youtube.com/watch?v=pRFbKLhEW1o>), y Maximize Cloud Benefits (<http://www.imagingeconomics.com/rsna2011/post/2011/12/07/Maximize-the-Benefits-of-the-Cloud.aspx>).

La evolución de la oficina moderna debe considerar: los tipos de dispositivos (debe ser una experiencia familiar para el usuario), las aplicaciones en la nube (el acceso desde cualquier lugar), las redes sociales (herramientas adecuadas para los usuarios), el control (formatos de documentos) y la seguridad sobre las aplicaciones de colaboración y movilidad de las organización (monitoreo y administración usando conceptos de seguridad de dispositivos móviles llamado: Bring Your Own Device).

2.4.4 Computación móvil

Hoy en día en el ambiente tradicional es necesario llegar a la computadora para hacer un trabajo. Todas las computadoras están conectados unos a otros, a las redes, servidores y otros a través de cables. La computación móvil en su primera fase consiste en hacer las computadoras lo suficientemente pequeñas como para que puedan ser fácilmente movidas. Los dispositivos móviles (computadoras portátiles). La segunda solución a la

necesidad de computación móvil es reemplazar a los cables de comunicación, por medios inalámbricos de comunicación. La tercera fase consiste en una combinación de las dos primeras, es decir, de utilizar dispositivos móviles en un entorno inalámbrico, esta combinación permite conexiones en tiempo real entre los dispositivos móviles y otros ambientes de computadora.

Con la computación móvil se genera el comercio móvil, este puede incluir aplicaciones típicas como las financieras; El comercio móvil y negocio móvil son actividades de comercio electrónico o negocio electrónico que se realizan en un entorno inalámbrico. No es simplemente una variación de los actuales servicios de Internet, es una extensión natural del E-Commerce creando nuevas oportunidades de negocio como son: Gerencia de inventario, Gerencias de servicios de campo, Localización de productos, – Real Estate, etc.

Terminología básica de tecnología móvil

- *Asistente digital personal (Personal digital assistant -PDA):* Es un pequeño ordenador portátil, como la palma de la mano y los dispositivos Pocket PC.
- *Servicio de mensajes cortos (Short Message Service -SMS):* Es una tecnología, que existe desde 1991, que permite el envío de mensajes de texto corto.
- *Servicio de mensajería mejorada (Enhanced Messaging Service -EMS):* Es una ampliación de SMS, que es capaz de animación simple, diminutas imágenes, melodías cortas.

- *Servicio de Mensajes Multimedia (Multimedia Messaging Service -MMS)*: Es la próxima generación de mensajería inalámbrica, esta tecnología será capaz de transmitir comunicación de alta resolución.
- *Protocolos de aplicaciones inalámbricas (Wireless Application Protocol-WAP)*: Es una tecnología que ofrece la navegación en la Internet desde dispositivos inalámbricos.
- *Telefonía inteligente (Smartphone)*: La Internet permite a los teléfonos celulares poseer aplicaciones móviles.
- *Wi-Fi (Wireless Fidelity)*: Se refiere a un estándar 802.11b que la mayoría de las redes de área local inalámbricas se basan.
- *El sistema de posicionamiento global (Global positioning system -GPS)*: Es un sistema de seguimiento por satélite que a través de un dispositivo permite la localización de un objeto.
- *WLAN (Red de área local inalámbrica)*: Es un tipo de red de área local que utiliza alta frecuencia de ondas de radio en lugar de cables para la comunicación.

Características de la tecnología móvil

La tecnología móvil posee dos características principales que la hacen diferente a otras formas: movilidad y el amplio alcance.

- *Movilidad*: Implica la portabilidad basada en el hecho de que los usuarios llevan un dispositivo móvil a todas las partes a donde se dirigen; Por lo tanto, los usuarios pueden iniciar el contacto en tiempo real con otros sistemas dondequiera que se encuentren.

- *Amplio alcance:* Es la característica que describe la accesibilidad de las personas, es decir, que se pueden localizar en cualquier momento.

Atributos de la tecnología móvil

Las características de la movilidad y el amplio alcance rompen las barreras de la geografía y el tiempo. Creando atributos únicos de valor añadido, los cuales son:

- *Ubicuidad:* Se refiere al atributo de estar disponible en cualquier lugar en cualquier momento; Una terminal móvil en la forma de un teléfono inteligente o un PDA ofrece la ubicuidad.
- *Comodidad:* Es muy conveniente para los usuarios operar en el entorno inalámbrico; Todo lo que necesitan es un dispositivo de Internet móvil, como un teléfono inteligente.
- *Conectividad instantánea:* Los dispositivos móviles permiten a los usuarios conectarse de manera sencilla y rápida a la Internet e intranets, de otros dispositivos móviles y bases de datos.
- *Personalización:* Se refiere a la personalización de la información para los consumidores individuales;
- *Localización de productos y servicios:* Conocer la ubicación física de los usuarios en cualquier momento es clave para ofrecer productos y servicios.

Controladores de la tecnología móvil

El desarrollo de la tecnología móvil y el comercio móvil es controlado por un número de factores, los cuales se describen a continuación:

- *Amplia disponibilidad de los dispositivos móviles:* El número de teléfonos móviles supera los 1,3 millones.
- *Sin necesidad de una PC:* La Internet se puede acceder a través de Internet o de teléfonos inteligentes.
- *La cultura del auricular:* El uso generalizado de los teléfonos celulares.
- *Los vendedores están impulsando el comercio móvil:* Tanto los operadores de redes de comunicaciones móviles y fabricantes de dispositivos móviles.
- *La reducción de los precios y el aumento de las funcionalidades.*
- *Mejoramiento del ancho de banda:* Para conducir propiamente el comercio móvil, es necesario disponer de suficiente ancho de banda; La tecnología de 3G (tercera generación) proporciona el ancho de banda necesario, en una velocidad de datos de hasta 2 Mbps.

Infraestructura de la tecnología móvil (equipo)

Para llevar a cabo el comercio móvil, son necesarios dispositivos de entrada de datos y el acceso a Internet, aplicaciones y otros equipos.

- *Teléfonos celulares:* Los teléfonos celulares habilitados con acceso a la Internet, también conocidos como teléfonos inteligentes.
- *Teclado:* Un teclado grande adjunto.
- *Asistentes digitales personales (PDA) con acceso a la Internet están disponibles actualmente.*

- *Localizadores interactivos*: Los localizadores interactivos bidireccionales con tecnología móvil y actividades de comercio móvil limitado de comercio en la Internet.
- *Teléfonos con pantalla (Screenphones. 3.5G Video Llamada y navegación)*: Teléfono equipado con una pantalla a color, un teclado, un servicio de correo electrónico y capacidades de Internet.
- *Dispositivo integrado que acepta entrada de información escrita a mano o a través de un teclado*: Incluye un teclado numérico, el servicio de correo electrónico y capacidades de Internet, sin necesidad de marcar a un proveedor de Internet para el acceso.
- *Existen otros dispositivos inalámbricos que apoyan las operaciones.*

El comercio móvil requiere el siguiente equipo que es esencial para la conectividad inalámbrica:

- equipo
- Un WAN módem WAN
- Una LAN inalámbrica o MAN (red de área metropolitana) adaptador.
- Un servidor de Web con apoyo o soporte de redes inalámbricas.
- Un punto de entrada de WAP
- Un servidor de comunicaciones
- Una aplicación o servidor de base de datos
- Un servidor de aplicaciones para la empresa.
- Un localizador GPS

Infraestructura de la tecnología móvil (Programas)

No existe una norma ampliamente aceptada para aplicaciones inalámbricas. Por lo tanto, los programas tienen que ser personalizados para cada tipo de dispositivo.

- *Microbrowser*: es un navegador con un limitado ancho de banda y memoria. Provee acceso inalámbrico a la Internet.
- *Operating System (oS) for mobile-client*: Es un sistema operativo para dispositivos móviles. Ejemplos: IOS, Android, BlackBerry, Symbian, etc.
- *Bluetooth (named for a Viking King)*: Chip de tecnología de comunicación de corto alcance entre dispositivos inalámbricos, se sugiere visitar el sitio: <http://www.bluetooth.com/Pages/Bluetooth-Home.aspx> para más detalles.
- *User interface*: Aplicación lógica para dispositivos de mano.
- *Application middleware*: Proporciona conexión entre aplicaciones, bases de datos y servidores basados en la web.
- *Wireless middleware*: Enlaces de las redes inalámbricas a los servidores de aplicaciones.
- *Wireless Application Protocol (Wap)*: Es un conjunto de protocolos de comunicación que permite a los dispositivos inalámbricos para “hablar” a un servidor en una red móvil, de modo que los usuarios pueden acceder a la Internet. Especialmente diseñados para pantallas pequeñas, para mayor información ver: <http://www.openmobilealliance.org/Technical/wapindex.aspx>.
- *Wireless Markup lenguaje*: Basada en XML (**eXtensible Markup Language**), un lenguaje de Script para la creación de contenidos para los sistemas inalámbricos.

- *Voice XML*: Una extensión de XML para dar cabida a la voz. es el W3C formato XML estándar para especificar diálogos interactivos de voz entre un humano y una computadora.

WWAN's (Wireless Wide Area Network's)

En el núcleo de la mayoría de las aplicaciones de tecnología móvil son las redes móviles. Estas son de dos tipos generales: área amplia y área local. Las redes de área amplia para la tecnología móvil se conocen como: redes inalámbricas de área amplia o extendida (WWAN), la figura 2.28 muestra un ejemplo típico de estas redes.

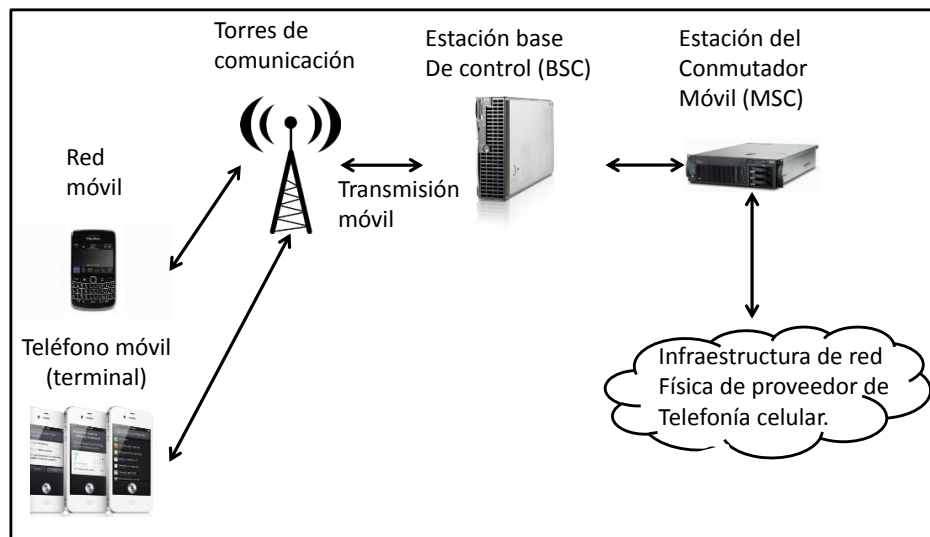


Figura 2.28 Wireless Wide Area Network (WWAN). Fuente: Elaboración propia

El éxito de la tecnología móvil depende de la capacidad de los sistemas de comunicación WWAN, los cuales se describen a continuación:

- *1G*: La primera generación de la tecnología inalámbrica. Estaba basada en la tecnología analógica, desde 1979 a 1992.
- *2G*: La segunda generación de la tecnología inalámbrica digital. Que existe en la actualidad, se basa en la tecnología de radio digital y principalmente.

- *2.5 G*: Una basada en la tecnología GPRS (General Packet Radio Services) y EDGE (Enhanced Data for Global Precios de Evaluación) que pueden acomodar gráficos limitados.
- *3G*: La tercera generación de la tecnología inalámbrica digital, que es rico en medios de comunicación, tales como video clips. Comenzó en 2001 en Japón y llegó a Europa en 2002 y a los Estados Unidos en 2003.
- *4G*: La espera después de próxima generación 3G. 4G proporcionará visualización más rápida de multimedia y se espera entre 2006 y 2010.

Protocolos

A través de los protocolos de multiplexación los proveedores de sistemas de comunicación móvil serán capaces de servir a un número extremadamente grande de usuarios. Existen tres protocolos principales:

- *Acceso múltiple por división de frecuencia (Frequency Division Multiple Access -FDMA)*: Utilizado por los sistemas de 1G, este protocolo ofrece a cada usuario una frecuencia diferente para comunicarse.
- *Acceso múltiple por división de tiempo (Time Division Multiple Access -TDMA)*: Usado con algunos de los más populares sistemas de 2G, este protocolo asigna a diferentes usuarios de diferentes slots de tiempo en un determinado canal de comunicaciones.
- *Acceso múltiple por división de código (Code Division Multiple Access CDMA)*: Se utiliza con la mayoría de los sistemas 2.5 G y 3G, este protocolo separa a los

distintos usuarios mediante la asignación de códigos a los diferentes sectores de cada uno de los usuarios de las comunicaciones.

WLAN's (Wireless en Local Area Network)

Redes de área local inalámbricas (WLAN) es otra tecnología que ha estado haciendo su camino a la vanguardia en el mercado. Es como un cableado LAN, pero sin los cables de transmisión y recepción de datos a través de las ondas.

- *Punto de acceso inalámbrico*: es un transmisor con una antena, conectado una LAN cableado que proporciona una conexión a la Internet. (Un punto de acceso inalámbrico provee servicio a un número de usuarios dentro de un pequeño perímetro geográfico conocido como "Hot Spot").
- *Tarjeta de red inalámbrica* incorporada proveerá acceso a las computadoras portátiles, computadoras de escritorio o PDAs.
- Los WLAN emplean la tecnología Wi-Fi (fidelidad inalámbrica) estándar desarrollada por el IEEE, algunos estándares son:
 - 802.11b Velocidades de hasta 11Mbps y
 - 802.11a y 802.11g Velocidades de hasta 54 Mbps
- El protocolo de encriptación inalámbrico (Wireless Encryption Protocol -WEP), es un sistema de seguridad integrado en Wi-Fi encripta la comunicación entre una máquina cliente y un punto de acceso inalámbrico.

Tecnología móvil en servicios financieros

Existen muchas aplicaciones financieras móviles aquí se incluyen algunas como:

- *Banca*: ofrecer acceso móvil a la cuenta financiera e información financiera
- *Pagos inalámbricos*: proporciona teléfonos móviles con herramientas de seguridad capaces de autorizar los pagos al instante.
- *Micropagos*: Los pagos electrónicos para pequeñas cantidades de compra (por lo general menos de \$10)
- *Billeteras inalámbricas*: Son programas de billeteras electrónicas (e-wallet) que almacenan los números de la tarjeta de crédito del comprador y otra información personal.
- *Servicios de pago de factura*: Pagar las facturas directamente desde un dispositivo móvil.
- *Servicios de corretaje (broker)*: acciones y presupuesto (stock and quotes).
- *Transferencias de dinero*: de una cuenta a otra.

Estos servicios tienen el potencial para convertir un dispositivo móvil en una herramienta de trabajo, sustituyendo los bancos, cajeros automáticos y las tarjetas de crédito, permitiendo a los usuarios a realizar transacciones financieras en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Tecnología móvil en compras

Las compras desde dispositivos inalámbricos permiten a los clientes realizar búsquedas rápidas, comparar precios, usar un carrito de compra, el orden y ver el estado de su pedido utilizando un dispositivo inalámbrico móvil. Existen muchas aplicaciones móviles para compras aquí se incluyen algunas como:

- Las cadenas de restaurantes permiten a los consumidores realizar un pedido para recoger o entregar virtualmente en cualquier momento y cualquier lugar.
- eBay ofrece “servicio inalámbrica en cualquier lugar” al igual que los servicios de Amazon.com.
- Compra de entradas de cine a través de dispositivos inalámbricos.

Tecnología móvil en anuncios

Conocer la ubicación actual de los usuarios de móviles (mediante GPS) y sus preferencias o hábitos de navegación, los comerciantes pueden enviar a los usuarios, mensajes de publicidad específica a sus dispositivos inalámbricos. Esta ubicación de publicidad sensitiva, informará al usuario acerca de: Las ventas en una determinada tienda o centro comercial, ofertas de los especiales del día en un restaurante y mucho más. Las vías más prometedoras para el éxito de la publicidad inalámbrica es incorporarlos con otros medios publicitarios, sitios web o ubicaciones físicas.

Tecnología móvil en portales móviles

Estos son los canales del cliente, optimizado la movilidad, agregan, ofrecen contenidos y servicios a los usuarios móviles. Los servicios ofrecidos por los portales móviles incluyen: Noticias, Deportes, Correo electrónico, Entretenimiento, Información de viajes, Restaurantes, Información de Eventos, Servicios relacionados (por ejemplo, juegos, televisión y listas de películas), Servicios comunitarios, Comercio de acciones, Móviles entre negocio y aplicaciones empresariales. Hoy las aplicaciones de comercio móvil se utilizan principalmente dentro de las organizaciones:

- El apoyo a los trabajadores móviles: son aquellas que trabajan fuera de las empresas locales. Servicio técnico, personal de venta, entrega y otros.
- Los dispositivos portátiles: Los empleados pueden ser equipados con una forma especial de los dispositivos de computadora móvil inalámbrica como son: Cámaras, Pantallas, Teclado / pantalla de tacto, Traductores de discursos.

Móviles entre negocio y aplicaciones empresariales

Para asignar puestos de trabajo a empleados móviles, junto con información acerca de la tarea: Transporte (entrega de alimentos, aceite, periódicos, carga, servicios de mensajería), medición de utilidades (gas, electricidad, teléfono, agua), servicio Móvil (computadora, equipo de oficina, reparación en el hogar), la atención de la salud (enfermeras visitantes, médicos, servicios sociales) y seguridad (patrullas, instalación de alarmas). Los apoyos a otros tipos de trabajo pueden ser para: Tractores, Mystery Shoppers, Colaboración. Otras aplicaciones son: Manejo de pacientes, Ventas directas, Servicio a clientes, Personal móvil en oficinas, Profesionales viajeros, Manejo de sucursales, Grupos de trabajo.

2.4.5 Tecnologías de Voz en una LAN

Telefonía IP

La telefonía IP dicho de una manera sencilla es la tecnología que envía comunicación de voz sobre una red de datos utilizando Internet Protocol (IP). Esto contrasta con los sistemas telefónicos tradicionales donde las redes de datos y de voz estaban totalmente separadas (Figura 2.29).

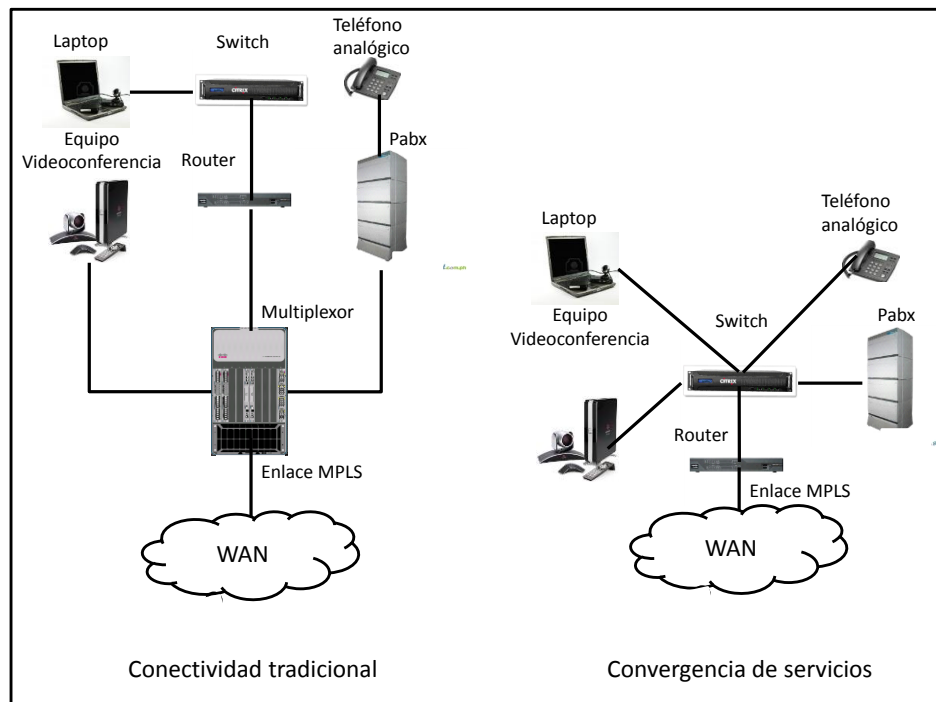


Figura 2.29 Tipos de conectividad de telefonía en red LAN y WAN. Fuente: Elaboración propia

Ventajas:

- *Escalabilidad.* Se agregan extensiones telefónicas adicionales a través del software, no del hardware
- *Convergencia.* Brinda voz y datos integrados y simultáneos a través de la LAN y la WAN corporativas;
- Único cableado para ambas conexiones de PC de voz y de datos en el teléfono para la conectividad a la red.
- *Conectividad.* La capacidad de conectar múltiples sitios y trabajadores remotos a través de la red de datos permite que los servicios de telefonía y mensajería sean provistos y administrados desde un único lugar.
- *Flexibilidad de Administración.* Reduce los requerimientos administrativos debido a la estandarización del protocolo IP

Requerimientos:

- *Calidad de Servicio (QoS)*. Se requiere manejo de calidad de servicio para darle prioridad a la Voz sobre el resto del tráfico de datos
- *Renovación Tecnológica*. La actualización del hardware existente en la red es necesaria para soportar la nueva tecnología
- *Licenciamiento*. Los canales de voz están en función de licencias (software)

Softphone

El softphone (Figura 2.30) es un software que permite transformar la PC o portátil en un teléfono; con la ayuda de un micrófono y audífono (normalmente integrada en una *diadema*) se puede lograr la comunicación en voz como si estuviera usándose el teléfono normal. Con el softphone se tienen las mismas funcionalidades que la telefonía proporciona: desvío de extensión, transferencia y conferencia de llamadas, etc. Además, se puede llamar a las diferentes localidades de la red una vez que el software este activo.



Figura 2.30 Softphone, Fuente: Elaboración propia

El softphone requiere:

1. Una tarjeta de troncales IP para conectarse a la red
2. Licencias para activar las troncales; y,
3. Series disponibles (extensiones) en el PBX

2.4.6 Tecnologías de datos en una LAN

Switch

Un Switch (en español conmutador) es un dispositivo electrónico de interconexión de redes de computadoras que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI (*Open Systems Interconnection*). Un switch interconecta dos o más segmentos de red pasando datos de un segmento a otro, de acuerdo con la dirección MAC de destino de los datagramas en la red.

Los switches (Figura 2.31) se utilizan cuando se desea conectar múltiples redes fusionándolas en una sola, dado que funcionan como un *filtro* en la red mejoran el rendimiento y la seguridad de las LAN's (*Local Area Network*- Red de Área Local).

A continuación se representa un pequeño esquema de su funcionamiento:

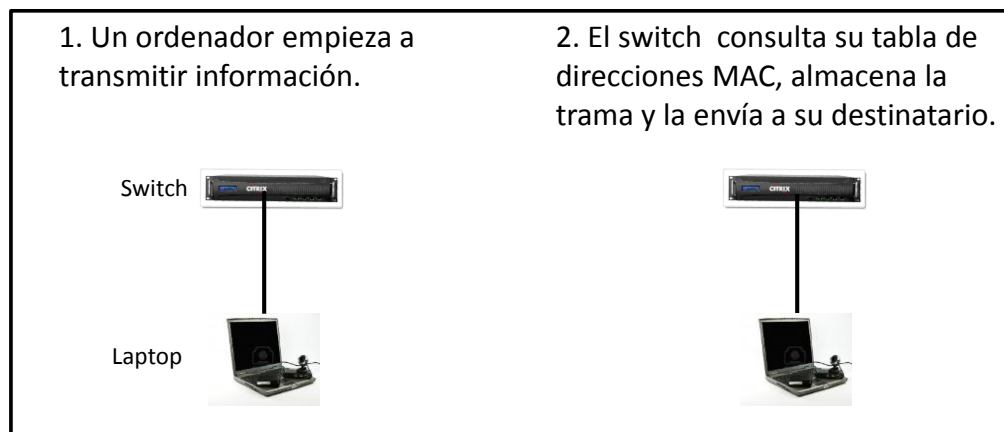


Figura 2.31 funcionamiento de un Switch, Fuente: Elaboración propia

Hub

Un Hub (en español concentrador) es un dispositivo electrónico que permite centralizar el cableado de una red. Un concentrador (Figura 2.32) funciona repitiendo cada paquete de datos en cada uno de los puertos con los que cuenta, excepto en el que ha recibido el paquete, de forma que todos los puntos tienen acceso a los datos. También se encarga de enviar una señal de choque a todos los puertos si detecta una colisión.

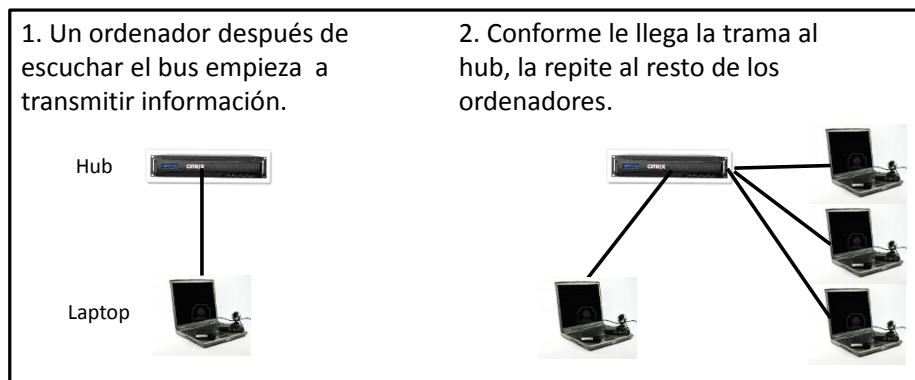


Figura 2.32 Funcionamiento de un HUB, Fuente: Elaboración propia

Como alternativa existen los sistemas en los que los ordenadores (PC's o Laptops) están conectados en serie, es decir, a una línea que une varios o todos los ordenadores entre sí, antes de llegar al ordenador central. Llamado también repetidor multipuerto, existen 3 clases.

- *Pasivo*: No necesita energía eléctrica.
- *Activo*: Necesita alimentación.
- *Inteligente*: También llamados *smart hubs*, son *hubs* activos que incluyen microprocesador.

Dentro del Modelo OSI (Open System Interface) mostrado en la figura 2.33, el concentrador opera a nivel de la capa física, al igual que los repetidores, y puede ser implementado utilizando únicamente tecnología analógica. Simplemente una conexión

y no altera las tramas que le llegan. A continuación se representa un pequeño esquema de su funcionamiento:

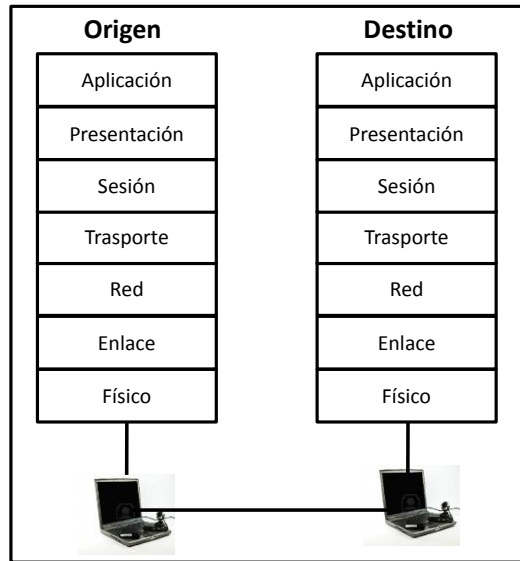


Figura 2.33 Modelo OSI.

Elaboración propia basada en: http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_OSI

En la Tabla 2.3 se muestran las diferencias básicas entre un Hub y Switch.

Tabla 2.3 Diferencias entre un Hub y un Switch

Hub	Versus	Switch
<ul style="list-style-type: none"> • No tiene administración • En una comunicación envía información y errores al resto de puertos/equipos no interesados • Las conexiones son automáticas pero el dispositivo trabajara a la velocidad mínima del total de equipos conectados, esto no es modificable • La velocidad de un hub se reparte entre el total de equipos conectados • Conectividad básica 		<ul style="list-style-type: none"> • Equipo administrable • Envía información solo a equipos involucrados y no propaga errores al resto de puertos • Las conexiones son automáticas y dependen de cada interconexión, incluso pueden modificarse (Speed: 10/100/1000 Duplex: Full/Half) • La velocidad de un switch esta asignada a cada puerto de manera independiente • Conectividad y otras ventajas, como VLAN 's, QoS, etc

Fuente: Elaboración propia

VLAN

Una *VLAN* (acrónimo de Virtual LAN, “*red de área local virtual*”) es una red de computadoras lógicamente independiente. Varias VLANs pueden coexistir en un único switch físico. Una “*VLAN*” consiste en una red de ordenadores que se comportan como si estuviesen conectados al mismo cable, aunque pueden estar en realidad conectados físicamente a diferentes segmentos de una red de área local. Los administradores de red configuran las VLANs mediante software en lugar de hardware, lo que las hace extremadamente flexibles. Una de las mayores ventajas de las VLANs surge cuando se traslada físicamente una computadora a otra ubicación: puede permanecer en la misma VLAN sin necesidad de ninguna reconfiguración hardware.

QoS

QoS (*Quality of Service*, Calidad de Servicio) garantiza que se transmitirá cierta cantidad de datos en un tiempo dado (*throughput*) dando prioridades a las aplicaciones de extremo a extremo con una serie de reglas. Una red IP está basada en paquetes de datos, estos paquetes de datos tienen una cabecera que contiene información sobre el resto del paquete. Existe una parte del paquete que se llama TOS, en realidad esta parte está pensada para llevar banderas o marcas. Lo que se puede hacer para darle prioridad a un paquete sobre el resto es marcar una de esas banderas.

Para ellos el equipo que genera el paquete, por ejemplo un Gateway de VoIP, coloca una de esas banderas en un estado determinado y los dispositivos por donde pasa ese paquete luego de ser transmitido deben tener la capacidad para poder discriminar los paquetes para darle prioridad sobre los que no fueron marcados. En resumen, QoS (Figura 2.34) es la capacidad de dar un buen servicio.

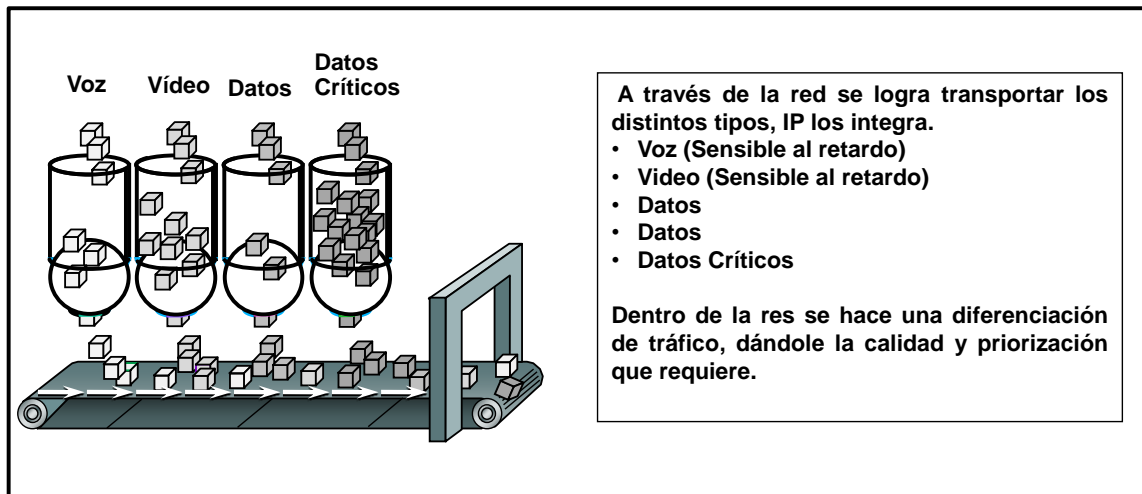


Figura 2.34 Calidad de Servicio para paquetes IP en una red LAN.

Fuente: Elaboración propia

Wireless

Se aplica el término *inalámbrico* (inglés *wireless*/sin cables/) al tipo de comunicación en la que no se utiliza un medio de propagación físico, sino se utiliza la modulación de ondas electromagnéticas, las cuales se propagan por el espacio sin un medio físico que comunique cada uno de los extremos de la transmisión (Figura 2.35). En general, la tecnología inalámbrica utiliza ondas de radiofrecuencia de baja potencia y una banda específica, de uso libre para transmitir, entre dispositivos.

Estas condiciones de libertad de utilización, sin necesidad de licencia, han propiciado que el número de equipos, especialmente computadoras, que utilizan las ondas para conectarse, a través de redes inalámbricas haya crecido notablemente.

La tendencia a la movilidad y la ubicuidad hacen cada vez más utilizados los sistemas inalámbricos, y el objetivo es ir evitando los cables en todo tipo de comunicación, no solo en el campo informático sino en televisión, telefonía, seguridad, etc.

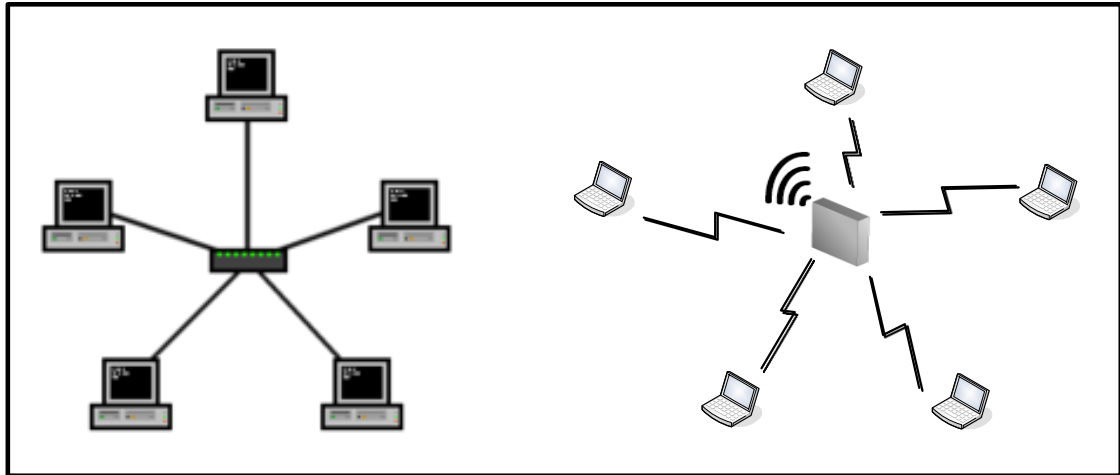


Figura 2.35 Topología vía Wireless. Fuente: Elaboración propia

2.4.7 Tecnologías de Videoconferencia para LAN

Es la comunicación simultánea bidireccional de audio y video, permitiendo mantener reuniones con grupos de personas situadas en lugares alejados entre sí. Adicionalmente, pueden ofrecerse facilidades como el intercambio de informaciones gráficas, imágenes fijas. La videoconferencia puede ser dividida en dos áreas: Videoconferencia Grupal o Videoconferencia sala a sala con comunicación de video comprimido a velocidades desde 64 Kbps (E0, un canal de voz) hasta 2.048 mbps (E1, 30 canales de voz) y, Videotelefonía, la cual está asociada con la Red Digital de Servicios Integrados mejor conocida por las siglas "ISDN" operando a velocidades de 64 y 128 Kbps. Esta forma de videoconferencia está asociada a la comunicación personal o videoconferencia escritorio a escritorio

Actualmente la mayoría de compañías innovadoras del primer mundo utilizan las videoconferencias para:

- Juntas de directorio.
- Manejo de crisis.

- Educación a distancia.
- Desarrollo de ingeniería.
- Reunión de ejecutivos.
- Estudios financieros.
- Contratación / entrevistas.
- Adiestramiento / capacitación.
- Comunicarse con sus proveedores y socios.
- Mejorar la calidad de los productos.
- Entrevistar candidatos para un determinado cargo en la empresa

Videoconferencia en IP

La videoconferencia IP proporciona a la empresa un medio rápido y cómodo de realizar reuniones entre interlocutores, evitando los costes actuales de viajes entre sucursales y los altos costos de la renta de las líneas ISDN.

Mediante la Videoconferencia IP, dos o más personas pueden establecer reuniones, compartir presentaciones, realizar cursos (E-Learning), con los más sofisticados sistemas de transmisión de imagen y sonido. Realizar reuniones a través de internet por medio de líneas dedicadas o ADSL (infinitem), la QoS Ofrece calidad de servicio a través de DiffServ o IP Precedence.

En Compañías grandes se usan equipos Multi Conference Unit (MCU) centralizando el sistema de gestión y administración de videoconferencias el cual nos permite crear una infraestructura de video conferencias de modo que se realizan reuniones IP e ISDN con múltiples contactos a la vez con una alta calidad de audio y

video .EL servicio de videoconferencia por ISDN y por IP nos permite realizar sesiones de videoconferencia con usuarios externos a través de líneas ISDN y de Internet.

Videoconferencia Personal

Para esta modalidad se cuenta con el software, el cual se instala en una computadora personal (Lap Top), se instala una cámara Web y este está preparado establecer sesiones de videoconferencia con: PC- PC, PC- MCU y PC-Equipos de Salas (EndPoints).

En el figura 2.36 se muestra un diagrama típica de como interconectar los diferentes equipos de videoconferencia MCS, Gateway ISDN, Equipos de Sala (End Points), equipos de administración y gestión (TMS), Equipos personales (Laptop, PCs), Equipos móviles tanto en una red LAN, como en Internet a través de un sistema de seguridad informática (Firewall); Lo cuales permite tener una comunicación por videoconferencia de forma eficiente y sencilla. Hoy esto es una realidad en muchas organizaciones, los cuales le generan valor y reducción de costos en la gestión y aumento de la productividad de una organización.

El reto que se tiene a nivel de gestión de la tecnología de este tipo de servicios que ofrecen a los usuarios de una organización en la unificación de las tecnologías de voz, datos y videoconferencia para crear ambientes colaborativos en infraestructuras de tecnologías de información y comunicaciones híbridas, donde se tienen que interconectar y hacer convivir tecnologías antiguas como las nuevas tecnologías que van emergiendo en el mercado de las TICs. Ahí es donde está el reto tanto a nivel de gestión como a nivel de arquitectura de tecnológica, ya que las empresas no cuentan con el flujo de efectivo e inversión para hacer cambios completos de toda una infraestructura tecnología.

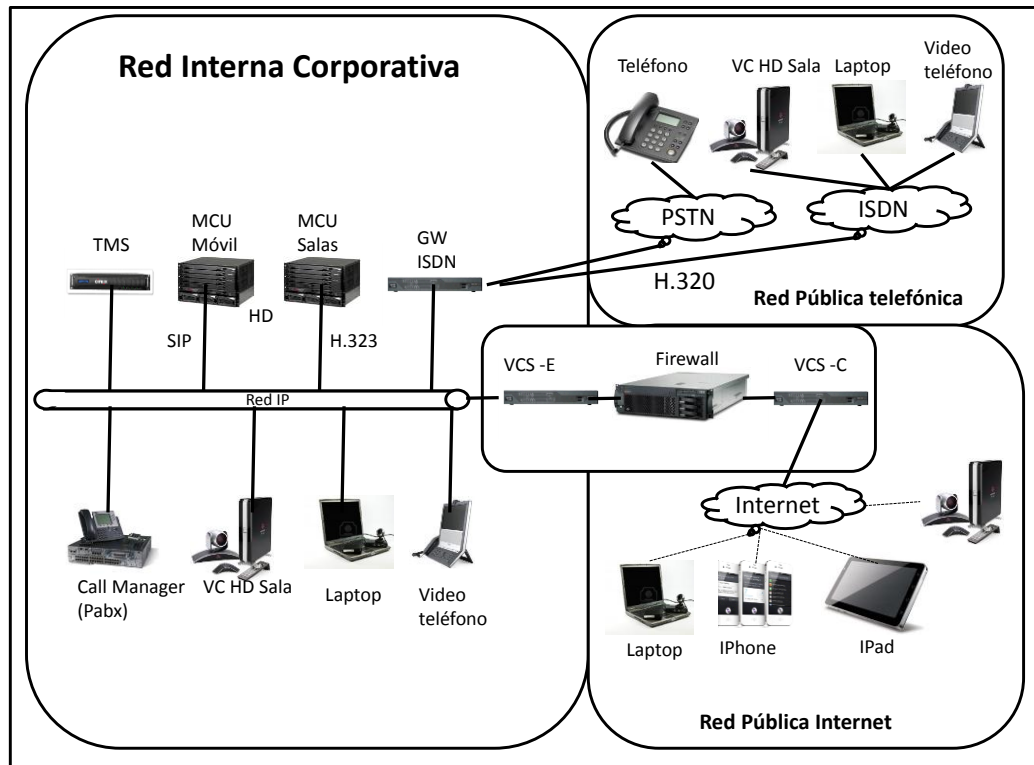


Figura 2.36 Arquitectura típica de Videoconferencia en una red corporativa. Fuente: Elaboración propia

2.4.8 Seguridad

La seguridad informática, es el área de la informática que se enfoca en la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con esta (incluyendo la información contenida). Para ello existen una serie de estándares, protocolos, métodos, reglas, herramientas y leyes concebidas para minimizar los posibles riesgos a la infraestructura o a la información. La seguridad informática comprende software, bases de datos, metadatos, archivos y todo lo que la organización valore (activo) y signifique un riesgo si ésta llega a manos de otras personas. Este tipo de información se conoce como información privilegiada o confidencial. El concepto de seguridad de la información no debe ser confundido con el de seguridad informática, ya que este último

sólo se encarga de la seguridad en el medio informático, pudiendo encontrar información en diferentes medios o formas.

Objetivos de la seguridad informática

La seguridad informática está concebida para proteger los activos informáticos, entre los que se encuentran:

- *La información contenida:* Se ha convertido en uno de los elementos más importantes dentro de una organización. La seguridad informática debe ser administrada según los criterios establecidos por los administradores y supervisores, evitando que usuarios externos y no autorizados puedan acceder a ella sin autorización. De lo contrario la organización corre el riesgo de que la información sea utilizada maliciosamente para obtener ventajas de ella o que sea manipulada, ocasionando lecturas erradas o incompletas de la misma. Otra función de la seguridad informática en esta área es la de asegurar el acceso a la información en el momento oportuno, incluyendo respaldos de la misma en caso de que esta sufra daños o pérdida producto de accidentes, atentados o desastres.
- *La infraestructura computacional:* Una parte fundamental para el almacenamiento y gestión de la información, así como para el funcionamiento mismo de la organización. La función de la seguridad informática en esta área es velar que los equipos funcionen adecuadamente y prever en caso de falla planes de robos, incendios, boicot, desastres naturales, fallas en el suministro eléctrico y cualquier otro factor que atente contra la infraestructura informática.

- *Los usuarios*: Son las personas que utilizan la estructura tecnológica, zona de comunicaciones y que gestionan la información. La seguridad informática debe establecer normas que minimicen los riesgos a la información o infraestructura informática. Estas normas incluyen horarios de funcionamiento, restricciones a ciertos lugares, autorizaciones, denegaciones, perfiles de usuario, planes de emergencia, protocolos y todo lo necesario que permita un buen nivel de seguridad informática minimizando el impacto en el desempeño de los funcionarios y de la organización en general y como principal contribuyente al uso de programas realizados por programadores.

Las amenazas

Una vez que la programación y el funcionamiento de un dispositivo de almacenamiento (o transmisión) de la información se consideran seguras, todavía deben ser tenidos en cuenta las circunstancias "no informáticas" que pueden afectar a los datos, las cuales son a menudo imprevisibles o inevitables, de modo que la única protección posible es la redundancia (en el caso de los datos) y la descentralización -por ejemplo mediante estructura de redes- (en el caso de las comunicaciones).

Estos fenómenos pueden ser causados por:

- *El usuario*: causa del mayor problema ligado a la seguridad de un sistema informático (porque no le importa, no se da cuenta o a propósito).
- *Programas maliciosos*: programas destinados a perjudicar o a hacer un uso ilícito de los recursos del sistema. Es instalado (por inatención o maldad) en el ordenador abriendo una puerta a intrusos o bien modificando los datos. Estos

programas pueden ser un virus informático, un gusano informático, un troyano, una bomba lógica o un programa espía o Spyware.

- *Un intruso*: persona que consigue acceder a los datos o programas de los cuales no tiene acceso permitido (cracker, defacer, script kiddie o Script boy, viruxer, etc.).
- *Un siniestro (robo, incendio, inundación)*: una mala manipulación o una mal intención derivan a la pérdida del material o de los archivos.
- *El personal interno de Sistemas*: Las pujas de poder que llevan a disociaciones entre los sectores y soluciones incompatibles para la seguridad informática.

Tipos de amenaza

El hecho de conectar una red a un entorno externo nos da la posibilidad de que algún atacante pueda entrar en ella, con esto, se puede hacer robo de información o alterar el funcionamiento de la red. Sin embargo el hecho de que la red no sea conectada a un entorno externo no nos garantiza la seguridad de la misma. De acuerdo con el Computer Security Institute (CSI) de San Francisco aproximadamente entre 60 y 80 por ciento de los incidentes de red son causados desde adentro de la misma. Basado en esto podemos decir que existen 2 tipos de amenazas:

- *Amenazas internas*: Generalmente estas amenazas pueden ser más serias que las externas por varias razones como son:
 - Los usuarios conocen la red y saben cómo es su funcionamiento.
 - Tienen algún nivel de acceso a la red por las mismas necesidades de su trabajo.

- Los IPS y Firewalls son mecanismos no efectivos en amenazas internas.

Esta situación se presenta gracias a los esquemas ineficientes de seguridad con los que cuentan la mayoría de las compañías a nivel mundial, y porque no existe conocimiento relacionado con la planeación de un esquema de seguridad eficiente que proteja los recursos informáticos de las actuales amenazas combinadas.

El resultado es la violación de los sistemas, provocando la pérdida o modificación de los datos sensibles de la organización, lo que puede representar un daño con valor de miles o millones de dólares.

- *Amenazas externas*: Son aquellas amenazas que se originan fuera de la red. Al no tener información certera de la red, un atacante tiene que realizar ciertos pasos para poder conocer qué es lo que hay en ella y buscar la manera de atacarla. La ventaja que se tiene en este caso es que el administrador de la red puede prevenir una buena parte de los ataques externos.

La amenaza informática del futuro

Si en un momento el objetivo de los ataques fue cambiar las plataformas tecnológicas ahora las tendencias cibercriminales indican que la nueva modalidad es manipular los significados de la información digital. El área semántica, era reservada para los humanos, se convirtió ahora en el núcleo de los ataques debido a la evolución de la Web 2.0 y las redes sociales, factores que llevaron al nacimiento de la generación 3.0.

- Se puede afirmar que “la Web 3.0 otorga contenidos y significados de manera tal que pueden ser comprendidos por las computadoras, las cuales -por medio de técnicas de inteligencia artificial- son capaces de emular y mejorar la obtención de conocimiento, hasta el momento reservada a las personas”.

- Es decir, se trata de dotar de significado a las páginas Web, y de ahí el nombre de Web semántica o Sociedad del Conocimiento, como evolución de la ya pasada Sociedad de la Información.

En este sentido, las amenazas informáticas que viene en el futuro ya no son con la inclusión de troyanos en los sistemas o software espías, sino con el hecho de que los ataques se han profesionalizado y manipulan el significado del contenido virtual.

- “La Web 3.0, basada en conceptos como elaborar, compartir y significar, está representando un desafío para los hackers que ya no utilizan las plataformas convencionales de ataque, sino que optan por modificar los significados del contenido digital, provocando así la confusión lógica del usuario y permitiendo de este modo la intrusión en los sistemas”, La amenaza ya no solicita la clave de homebanking del desprevenido usuario, sino que directamente modifica el balance de la cuenta, asustando al internauta y, a partir de allí, sí efectuar el robo del capital”.

Para no ser presa de esta nueva ola de ataques más sutiles, Se recomienda:

- Mantener las soluciones activadas y actualizadas.
- Evitar realizar operaciones comerciales en computadoras de uso público.
- Verificar los archivos adjuntos de mensajes sospechosos y evitar su descarga en caso de duda.

Firewall

Es elemento de red cuya finalidad es asegurar que solamente las comunicaciones autorizadas son las permitidas a pasar entre redes, ya sea entre una red LAN o

Corporativa y Internet. Uno de sus objetivos son bloquear las comunicaciones no autorizadas y registrarlas. Las funcionalidades son:

- De capa de red o de filtrado de paquetes (Funciona a nivel de la capa de red, filtrado en los campos de los paquetes IP: dirección IP origen y destino).
- De aplicación o “Proxy” (Funciona a nivel de la capa de aplicación, Por ejemplo: filtrado http o URL).
- Personal (Filtra comunicaciones entre un PC y el resto de la red o viceversa).

Políticas de un firewall

Hay dos políticas básicas en la configuración de un Firewall y que cambian radicalmente la filosofía fundamental de la seguridad en la organización:

- *Política restrictiva*: Negación de todo el tráfico excepto lo que está permitido.
- *Política permisiva*: Se permite todo el tráfico excepto el que está negado, cada servicio potencialmente peligroso debe aislarse caso por caso.

En la figura 2.37 se muestra la configuración típica de red corporativa con un Firewall, este maneja una red de servidores de aplicaciones Web llamada DMZ (Zona Desmilitarizada), en la cual están aplicaciones pueden ser accesadas por cualquier usuario en Internet. El Firewall también puede controlar el acceso a la red LAN Corporativa a usuarios externos de la misma organización que cuenten con permisos de acceso correspondiente, esto normalmente se manejan a través de VPN (Virtual Private Network).

Existen productos comerciales de firewall con son: Checkpoint VPN, IBM Firewall, Cisco Secure PIX Firewall, Palo alto Networks, etc.; lo cuales tienen

funcionalidades cada vez más sofisticadas para el control de accesos y tráfico de datos en una red corporativa hacia Internet.

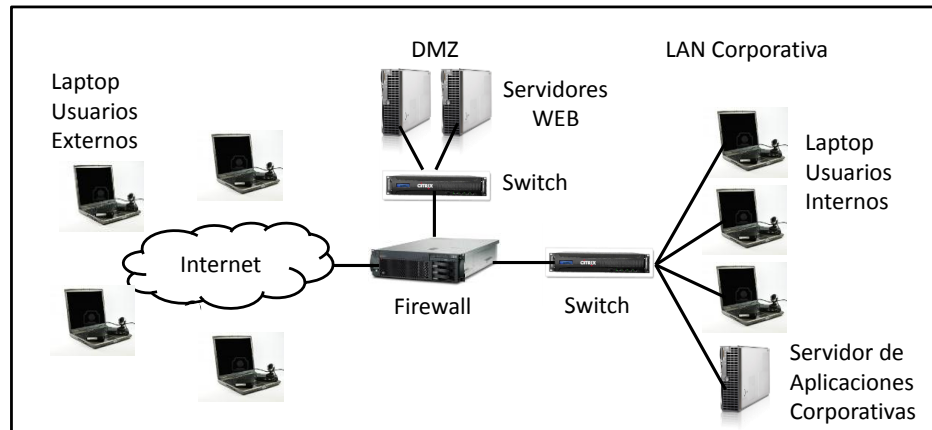


Figura 2.37 Conectividad de un firewall en un red corporativa. Fuente: Elaboración propia

Redes Virtuales Privadas (VPNs)

Una red privada virtual, RPV, o VPN de las siglas en inglés de Virtual Private Network (Figura 2.38), es una tecnología de red que permite una extensión de la red local sobre una red pública o no controlada. Ejemplos comunes son la posibilidad de conectar dos o más sucursales de una empresa utilizando como vínculo Internet, permitir a los miembros del equipo de soporte técnico la conexión desde su casa al centro de cómputo, o que un usuario pueda acceder a su equipo doméstico desde un sitio remoto, como por ejemplo un hotel. Todo ello utilizando la infraestructura de Internet.

Tipos de VPN

Básicamente existen tres arquitecturas de conexión VPN:

- *VPN de acceso remoto*: Es quizás el modelo más usado actualmente, y consiste en usuarios o proveedores que se conectan con la empresa desde sitios remotos

(oficinas comerciales, domicilios, hoteles, aviones, etc.) utilizando Internet como vínculo de acceso. Una vez autenticados tienen un nivel de acceso muy similar al que tienen en la red local de la empresa. Muchas empresas han reemplazado con esta tecnología su infraestructura dial-up (módems y líneas telefónicas).

- *VPN punto a punto*: Este esquema se utiliza para conectar oficinas remotas con la sede central de la organización. El servidor VPN, que posee un vínculo permanente a Internet, acepta las conexiones vía Internet provenientes de los sitios y establece el túnel VPN. Los servidores de las sucursales se conectan a Internet utilizando los servicios de su proveedor local de Internet, típicamente mediante conexiones de banda ancha. Esto permite eliminar los costosos vínculos punto a punto tradicional (realizados comúnmente mediante conexiones de cable físicas entre los nodos), sobre todo en las comunicaciones internacionales. Es más común el siguiente punto, también llamado tecnología de túnel o tunneling.
- *Tunneling*: La técnica de tunneling consiste en encapsular un protocolo de red sobre otro (protocolo de red encapsulador) creando un túnel dentro de una red de computadoras. El establecimiento de dicho túnel se implementa incluyendo un PDU determinada dentro de otra PDU con el objetivo de transmitirla desde un extremo al otro del túnel sin que sea necesaria una interpretación intermedia de la PDU encapsulada. De esta manera se encaminan los paquetes de datos sobre nodos intermedios que son incapaces de ver en claro el contenido de dichos paquetes. El túnel queda definido por los puntos extremos y el protocolo de comunicación empleado, que entre otros, podría ser SSH.

El uso de esta técnica persigue diferentes objetivos, dependiendo del problema que se esté tratando, como por ejemplo la comunicación de islas en escenarios multicast, la redirección de tráfico, etc.

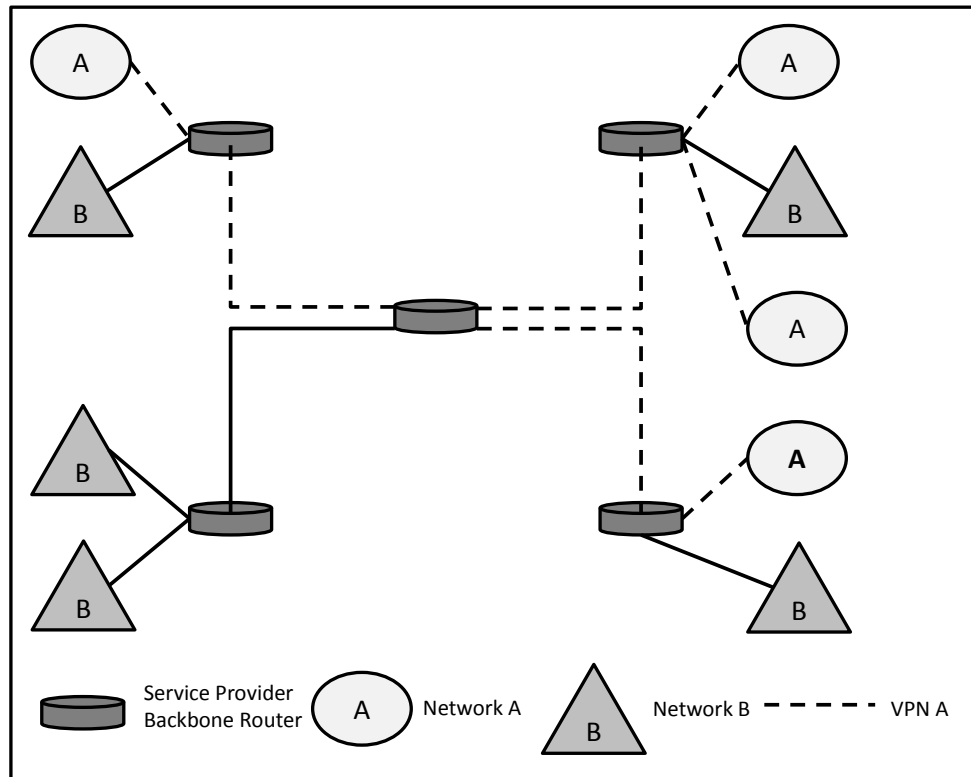


Figura 2.38 Funcionamiento de una VPN en una WAN. Fuente: Elaboración propia

Uno de los ejemplos más claros de utilización de esta técnica consiste en la redirección de tráfico en escenarios IP Móvil. En escenarios de IP móvil, cuando un nodo-móvil no se encuentra en su red base, necesita que su home-agent realice ciertas funciones en su puesto, entre las que se encuentra la de capturar el tráfico dirigido al nodo-móvil y redirigirlo hacia él. Esa redirección del tráfico se realiza usando un mecanismo de tunneling, ya que es necesario que los paquetes conserven su estructura y contenido originales (dirección IP de origen y destino, puertos, etc.) cuando sean recibidos por el nodo-móvil.

En resumen una VPN tiene las siguientes características:

- Un VPN está, compuesta de uno o más túneles IP seguros y dos o más redes
- Un túnel IP seguro describe el proceso de encapsulamiento de un paquete IP, incluyen su información de header, en un nuevo paquete IP que será visto únicamente por los firewall origen y destino
- El túnel definido especifica la política implementada en los datos (paquete IP):
- Encriptación
- Autenticación
- Encriptación y después autenticación

IPS (Intrusion Prevention System)

Un Sistema de Prevención de Intrusos (IPS) es un dispositivo que ejerce el control de acceso en una red informática para proteger a los sistemas computacionales de ataques y abusos. La tecnología de Prevención de Intrusos es considerada por algunos como una extensión de los Sistemas de Detección de Intrusos (IDS), pero en realidad es otro tipo de control de acceso, más cercano a las tecnologías cortafuegos.

Los IPS fueron inventados de forma independiente por Jed Haile y Vern Paxson para resolver ambigüedades en el monitoreo pasivo de redes de computadoras, al situar sistemas de detecciones en la vía del tráfico. Los IPS presentan una mejora importante sobre las tecnologías de cortafuegos tradicionales, al tomar decisiones de control de acceso basados en los contenidos del tráfico, en lugar de direcciones IP o puertos.

Tiempo después, algunos IPS fueron comercializados por la empresa One Secure, la cual fue finalmente adquirida por NetScreen Technologies, que a su vez fue

adquirida por Juniper Networks en 2004. Dado que los IPS fueron extensiones literales de los sistemas IDS, continúan en relación. También es importante destacar que los IPS pueden actuar al nivel de equipo, para combatir actividades potencialmente maliciosas.

Funcionamiento

Un Sistema de Prevención de Intrusos, al igual que un Sistema de Detección de Intrusos, funciona por medio de módulos, pero la diferencia es que este último alerta al administrador ante la detección de un posible intruso (usuario que activó algún Sensor), mientras que un Sistema de Prevención de Intrusos establece políticas de seguridad para proteger el equipo o la red de un ataque; se podría decir que un IPS protege al equipo proactivamente y un IDS lo protege reactivamente.

Los IPS se categorizan en la forma que detectan el tráfico malicioso:

- Detección Basada en Firmas
- Detección Basada en Políticas
- Detección Basada en Anomalías
- Detección Honey Pot (Jarra de Miel)

Detección Basada en Firmas

Una firma tiene la capacidad de reconocer una determinada cadena de bytes en cierto contexto, y entonces lanza una alerta. Por ejemplo, los ataques contra los servidores Web generalmente toman la forma de URLs. Por lo tanto se puede buscar utilizando un cierto patrón de cadenas que pueda identificar ataques al servidor Web. Sin embargo,

como este tipo de detección funciona parecido a un Antivirus, el Administrador debe verificar que las firmas estén constantemente actualizadas.

Detección Basada en Políticas

En este tipo de detección, el IPS requiere que se declaren muy específicamente las políticas de seguridad. Por ejemplo, determinar que hosts pueden tener comunicación con determinadas redes. El IPS reconoce el tráfico fuera del perfil permitido y lo descarta.

Detección Basada en Anomalías

Este tipo de detección tiende a generar muchos falsos positivos, ya que es sumamente difícil determinar y medir una condición ‘normal’. En este tipo de detección tenemos dos opciones:

- *Detección Estadística de Anormalidades*: El IPS analiza el tráfico de red por un determinado periodo de tiempo y crea una línea base de comparación. Cuando el tráfico varía demasiado con respecto a la línea base de comportamiento, se genera una alarma.
- *Detección No Estadística de Anormalidades*: En este tipo de detección, es el administrador quien define el patrón “normal” de tráfico. Sin embargo, debido a que con este enfoque no se realiza un análisis dinámico y real del uso de la red, es susceptible a generar muchos falsos positivos.

Detección Honey Pot (Jarra de Miel)

Aquí se utiliza un “distractor”. Se asigna como Honey Pot un dispositivo que pueda lucir como atractivo para los atacantes. Los atacantes utilizan sus recursos para tratar de ganar acceso en el sistema y dejan intactos los verdaderos sistemas. Mediante esto, se puede monitorizar los métodos utilizados por el atacante e incluso identificarlo, y de esa forma implementar políticas de seguridad acordes en nuestros sistemas de uso real.

2.4.9 BGP (Border Gateway Protocol)

El BGP o Border Gateway Protocol es un protocolo mediante el cual se intercambia información de encaminamiento entre sistemas autónomos. Por ejemplo, los ISP (Internet Supplier Provider) registrados en Internet suelen componerse de varios sistemas autónomos y para este caso es necesario un protocolo como BGP.

Entre los sistemas autónomos de los ISP se intercambian sus tablas de rutas a través del protocolo BGP. Este intercambio de información de encaminamiento se hace entre los routers externos de cada sistema autónomo. Estos routers deben soportar BGP. Se trata del protocolo más utilizado para redes con intención de configurar un Exterior Gateway Protocol.

La forma de configurar y delimitar la información que contiene e intercambia el protocolo BGP es creando lo que se conoce como sistema autónomo. Cada sistema autónomo (AS) tendrá conexiones o, mejor dicho, sesiones internas (iBGP) y además sesiones externas (eBGP). El protocolo de gateway fronterizo (BGP) es un ejemplo de protocolo de gateway exterior (EGP). BGP intercambia información de encaminamiento entre sistemas autónomos a la vez que garantiza una elección de rutas libres de bucles. Es el protocolo principal de publicación de rutas utilizado por las compañías más importantes de ISP en Internet. BGP4 es la primera versión que admite encaminamiento

entre dominios sin clase (CIDR) y agregado de rutas. A diferencia de los protocolos de Gateway internos (IGP), como RIP, OSPF y EIGRP, no usa métricas como número de saltos, ancho de banda, o retardo. En cambio, BGP toma decisiones de encaminamiento basándose en políticas de la red, o reglas que utilizan varios atributos de ruta BGP.

BGP realiza tres tipos de Ruteo: Ruteo Interautónomo, Ruteo Intrautónomo y Ruteo de paso. El Border Gateway Protocol juega un papel crítico en las comunicaciones en Internet. Facilita el intercambio de información sobre redes IP, la comunicación entre sistemas autónomos (AS). Por tanto BGP es un protocolo interdominio (entre sistemas autónomos) e intradominio (dentro del mismo sistema autónomo).

El protocolo BGP se utiliza para intercambiar información. El intercambio de información en la red se realiza mediante el establecimiento de una sesión de comunicación entre los routers de borde de los sistemas autónomos. Para conseguir una entrega fiable de la información, se hace uso de una sesión de comunicación basada en TCP en el puerto número 179. Esta sesión debe mantenerse conectada debido a que ambos extremos de la comunicación periódicamente se intercambian y actualizan información.

De modo que al principio, cada router envía al vecino toda su información de encaminamiento y después únicamente se enviarán las nuevas rutas, las actualizaciones o la eliminación de rutas transmitidas con anterioridad. Además periódicamente se envían mensajes para garantizar la conectividad. Cuando una conexión TCP se interrumpe por alguna razón, cada extremo de la comunicación está obligado a dejar de utilizar la información que ha aprendido por el otro lado. En otras palabras, la sesión TCP sirve como un enlace virtual entre dos sistemas autónomos vecinos, y la falta de

medios de comunicación indica que el enlace virtual se ha caído. Cabe destacar que esa unión virtual tendrá más de un enlace físico que conecte a los dos routers frontera, pero si una conexión virtual se cae no indica necesariamente que la conexión física se haya caído.

Desde este punto de vista la topología de Internet se puede considerar como un gráfico de conexión de sistemas autónomos conectados mediante enlaces virtuales. En la figura podemos ver seis sistemas autónomos llamados AS1, AS2,..., AS6 conectados por enlaces virtuales. Es decir, que mantienen sesiones BGP sobre TCP para la comunicación entre los sistemas autónomos. Cada sistema autónomo contiene una o más redes que se identificaron como N1, N2 y N3 en AS1 y así sucesivamente. Simplemente observando la figura se puede mostrar que existe más de una ruta posible entre dos sistemas autónomos determinados. Como también es posible tener uno o más de un router de borde en el mismo sistema autónomo.

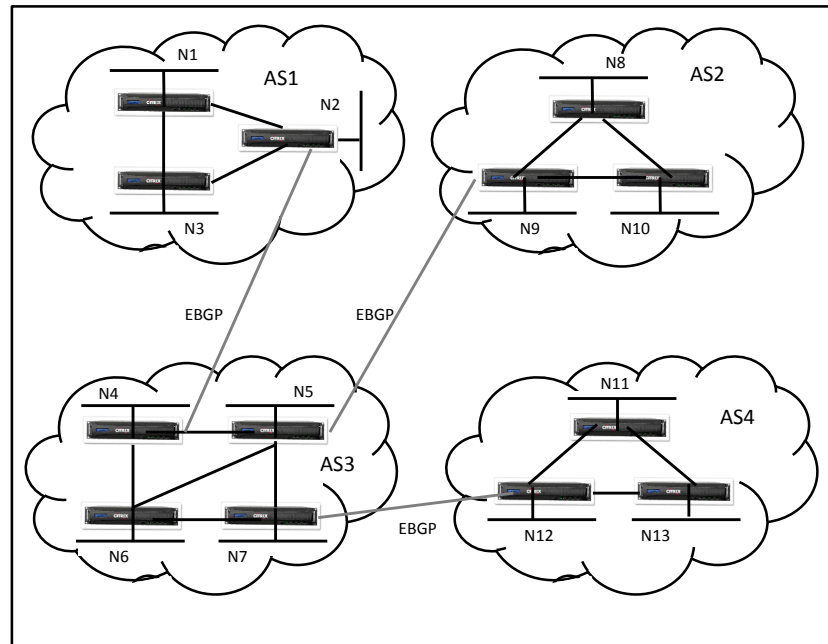


Figura 2.39 Conectividad BGP. Fuente:

Elaboración propia basada en: http://es.wikipedia.org/wiki/Border_Gateway_Protocol

Para la puesta en funcionamiento de la red anterior se debe proveer de un mecanismo de intercambio de rutas que permita comunicar correctamente ambos sistemas. El protocolo BGP utiliza el protocolo de vector de caminos (path vector) para el intercambio de información de enrutamiento en la red. Se transmite una lista con identificación de los ASs por los que pasa el anuncio. De esa manera se conseguirá saber cómo llegar a cualquier dirección del prefijo propagado así como se dispondrá para cursar tráfico para cualquier dirección del prefijo (Figura 2.39).

Antes de enunciar la mecánica de selección de rutas se deben introducir las dos formas de proceder cuando se cuenta con un escenario en el que implantar BGP. Se debe distinguir entre External BGP (EBGP) e Internal BGP (IBGP). EBGP hace referencia al intercambio de información entre sistemas autónomos sin embargo IBGP hace referencia al intercambio de información dentro de un sistema autónomo.

Hasta ahora nos hemos centrado en EBGP pero ¿para qué tipo de escenarios se destaca la importancia de IBGP? Podemos observar una figura como la siguiente, donde por ejemplo el sistema autónomo AS1 debe propagar tres prefijos IP (N1, N2 y N3) para que sean alcanzables desde otros sistemas autónomos. Además estas tres redes deberán establecer cierta política de decisión de rutas hacia otros sistemas autónomos. IBGP conforma una topología virtual mallada de modo que todos los routers de un sistema autónomo se encuentren conectados para que el intercambio de rutas sea directo desde el router al que le llega el anuncio hacia todos los de sus sistemas autónomos.

2.4.10 Proxy Server

Un proxy, en una red informática, es un programa o dispositivo que realiza una acción en representación de otro, esto es, si una hipotética máquina A solicita un recurso a

una C, lo hará mediante una petición a B; C entonces no sabrá que la petición procedió originalmente de A. Esta situación estratégica de punto intermedio suele ser aprovechada para soportar una serie de funcionalidades: proporcionar caché, control de acceso, registro del tráfico, prohibir cierto tipo de tráfico etc. (Figura 2.40)

Su finalidad más habitual es la de servidor proxy, que consiste en interceptar las conexiones de red que un cliente hace a un servidor de destino, por varios motivos posibles como seguridad, rendimiento, anonimato, etc. Esta función de servidor proxy puede ser realizada por un programa o dispositivo.

Características

La palabra proxy significa intermediario en inglés.

- El uso más común es el de servidor proxy, que es un ordenador que intercepta las conexiones de red que un cliente hace a un servidor de destino.

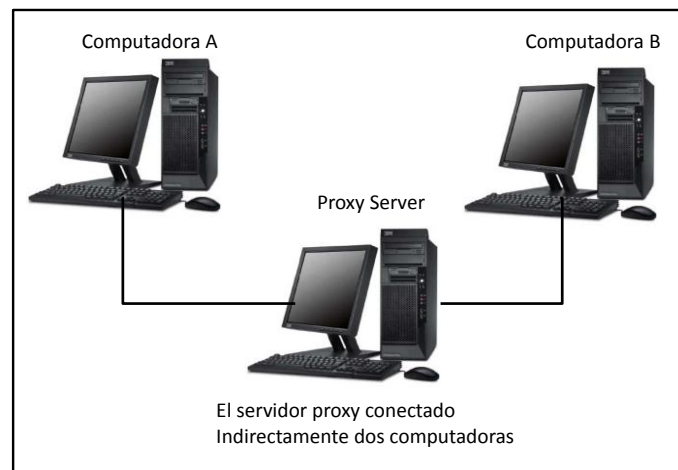


Figura 2.40 Función básica de un Proxy Server. Elaboración propia

- De ellos, el más famoso es el servidor proxy web (comúnmente conocido solamente como «proxy»). Intercepta la navegación de los clientes por páginas web, por varios motivos posibles: seguridad, rendimiento, anonimato, etc.
- También existen proxies para otros protocolos, como el proxy de FTP.

- El proxy ARP puede hacer de enrutador en una red, ya que hace de intermediario entre ordenadores.
- Proxy (patrón de diseño) también es un patrón de diseño (programación) con el mismo esquema que el proxy de red.
- Un componente hardware también puede actuar como intermediario para otros.

Como se ve, proxy tiene un significado muy general, aunque siempre es sinónimo de intermediario. Cuando un equipo de la red desea acceder a una información o recurso, es realmente el proxy quien realiza la comunicación y a continuación traslada el resultado al equipo inicial.

Hay dos tipos de proxys atendiendo a quien es el que quiere implementar la política del proxy:

- *Proxy local*: En este caso el que quiere implementar la política es el mismo que hace la petición. Por eso se le llama local. Suelen estar en la misma máquina que el cliente que hace las peticiones. Son muy usados para que el cliente pueda controlar el tráfico y pueda establecer reglas de filtrado que por ejemplo pueden asegurar que no se revela información privada (Proxys de filtrado para mejora de la privacidad).
- *Proxy externo*: El que quiere implementar la política del proxy es una entidad externa. Por eso se le llama externo. Se suelen usar para implementar cacheos, bloquear contenidos, control del tráfico, compartir IP, etc.

Ventajas

En general (no sólo en informática), los proxies hacen posible:

- *Control*: sólo el intermediario hace el trabajo real, por tanto se pueden limitar y restringir los derechos de los usuarios, y dar permisos sólo al proxy.
- *Ahorro*. Sólo uno de los usuarios (el proxy) ha de estar preparado para hacer el trabajo real. Con estar preparado queremos decir que es el único que necesita los recursos necesarios para hacer esa funcionalidad. Ejemplos de recursos necesarios para hacer la función pueden ser la capacidad y lógica de cómputo o la dirección de red externa (IP).
- *Velocidad*. Si varios clientes van a pedir el mismo recurso, el proxy puede hacer caché: guardar la respuesta de una petición para darla directamente cuando otro usuario la pida. Así no tiene que volver a contactar con el destino, y acaba más rápido.
- *Filtrado*. El proxy puede negarse a responder algunas peticiones si detecta que están prohibidas.
- *Modificación*. Como intermediario que es, un proxy puede falsificar información, o modificarla siguiendo un algoritmo.
- *Anonimato*. Si todos los usuarios se identifican como uno sólo, es difícil que el recurso accedido pueda diferenciarlos. Pero esto puede ser malo, por ejemplo cuando hay que hacer necesariamente la identificación.

Desventajas

En general (no sólo en informática), el uso de un intermediario puede provocar:

- *Abuso*. Al estar dispuesto a recibir peticiones de muchos usuarios y responderlas, es posible que haga algún trabajo que no toque. Por tanto, ha de controlar quién tiene acceso y quién no a sus servicios, cosa que normalmente es muy difícil.

- *Carga.* Un proxy ha de hacer el trabajo de muchos usuarios.
- *Intromisión.* Es un paso más entre origen y destino, y algunos usuarios pueden no querer pasar por el proxy. Y menos si hace de caché y guarda copias de los datos.
- *Incoherencia.* Si hace de caché, es posible que se equivoque y dé una respuesta antigua cuando hay una más reciente en el recurso de destino. En realidad este problema no existe con los servidores proxy actuales, ya que se conectan con el servidor remoto para comprobar que la versión que tiene en cache sigue siendo la misma que la existente en el servidor remoto.
- *Irregularidad.* El hecho de que el proxy represente a más de un usuario da problemas en muchos escenarios, en concreto los que presuponen una comunicación directa entre 1 emisor y 1 receptor (como TCP/IP).

Aplicaciones

El concepto de proxy es aplicado de muy distintas formas para proporcionar funcionalidades específicas.

Proxy de web

Se trata de un proxy para una aplicación específica el acceso a la web (principalmente los protocolos HTTP y HTTPS). Aparte de la utilidad general de un proxy a veces proporciona una caché para las páginas web y los contenidos descargados. Cuando esto sucede se dice que el proxy web está haciendo un servicio de proxy-cache. Esta caché es compartida por todos los usuario del proxy, con la consiguiente mejora en los tiempos de

acceso para consultas coincidentes. Al mismo tiempo libera la carga de los enlaces hacia Internet.

Funcionamiento:

- El cliente realiza una petición (p. ej. mediante un navegador web) de un recurso de Internet (una página web o cualquier otro archivo) especificado por una URL.
- Cuando el proxy caché recibe la petición, busca la URL resultante en su caché local. Si la encuentra, contrasta la fecha y hora de la versión de la página demanda con el servidor remoto. Si la página no ha cambiado desde que se cargó en caché la devuelve inmediatamente, ahorrándose de esta manera mucho tráfico pues sólo intercambia un paquete para comprobar la versión. Si la versión es antigua o simplemente no se encuentra en la caché, lo captura del servidor remoto, lo devuelve al que lo pidió y guarda o actualiza una copia en su caché para futuras peticiones.

Posibles usos

Los proxys web pueden aportar una serie de funcionalidades interesantes en distintos ámbitos:

- *Reducción del tráfico* mediante la implementación de caché en el proxy. Las peticiones de páginas Web se hacen al servidor Proxy y no a Internet directamente. Por lo tanto se aligera el tráfico en la red y descarga los servidores destino, a los que llegan menos peticiones. El caché utiliza normalmente un algoritmo configurable para determinar cuándo un documento está obsoleto y

debe ser eliminado de la caché. Como parámetros de configuración utiliza la antigüedad, tamaño e histórico de acceso. Dos de esos algoritmos básicos son el LRU (el usado menos recientemente, en inglés "Least Recently Used") y el LFU (el usado menos frecuentemente, "Least Frequently Used").

- *Mejora de la velocidad* en tiempo de respuesta mediante la implementación de caché en el proxy. El servidor Proxy crea un caché que evita transferencias idénticas de la información entre servidores durante un tiempo (configurado por el administrador) así que el usuario recibe una respuesta más rápida. Por ejemplo supongamos que tenemos un ISP que tiene un servidor Proxy con caché. Si un cliente de ese ISP manda una petición por ejemplo a Google esta llegará al servidor Proxy que tiene este ISP y no irá directamente a la dirección IP del dominio de Google. Esta página concreta suele ser muy solicitada por un alto porcentaje de usuarios, por lo tanto el ISP la retiene en su Proxy por un cierto tiempo y crea una respuesta en mucho menor tiempo. Cuando el usuario crea una búsqueda en Google el servidor Proxy ya no es utilizado; el ISP envía su petición y el cliente recibe su respuesta ahora sí desde Google.

Los programas P2P se pueden aprovechar de la cache que proporcionadas por algunos proxys. Es el llamado Webcaché. Por ejemplo es usado en Lphant y algunos Mods del Emule.

- El proxy puede servir para implementar funciones de *filtrado de contenidos*. Para ello es necesaria la configuración de una serie restricciones que indiquen lo que no se permite. Observar que esta funcionalidad puede ser aprovechada no sólo para que ciertos usuarios no accedan a ciertos contenidos sino también para

filtrar ciertos ficheros que se pueden considerar como peligrosos como pueden ser virus y otros contenidos hostiles servidos por servidores web remotos.

- Un proxy puede permitir *esconder al servidor web la identidad* del que solicita cierto contenido. El servidor web lo único que detecta es que la ip del proxy solicita cierto contenido. Sin embargo no puede determinar la ip origen de la petición. Además, si se usa una caché, puede darse el caso de que el contenido sea accedido muchas más veces que las detectadas por el servidor web que aloja ese contenido.
- Los proxys pueden ser aprovechados para dar un servicio web a *una demanda de usuarios superior* a la que sería posible sin ellos.
- El servidor proxy puede *modificar los contenidos* que sirven los servidores web originales. Puede haber diferentes motivaciones para hacer esto. Veamos algunos ejemplos:
 - Algunos proxys pueden cambiar el formato de las páginas web para un propósito o una audiencia específicos (Ej. mostrar una página en un teléfono móvil o una PDA) traduciendo los contenidos.
 - Hay proxys que modifican el tráfico web para mejorar la privacidad del tráfico web con el servidor. Para ello se establecen unas reglas que el proxy tiene que cumplir. Por ejemplo el proxy puede ser configurado para bloquear direcciones y Cookies, para modificar cabeceras de las peticiones o quitar javascript que se considere peligroso.

Es frecuente el uso de este tipo de proxys en las propias máquinas de los usuarios (proxys locales) para implementar un paso intermedio y que las

peticiones no sean liberadas/recibidas a/de la red sin haber sido previamente limpiadas de información o contenido peligroso o privado.

Los programas más frecuentes para hacer este tipo de funcionalidad son:

- Privoxy: Se centra en el contenido web. No presta servicio de cache. Analiza el tráfico basándose en reglas predefinidas que se asocian a direcciones especificadas con expresiones regulares y que aplica a cabeceras, contenido, etc. Es altamente configurable. Tiene extensa documentación.
- Polipo: Tiene características que lo hacen más rápido que privoxy (cacheo, pipeline, uso inteligente de rango de peticiones) pero tiene la pega de que no viene configurado por defecto para proveer anonimidad a nivel de la capa de aplicación.

El servidor proxy proporciona un punto desde el que se pueden gestionar de forma centralizada el tráfico web de muchos usuarios. Eso puede aprovecharse para muchas funciones adicionales a las típicas vistas anteriormente. Por ejemplo puede usarse para el establecimiento de *controlar el tráfico de web* de individuos concretos, *establecer cómo se va a llegar a los servidores web* de los que se quieren obtener los contenidos. *Inconvenientes*

- Si se realiza un servicio de caché, las páginas mostradas pueden no estar actualizadas si éstas han sido modificadas desde la última carga que realizó el proxy caché.
- Un diseñador de páginas web puede indicar en el contenido de su web que los navegadores no hagan una caché de sus páginas, pero este método no funciona habitualmente para un proxy.

- El hecho de acceder a Internet a través de un Proxy, en vez de mediante conexión directa, dificulta (necesario configurar adecuadamente el proxy) realizar operaciones avanzadas a través de algunos puertos o protocolos.
- Almacenar las páginas y objetos que los usuarios solicitan puede suponer una violación de la intimidad para algunas personas.

2.4.11 Arquitectura de una red corporativa LAN y WAN para las comunicaciones móviles.

En la figura 2.41, se muestra todo un sistema de infraestructura tecnológica preparada para operar y soportar un sistema de colaboración y comunicaciones móviles tanto en un ambiente interno (LAN y WAN), así como su interconexión a Internet a través de un Firewall y demás dispositivos. En esta infraestructura los usuarios móviles (Laptop, Ipad, Iphone, BlackBerry, Smartphone, etc.) que están conectados a internet, se comunican a la red corporativa a través de túneles de VPN (Virtual Private Network) con certificados de seguridad.

La conexión se lleva a través de los enlaces de alta capacidad que la Corporación tiene hacia Internet y que se encuentran en configuración BGP en los ruteadores frontera con diferentes ISP para ofrecer una redundancia y disponibilidad tanto a los usuarios internos como a los externos que requieren tener comunicación hacia Internet.

Este tráfico tanto de entrada como de salida es controlado y regulado por políticas establecidas tanto en la configuración de los Firewalls los cuales también se encuentran configurados en esquema redundante, adicionalmente se encuentran monitoreados por equipos IPS y Proxy Server (Websense), los cuales tienen la función de detectar y bloquear intrusos que quieran conectarse a la red interna o la granjas de

servidores alojadas en zona desmilitarizadas (DMZ1 y DMZ2) y Servidores alojadas en la red Interna (Data Center) de la Organización.

Los servidores de Proxy tienen la función de filtrar el contenido tanto de los usuarios internos que accesos a páginas o servidores web en Internet y que representan un peligro de seguridad para las Laptop o PC de la organización por contaminarse de Virus, Malware, etc. En otras Palabras si un usuarios desea acceder a páginas que no generar valor al negocio (como por ejemplo páginas Web de pornografía, redes sociales no permitidas, de juegos, etc.) estas son bloqueadas a los usuarios internos por medio de la configuración de políticas y perfiles de acceso de los usuarios hacia Internet.

Después de haber pasado y haber sido filtrado con los permisos y políticas de seguridad de acceso a la red corporativa, podemos tener acceso tanto a los servidores web que publican páginas y aplicaciones que pueden ser accesados por cualquier usuario en Internet y que comúnmente se llama Extranet. Aquí se pueden usar Gateway de Citrix para una mayor protección y rapidez en el acceso a estas aplicaciones web, todo esto con el fin de que dichas aplicaciones y servidores no puedan ser hackeados desde Internet.

En la Red Interna ya pasamos a través de los Core Switch en los cuales tenemos ya conectados tantos servidores de aplicaciones de datos, Servidores de Videoconferencia (MCU), así como servidores o conmutadores telefónicos (PABX).

En la red interna se tiene interconectadas las redes LAN de operaciones o sucursales de la organización las cuales son interconectadas por enlaces tipos MPLS (los cuales manejan QoS para los paquetes IP) que forman los que se conoce como red WAN. En cada Red LAN de la organización los usuarios pueden conectarse ya sea de forma alámbrica (Wired) o Inalámbrica (Wireless), esto dependerá de la infraestructura y rango de cobertura de la LAN en cada operación o Sucursal.

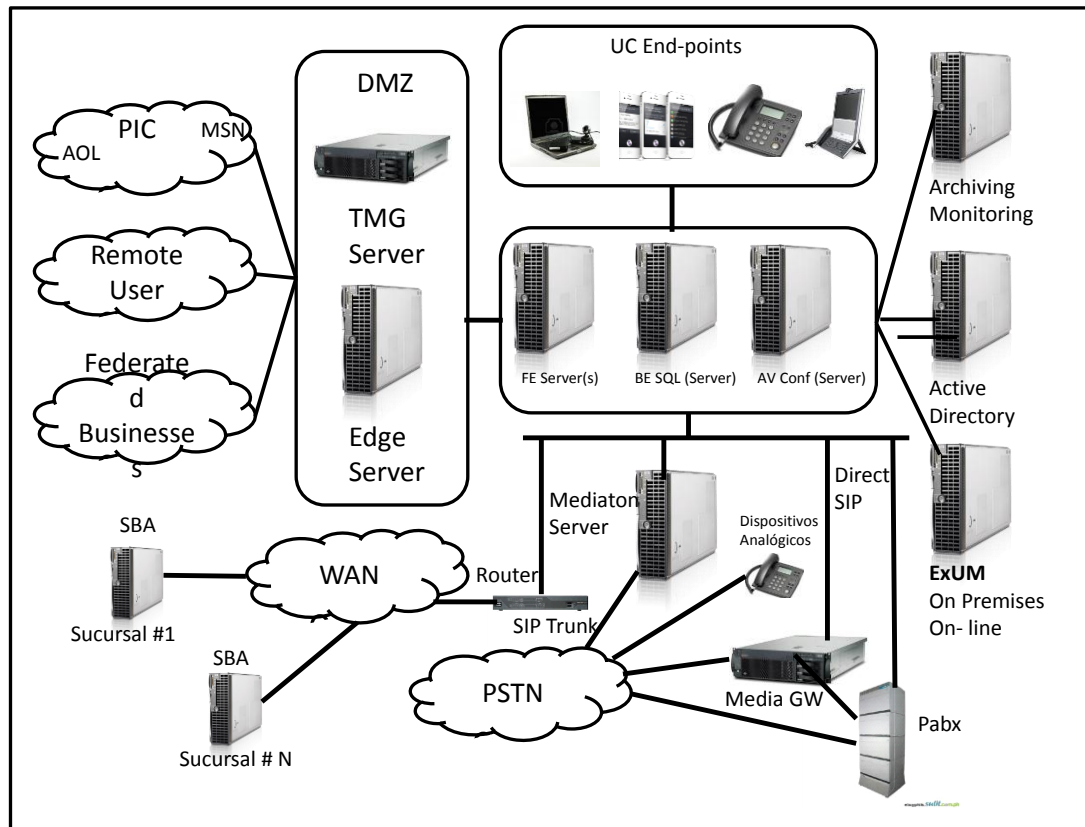


Figura 2.41 Arquitectura de una red corporativa LAN y WAN para comunicaciones móviles.

Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de conexión mostrado en la figura 2.41 se observa como cualquier usuario de la organización tanto interna como externamente con los permisos y configuraciones adecuadas puede tener acceso a los servicios de comunicación y colaboración móvil, los cuales generan un valor a la Empresa tanto en términos económicos como de productividad, ya que a fin de cuentas las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC's) ayudan a agilizar la toma de decisiones y gestión de una organización.

3. METODOLOGIA Y ESTRATEGIA DE LA INVESTIGACION

3.1 Descripción de la(s) hipótesis o supuestos que sustentan el trabajo

3.1.1 Pregunta Central de Investigación

¿De qué forma la colaboración móvil del capital intelectual a través del uso de las tecnologías de información y comunicación crean valor a las empresas?

Las preguntas de investigación por perspectiva son:

3.1.2 Perspectiva desde la gestión de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC's)

¿Cuál es la metodología apropiada procedente de la tecnología de colaboración para agregar valor a una organización de innovación y desarrollo?

Hipótesis de Investigación

Si se elige la tecnología correcta para cada grupo de la organización (voz, datos, videoconferencia, telefonía fija y móvil, dispositivos móviles, soluciones de e-learning, conferencias web, planificación de grupos, foros on-line, sistemas de ideas, mensajería instantánea, correo electrónico); los estándares abiertos para dar más flexibilidad a la infraestructura; los servicios en la nube (cloud computing) que integra la herramientas de colaboración para generar valor a la empresa desde la perspectiva financiera, la del cliente, la gestión interna de procesos del negocio y el aprendizaje y crecimiento de los empleados de la organización (mejorando los conocimientos, habilidades y competencias), para así evolucionar a una cultura organizacional más efectiva, productiva y competitiva en relación a sus competidores.

3.1.3 Perspectiva desde la gestión de las herramientas de Colaboración móvil

¿Cuáles son las estrategias de colaboración que impulsan la innovación a través de la tecnología?; Si se elige un modelo de segmentación, de evaluación, mediciones de los efectos de la colaboración y un plan que responda a la cultura, tecnología y servicios y a la empresa ampliada; son las estrategias de colaboración que impulsan la innovación a través de la tecnología.

3.1.4 Perspectiva desde la gestión del Capital Intelectual

¿Cuáles son los factores clave para el desarrollo de sistemas de gestión del capital intelectual para crear valor en la empresa?; Si se busca la satisfacción del cliente, la utilidad económica y no solo la contable, la rentabilidad de los clientes, la satisfacción de los empleados, el retorno sobre el capital (ROA), la rentabilidad de la empresa, el incremento de ventas, la reducción de costos operativos y el retorno de inversión de proyectos, la mejora continua de procesos, la diferencia competitiva en el mercado entre otros son los factores clave para el desarrollo de sistemas de gestión del capital intelectual para crear valor en la empresa.

3.2 Metodología propuesta para implementar una solución de colaboración móvil.

La metodología consiste en medir el impacto económico en la empresa de estudio mediante la implementación de la metodología de mejores prácticas ITIL v3 para el servicio de colaboración móvil en una organización. La cual se describió anteriormente en la sección 2.2 y la cual administra el ciclo de vida de un servicio de tecnología de información, sus procesos, funciones y roles de soporte. Es importante mencionar de nuevo los cinco volúmenes principales de ITIL v3 los cuales son:

- *Estrategia del Servicio*: que estudia los objetivos y las expectativas generales del negocio para garantizar que la estrategia de TI se correlaciona con éstos.
- *Diseño del Servicio*: que inicia con un conjunto de requisitos de negocio nuevos o modificados y termina con el desarrollo de una solución diseñada para satisfacer las necesidades documentales del negocio.
- *Transición del Servicio*: que se ocupa de la Administración de cambios, riesgos y el aseguramiento de la calidad (que se puede integrar con la metodología de Seis Sigma como se describió en la sección 6.2.4, titulada: La integración de Seis Sigma y de ITIL para la Mejora Continua del Servicio y que en la Empresa de estudio también se utiliza, ver sección 8 de esta investigación), así mismo tiene el objetivo de implementar los diseños del servicio de manera que las operaciones del servicio puedan administrar los servicios y la infraestructura de una manera controlada.
- *Operación del Servicio*: que se ocupa de las actividades de negocio comunes.
- *Mejora Continua del Servicio*: que proporciona una visión general del resto de los elementos y busca maneras de mejorar el proceso general y el aprovisionamiento del servicio.

Se propone que todo gestor de la tecnología debe saber que los proyectos involucran también la *solución de problemas y toma de decisiones* (Anexo 8), que se presentan en el desarrollo de los mismos, es importante tener criterios de análisis de cómo detectar, analizar y solucionar problemas; así como el saber tomar decisiones oportunas en momento y lugar adecuados, para garantizar el éxito del proyecto.

4. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA DE ESTUDIO

En 1946 se inició VIMAR por dos familias con visión, Vibardí y Mardo, ellos deciden crear esta compañía poniendo el nombre de las dos primeras sílabas de sus apellidos para así crear el nombre de VIMAR. En la década de los 90's, adopta la metodología Seis Sigma con el objetivo de lograr un nivel superior de calidad en sus productos y servicios al solamente aceptar un máximo de tres fallas por cada millón de productos o servicios como objetivo. También se adopta como forma de trabajo el sistema de calidad ISO9000 en cada una de sus plantas y operaciones. La historia de VIMAR se caracteriza por objetivos que se alcanzan sin importar el tiempo que se lleven, bajo la visión de que *Todos, un solo VIMAR* se ha alcanzado el objetivo de tener una visión continental y buscar ser un jugador clave en los mercados de Canadá y Centroamérica.

VIMAR al día de hoy se encuentra en el reto de consolidar todas sus operaciones a nivel continental y tomando en cuenta las premisas económicas pronosticadas para este año como son: una economía estable en la región, poca volatilidad en el tipo de cambio y niveles de baja inflación, han hecho que la compañía salga fortalecida financieramente, buscando acrecentar la posición en sus mercados manteniendo los principales indicadores de los resultados económicos de la misma. Unos de los principales objetivos hoy en día de la compañía es mejorar su modelo de gestión en las diferentes áreas de negocio. Otro objetivo es desarrollar un plan de inteligencia de mercado enfocada a competir con los productos asiáticos y tomar acciones dirigidas a proteger su mercado actual.

En resumen se puede decir que el crecimiento de esta compañía ha sido una constante a través de su historia, siendo una de las pocas empresas mexicanas de capital privado con un crecimiento y enfoque global. Para lograr dicho objetivo debe desarrollar

una estrategia de los diferentes recursos con los que cuenta como son: materiales, humanos, tecnológicos, de infraestructura y procesos que puedan soportar la evolución y crecimiento de la empresa. Y porque no pensar en los entrar a los siguientes mercados como lo son el europeo y asiático.

El motivo de esta investigación radica en cómo al tener una dispersión geográfica de sus operaciones VIMAR puede utilizar los recursos anteriormente descritos y soportados en un correcta gestión tecnológica, de procesos y de servicios para continuar con su objetivo de expansión y adquisición de empresas a través del mundo, creando su modelo de gestión *VIMAR WAY*. Para lo cual se propone un utilizar las herramientas de tecnología de Información y Comunicaciones (TIC's) de movilidad y colaboración para lograr dichos objetivos pero también a la vez mejorar los resultados económicos del negocio. Tiene ventas por 3 billones de dólares y vende más 13 millones de unidades anuales; emplea a 19,604 personas en todas sus operaciones. En México es una de las primeras 20 empresas exportadoras.

VIMAR cuenta con un centro de desarrollo de tecnología y producto ubicado en la ciudad de Querétaro, teniendo como las siguientes características: desarrollo exitoso de programas y productos para los mercados de Estados Unidos, Canadá y Latinoamérica; desarrollo conjunto de tecnología para productos de Cocinado y Refrigeración, Lavado y Secado con sus socios Comerciales; tiene una población actual de 300 ingenieros y técnicos con grado de maestría; se desarrollan 50 proyectos por año; la introducción de nuevos productos al mercado se maneja en un periodo de tiempo de 12 a 18 meses; manejo de proyectos bajo la metodología de Seis sigma.

La visión de la compañía se basa en cuatro grandes pilares que son: Planeación Estratégica, Mejora continua, Trabajo en Equipo y Organización sin fronteras. Uno de

los lemas característicos de la compañía es que: “La calidad de nuestros productos empieza con nuestra gente y perdura con nuestros productos y servicios”.

La gente de VIMAR se caracteriza por tener una forma de ser en trabajo basado en los siguientes rasgos: Auto exigencia, No excusas, No minimizar problemas, No complacencia, Autocrítica, Todos alumnos, todos maestros, Sentido o mentalidad de Urgencia, Flexibilidad y Mejora Continua. Además de estos rasgos se le debe sumar la Velocidad de respuesta que hoy demanda el mercado para así tener resultados concretos y efectivos que se traducen en un liderazgo de mercado.

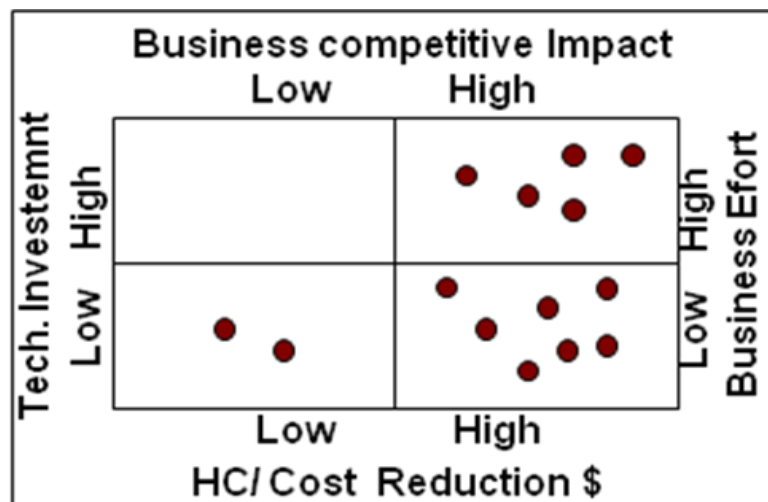


Figura 4.1 Factores de impacto. Fuente: Elaboración propia

Las organizaciones como VIMAR requieren hoy de un manejo de soluciones y proyectos de las TIC’s donde se tenga un alto impacto competitivo al negocio, que el esfuerzo de la implementación sea bajo para el negocio, que proporcione un bajo costo en los costos operativos, de producción y gestión, y que la inversión en tecnología sea de bajo costo, como se muestra en la Figura 4.1.

Las TIC's de hoy se requieren que se conviertan en un área que le proporcione valor al negocio a través de soluciones de tecnología, servicios y de gestión. Buscando ser un habilitador de la transformación del negocio alineado a objetivos del negocio y su estrategia como se muestra en la figura 4.2.

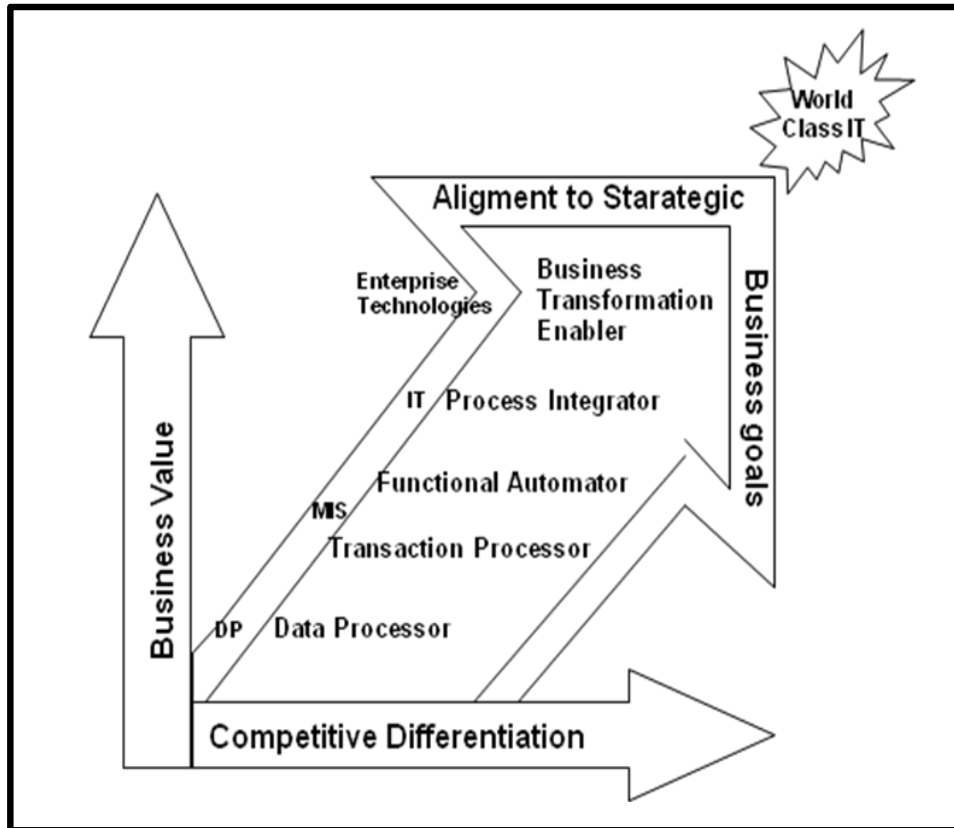


Figura4.2 Valor de las TIC's al negocio. Fuente: Elaboración propia

5. CASO DE ESTUDIO: ANALISIS DESDE LAS 4 PERSPECTIVAS DE UN BSC (BALANCED SCORE CARD) DE UN DEPARTAMENTO DE TI DE UNA EMPRESA.

5.1 Visión y estrategia sobre el uso de las herramientas de movilidad y colaboración

De acuerdo a lo comentado anteriormente es importante ubicar qué procesos y objetivos estratégicos de las TIC's pueden apoyar al negocio como se muestra en la Figura 9.1, hablando de las diferentes perspectivas como lo son la Financiera, Cliente o Usuario, Interno y aprendizaje interno, el cómo puede influir en los resultados de negocio económicamente a través de las soluciones de movilidad y la colaboración.

A continuación se muestra en la figura 5.1 un mapa estratégico de cómo las TICc's influyen e impactan en los resultados del negocio. Revisando este mapa estratégico se puede observar que la movilidad y la colaboración pueden ayudar en los siguientes objetivos estratégicos:

- Cultura informática (habilitando el uso y aprovechamiento de las herramientas tecnológicas y de gestión a través de la movilidad);
- La capacitación y la certificación de los usuarios en los diferentes conocimientos técnicos y administrativos, de gestión y competencias requeridas para cada puesto o función a desempeñar dentro de la organización.
- Promoviendo y sensibilizando el uso de la tecnología como un instrumento para lograr los objetivos estratégicos de la compañía; es decir, creando una cultura informática y procesos en todo el personal de la organización.
- Alineación estratégica (homologar los procesos de negocio en todas las operaciones y desarrollo, difusión y aplicación de bases metodológicas).

- Consultoría e innovación (facilitar la flexibilidad al cambio y generar nuevos esquemas de gestión y organización);
- Eficiencia operacional y soporte (eficientar la administración de la operación del negocio y garantizar la disponibilidad y soporte de la infraestructura tecnológica).
- Aprendizaje y crecimiento (formar consultores de tecnológicos y de procesos del negocio, así como desarrollar y difundir políticas y procedimientos).

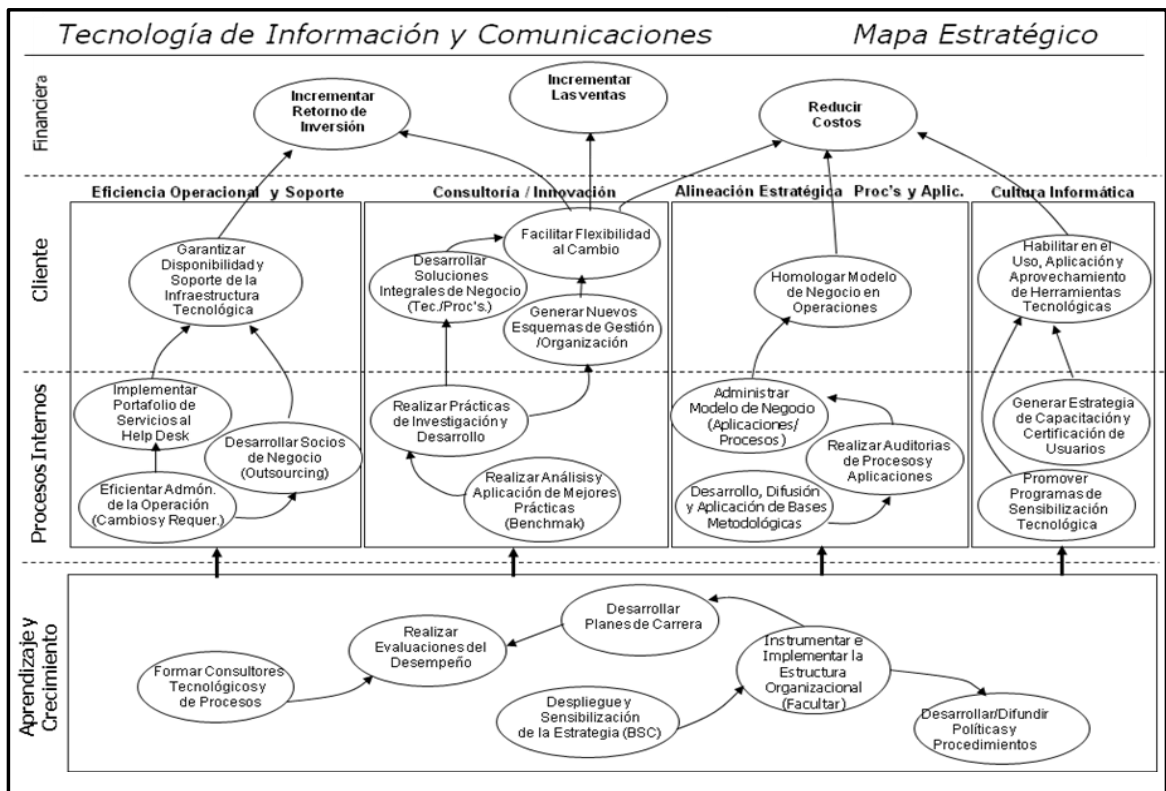


Figura 5.1 Mapa estratégico de las TIC. Fuente: Elaboración propia

La forma de cómo influye la movilidad y colaboración en los resultados del negocio se da hoy en día la transferencia de conocimiento, técnicas, métodos de gestión y administración, es un diferenciador competitivo de cualquier organización, y más cuando se tiene una dispersión geográfica como lo tiene VIMAR; tanto las reuniones en forma virtual hasta la capacitación a distancia son elementos que ayudan a ahorrar costos

y mejorar la gestión interna de la compañía, donde el reto es estar conectado, comunicado y colaborar a través de los diferentes dispositivos de comunicación personal desde cualquier lugar con diferentes aplicaciones informáticas y por diferentes tecnologías de comunicación. Algunos de los beneficios de la colaboración en tiempo real, los cuales pueden ser:

- Reducir Ciclos de venta;
- Crear una red de comunicación y colaboración con clientes y proveedores;
- Recuperar costo de oportunidad de viajes;
- Colaboración real de equipos de trabajo virtuales;
- Reducir costos de viajes;
- Aceleración de tiempo de desarrollo de proyectos remotos;
- Alcanzar más prospectos a través de seminarios y capacitaciones virtuales;
- Organización de reuniones virtuales de la fuerza de trabajo;
- Manejo de asociaciones geográficamente dispersas;
- Reducción de costos y tiempos de entrenamiento a los empleados de la compañía;
- Atención y soporte a clientes desde el escritorio; revisión de contratos y negociación en línea.

El impacto de las herramientas de colaboración en el negocio son las siguientes:

- Reducción de costos (tiempo perdido al viajar, reducción de costos en la generación de prospectos,
- Reducción en costos de llamadas de ventas, reducción de costos en entrenamientos

- Reducción de costos de soporte); crecimiento del negocio (acelerando los ciclos de desarrollo de producto,
- Generando más prospectos en menor tiempo,
- Capacitación en menor tiempo, solución de problemas de soporte en menor tiempo y aumento de la satisfacción del cliente,
- Finalización de proyectos en menor tiempo.

Una vez comentando tanto los beneficios como el impacto económico que se tiene por la movilidad y la colaboración con las herramientas de las TIC's. Esta investigación se centra en las formas de cómo medir dicho impacto económico en la organización.

Las consideraciones para la factibilidad de esta investigación se fundamentan en varios aspectos: técnico, económico y operacional u organizacional. En el aspecto técnico se tiene acceso a los recursos tecnológicos de movilidad y colaboración con los que cuenta la empresa. En el aspecto económico se tiene acceso a los costos fijos y variables de las herramientas de colaboración y movilidad para realizar el análisis de impacto económico en los resultados del negocio. En el aspecto operacional u organizacional hoy en día se empieza a gestionar en la empresa a través de estas herramientas pero no se percibe de forma estructurada.

El enlace que tiene esta investigación con la prospectiva tecnológica se base en el hecho de que las herramientas de movilidad y colaboración son impulsores de cambio en la cultura y gestión organizacional a buscar maximizar la utilidad y valor a la empresa, ya que las mismas evolucionan en sus funcionalidades y características a través del tiempo.

La alineación que esta investigación sigue en el Modelo Nacional de Gestión de Tecnologías se basa en la función de Implantar, buscando la adopción de procesos dentro de la organización; ya que se busca la innovación organizacional, de procesos y de productos que generan valor a las organizaciones. Las actividades a realizar incluyen las de *Benchmarking*, *Elaboración de estudios de competitividad*, *Monitoreo tecnológico*, *Plan tecnológico o Road Map*, *Adquisición de tecnologías*, *Asimilación de tecnologías por parte de la Organización*, *Gestión de Conocimiento*, *Innovación de Procesos e innovación Organizacional*.

5.2 Perspectiva Financiera del área de TI en una Empresa

La perspectiva Financiera del área de TI en una empresa la podemos definir como la definición de objetivos estratégicos del área para apoyar a la empresa a maximizar sus utilidades económicas y contables. Esto lo puede hacer definiendo los objetivos del área enfocados a:

- *Incrementar el Retorno de Inversión:* Esto se logra buscando que todos los proyectos del área de TI tengan un retorno de inversión que no sean mayor a 18 meses normalmente. La clave del éxito de estos proyectos es que busquen satisfacer una necesidad de gestión del negocio en sí.
- *Incrementar las ventas:* Las soluciones de TI como lo es la colaboración móvil, su objetivo principal es apoyar a las áreas Comerciales (Ventas, Marketing, Logística y Distribución) a incrementar las ventas de la Empresa ya sea buscando acelerar la toma de decisiones y la gestión comercial.

- *Reducción de Costos*: No hay empresa que no busque o tenga como objetivo reducir sus costos operativos, en este caso la colaboración móvil reduce sustancialmente estos costos como lo demostraremos posteriormente.

Las propuestas descritas más adelante como son: Kioscos Virtuales, WebEx, Call center vías Skype, Lync, etc.; Tienen como objetivo principal generar un repercusión económica por el uso de las tecnologías de la información a través de colaboración móvil.

5.3 Perspectiva del Cliente del área de TI

La perspectiva del Cliente del área de TI la podemos dividir en varios bloques como son: Buscar la eficiencia operacional y soporte (que busca la productividad, eficiencia del área de TI); La consultoría e innovación (que busca no solo que TI maneja un rol operativo, sino que también se conviertan en consultores de procesos y generar innovación a través del uso de las tecnologías de información como puede ser la colaboración móvil); La alineación estratégica en procesos y aplicaciones (que busca la alineación entre las prioridades del negocio, la de administración y las de tecnología de información con el fin de generar valor); La cultura informática (que busca el aprovechamiento de las tecnologías de información por los usuarios de la organización generando un capacitación y entrenamiento continuo las aplicaciones y herramientas de TI.). A continuación describimos cada uno de los objetivos que cubren cada uno de estos bloques tanto en la perspectiva del cliente como en la perspectiva de los procesos internos del área de TI de una organización como lo es VIMAR.

5.3.1 Eficiencia operacional y soporte

La eficiencia operacional y soporte tiene como objetivo desarrollar una gestión a través de SLAs (Acuerdos de niveles de Servicios), Desarrollar acuerdos globales y locales con proveedores para buscar generar economías de escala y minimizar los costos operativos del área, Tercerizar tareas operativas (no estratégicas del área) con el beneficio de buscar al proveedor adecuado para el soporte especializado a un mejor costo operativo y reducir el costo de soporte técnico y mantenimiento de la infraestructura tecnológica. Como objetivo específico se buscará:

- *Garantizar la disponibilidad y soporte de la infraestructura tecnología:* donde el objetivo primordial es buscar la continuidad del negocio a través de servicios disponibles y estables. Aquí el valor que genera la colaboración móvil es la proveer un soporte remoto tanto del personal técnico del área como de los proveedores externos desde sus instalaciones, para esto las herramientas como WebEx juegan un rol de gran valor.

5.3.2 Consultoría/Innovación

La consultoría y la innovación del área de TI busca la evolución de las aplicaciones y sistemas de gestión alineadas a la misma evolución de la estrategia del negocio, razón por la cual las tareas operativas se deben tercerizar y cambiar el rol y perfil del personal del área a ser más consultores de negocio y gestores de uso y aplicación de la tecnologías de información en el negocio. Para lo cual lo objetivos propuestos son:

- *Facilitar la flexibilidad al cambio:* hoy en las organizaciones se dice que la única constante es el cambio y esto se soporte con el tema antes descrito de la importancia del aprendizaje en una organización (Sección 6.3.5.9). El área de TI

es acelerador para facilitar el cambio a través de las herramientas de colaboración móvil. Uno de los éxitos para facilitar la flexibilidad al cambio se muestra en la figura 5.2, donde se muestran los elementos clave necesarios para lograr una transformación en una organización o proyecto y el resultado que se origina si falta alguno de ellos.

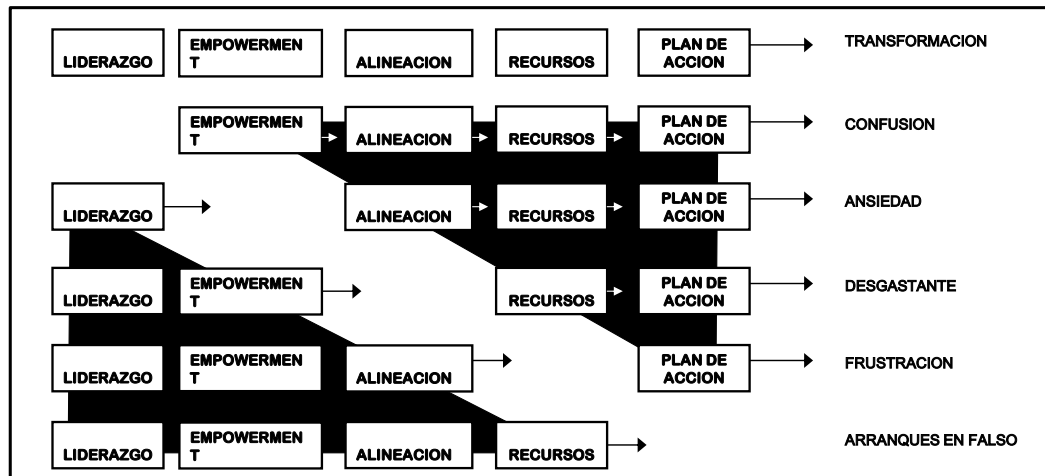


Figura 5.2: Elementos clave para la transformación. Fuente: Covey F. (2000)

- *Desarrollar soluciones integrales de Negocio:* La visión hoy es integral, es entender toda la cadena de valor del negocio para proponer una solución end to end, es decir desde los procesos orientados a la gestión con proveedores hasta el servicio post-venta de los productos producidos y vendidos por la empresa. En cada uno de estos eslabones la colaboración móvil genera un valor en acelerar la toma de decisiones y el incremento de la productividad. Hoy una empresa que no está conectada o que pierde su comunicación hacia Internet simplemente retrasa todo su proceso en su cadena de valor.
- *Generar nuevos esquemas de gestión y Organización:* TI debe proponer y apoyar los nuevos esquemas y organización de la empresa. La colaboración móvil apoya

esta nueva generación de esquemas, ya que provoca que se redefinan puestos y funciones del personal y la gestión de los mismos.

5.3.3 Alineación estratégica en procesos y aplicaciones

La alineación estratégica en procesos y aplicaciones ayuda a generar productividad, eficiencia, economías de escala, etc. Esto es muy útil sobre todo cuando se tiene una dispersión geográfica y donde influyen mucho la cultura de cada localidad o país. La aplicación también se da funcionar alguna operación o negocio que se adquiere ya sea para incrementar el portafolio de productos o para penetrar en nuevos mercados.

Aquí la colaboración móvil apoya de manera muy importante a generar esta alineación ya la capacitación en procesos y aplicaciones se realiza con estas herramientas generando costos muy importantes a la organización a través de uso de la capacitación a distancia conocida también como el E-learning. Aquí el objetivo dentro lo podemos definir como:

- *Homologar el modelo de negocio en todas las operaciones*: un ejemplo es la implementación de un ERP (Enterprise Resource Planning) corporativo para todas las operaciones distribuidas geográficamente y abarcando toda la cadena de valor de la Empresa.

5.3.4 Cultura Informática

La cultura informática es uno de los retos más importantes de las áreas de TI y en muchas ocasiones la que menos atención se le pone debido a que se está más enfocada en soportar la operación y mantenimiento de los sistemas informáticos. La cultura informática hace que soluciones como la colaboración móvil sean percibidas como de

gran valor por los usuarios de una organización. A fin de cuentas el área de TI también el objetivo que educar o evangelizar a los usuarios en el uso de las aplicaciones y sistemas de información de manera adecuado o óptima por así decir. De aquí que se propone el objetivo de:

- *Habilitar el uso, aplicación y aprovechamiento de las herramientas tecnológicas:* Estamos acostumbrados a medir la productividad, el uso de las herramientas tecnológicas, pero ¿porque no medir el desperdicio de las mismas?; Se paga enormes cantidades en licenciamiento de software, y la pregunta es: ¿Cuánto de esto se aprovecha efectivamente y cuanto se desperdicia?; La políticas de asignación y uso juegan un papel importante, así como el conocimiento y capacitación de los usuarios sobre dichas aplicaciones. A fin de cuentas como diría alguien haciendo una analogía que dice que “¿Cuál es la habitación más cara en Hotel para el dueño o el administrador del mismo? La respuesta sería la que no se usa. Esto porque ahí está pero por un mal enfoque ya sea costos o de gestión se desperdicia, lo mismo pasa con el uso y el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas en una empresa.

5.4 Perspectiva de los procesos internos del área de TI

En la perspectiva de los procesos internos del área de TI hoy en día muchas áreas de TI hacen uso de las mejores prácticas como son ITIL (Information Technology Infrastructure Library), COBIT (Control Objectives for Information and related Technology), ITSM (Information Technology Service Management) entre otros.

Una de las claves del éxito (cumplimiento de metas u objetivos) en cualquier organización, empresa, área o departamento y hasta nivel personal es la medir lo que se

hace y ejecuta, esto nos servirá para ver si estamos alineados a la visión y la estrategia definida. Otra muy importante es la mejorar o cambiar lo ya establecido.

En base a este argumento las áreas de Tecnología de Información de las empresas deberán desarrollar ciertos elementos claves para tener éxito, y la más importante es que se vean así mismas con si fueran un empresa externa que ofrece servicios a la organización. Bajo este paradigma se proponen 10 elementos fundamentales que se proponen en modelo de gestión del área TI, los cuales se muestran en la figura 5.3, y los cuales son:

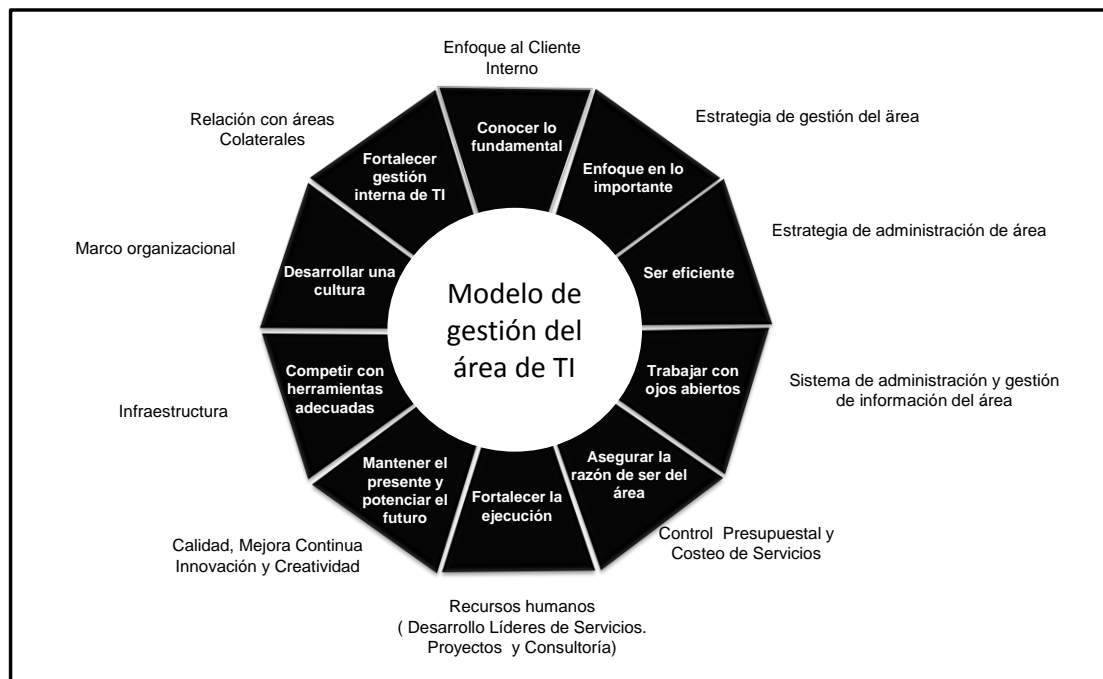


Figura 5.3: Modelo de gestión del área de TI

Fuente: Elaboración propia basado en Castañeda F. (2009, página 20)

- **Conocer lo fundamental:** Todo fluye alrededor de los clientes (usuarios) del área, Las organizaciones que tengan mayor conocimiento de estos y sus necesidades podrán generar valor a la organización o empresa a la que pertenecen. “Quien tiene la información tiene el poder”, sin información clave de nuestros clientes es muy complicado generarles valor.

- *Enfocarse en lo importante:* Es fundamental cuestionarse qué capacidad tiene el área de innovar y mejorar para seguir generando valor a la empresa. Aquí podemos analizar lo que es importante contra lo que es urgente manejado a través de una matriz de administración del tiempo con los cuadrantes: urgente-importante, urgente-no importante, no urgente-importante y no urgente-no importante (figura 5.4).

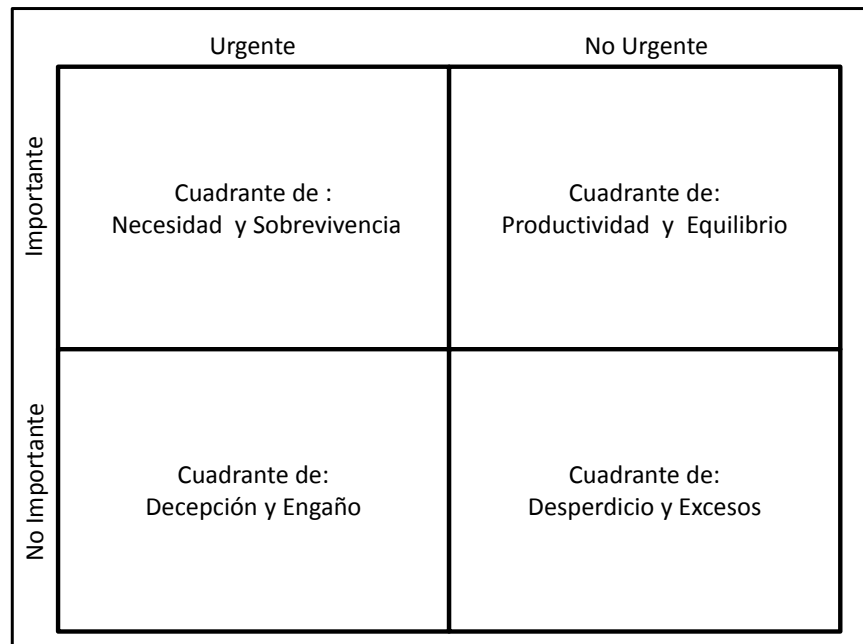


Figura 5.4: Matriz de administración del tiempo.

Fuente: Elaboración propia basada en Franlin Covey (2002, página 8).

- *Ser eficiente:* Aquí es donde se propone el uso de las mejores prácticas y la medición bajo las perspectivas propuestas en un Balanced Score Card del área.
- *Trabajar con los ojos abiertos:* Es sabido por todo el mundo que lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se puede controlar no se puede mejorar, por tanto un sistema de información de la administración del área es un excelente aliado bajo la metodología o mejor práctica que convenga a la empresa y área.

- Asegurar la razón del área: El control financiero como se vio en la sección 2.1.2 de esta investigación nos ofrece el conocimiento de todos los costos que intervienen en la gestión de los servicios de tecnología de información que se ofrecen al negocio.
- *Fortalecer la ejecución:* Aquí debemos hablar de la administración de los recursos humanos del área, es de vital importancia tener a la persona correcta en el puesto correcto. La estructura organizacional del área debe estar cubierta por colaboradores que podemos clasificar en: Personas talentosas, personas comprometidas con la organización, personas disciplinadas y resto que no debería estar. El liderazgo juega un papel para hacer que esto suceda.
- *Mantener el presente y potenciar el futuro:* La calidad y la mejora continua, es por demás decir que la calidad tiene que ver con la satisfacción de requerimientos implícitos y explícitos tanto en del producto como del servicio que un cliente espera obtener como resultado de su interacción con el área, la cual se apoya en un modelo de gestión de la calidad tendrá una buena oportunidad de lograrlo. La mejora continua se puede lograr de buena forma a través de la implementación de proyectos que impulsen el desarrollo y la evolución del área, y llevar a obtener una certificación externa que avale públicamente el esfuerzo que el área realiza por ser mejor cada día.
- *Competir con herramientas adecuadas:* Resulta alarmante ver cómo la tecnología es altamente subutilizada no solo en la empresa, sino también en las mismas áreas de TI, donde los mínimos conocimientos para el correcto manejo de las herramientas de cómputo no se tienen.

- *Desarrollar un cultura:* Aquí todo parte de que se establezca la misión (motivo de la existencia del área y visión del área (como se quiere ser visto o percibido a mediano y largo plazo), y un política de calidad (orientación del área), con el fin de que quede perfectamente clara hacia dónde se quiere llevar al área sin perder en cuenta la alineación con la estrategia del negocio.
- *Aportar beneficios a la comunidad:* Un área al igual que una empresa en sí debe ser sinónimo de desarrollo, beneficio, prosperidad, etc. y un buen liderazgo debe tomar en cuenta como es percibido por la comunidad que tiene a su alrededor.

5.4.1 Eficiencia operacional y Soporte

En base a estos elementos podemos proponer los siguientes objetivos, En Eficiencia operacional y soporte:

- *Implementar el portafolio de servicios en la mesa de ayuda de TI:* Se debe desarrollar un portafolio de servicios de TI a través del cual se proporcionan las aplicaciones a los usuarios de la organización, con SLA´s previamente definido y con proceso de gestión para solicitudes e incidentes de los mismos.
- *Desarrollar socios de negocio (Outsourcing):* El objetivo es desarrollar a los proveedores de las diferentes tecnologías y servicios que apoyen el soporte y la operación de las tecnologías de información mucha más especializadas que si se hiciera con las propios recursos humanos y de infraestructura tecnológica de la empresa.

- *Eficientar la administración de la operación*: Es simplemente mejorar la entrega y soporte de servicios que el área de TI proporciona a los usuarios de la organización.

5.4.2 Consultoría e Innovación

- *Realizar práctica de Investigación y desarrollo*: Una de las funciones de TI es la de buscar nuevas tecnologías, aplicaciones y servicios que le ayuden a la empresa mejorar su eficiencia y productividad, la colaboración móvil es una de las tecnologías que son investigadas y desarrolladas para generarle valor a toda la organización.
- *Realizar análisis y aplicación de mejores prácticas (Benchmarking)*: Aquí el objetivo es investigar como realizan su gestión tecnológica otras empresas y compararse con la propia. Aquí se puede solicitar el apoyo de los fabricantes y proveedores para realizar el Benchmarking. Un ejemplo es el de evaluar como otras empresas han desarrollado e implantando su estrategia de colaboración móvil.

5.4.3 Alineación de estratégica de procesos y aplicaciones

- *Administrar el modelo de negocio (aplicaciones/procesos)*: el área de TI también tiene la responsabilidad de la definición de un modelo de aplicaciones y servicios, el cual es gestionado a través de procesos y políticas.
- *Realizar auditorías de procesos y aplicaciones*: En un proceso que usa una aplicación existen usualmente tres versiones: Como se cree que es el proceso,

Como es realmente y como nos gustaría que fuera; Esta es la base para realizar una auditoría de procesos y evaluar si realmente se está usando la aplicación para el proceso que se definió al inicio y que modificación se deberían hacer en un momento dado.

- *Desarrollar, difundir y aplicación de bases metodológicas:* Las bases metodológicas soportan los procesos de la gestión del negocio en su cadena de valor. La difusión y la aplicación son factores que en el mediano y largo plazo modifican una cultura organizacional.

5.4.4 Cultura informática

- *Generar una estrategia de capacitación y certificación de usuarios de TI:* El objetivo es entrenar a los usuarios en el uso correcto y óptimo las aplicaciones y servicios de TI, esto ayuda a evitar desperdicios de licencias de software y aplicaciones.
- *Promover programas de sensibilización tecnológica:* Este objetivo está relacionado con la comunicación efectiva y apoyará las estrategias de adopción al cambio en la gestión tecnológica del área de TI hacia los usuarios de la organización.

5.5 Perspectiva de aprendizaje y crecimiento del área de TI

Desarrollar planes de carrera: La necesidad de las personas de sentirse que se están desarrollando en sus conocimientos, competencias y habilidades son unos de los motivadores que ayudan crear un clima organizacional positivo.

- Realizar evaluaciones de desempeño:* El medir el desempeño del personal, nos ayuda a definir la situación actual y a la vez revisar si estamos cumpliendo la función y rol correcto de acuerdo al puesto requerido por la organización. La figura 5.5 el proceso reflexivo que debemos realizar cuando realizamos una evaluación de desempeño de una persona bajo la perspectiva de aprendizaje y crecimiento. Donde se evalúa la situación actual (¿Qué hago hoy?), la situación deseada (¿Qué debo hacer en el futuro?), ¿cómo se debe evaluar a través del tiempo?; Pero sobre todo el identificar los recursos y obstáculos que apoyan o impiden el desarrollo de la persona en su desempeño. Este es un proceso entre el jefe y su subordinado que puede basarse en prácticas de coaching utilizadas por muchas organizaciones hoy en día.

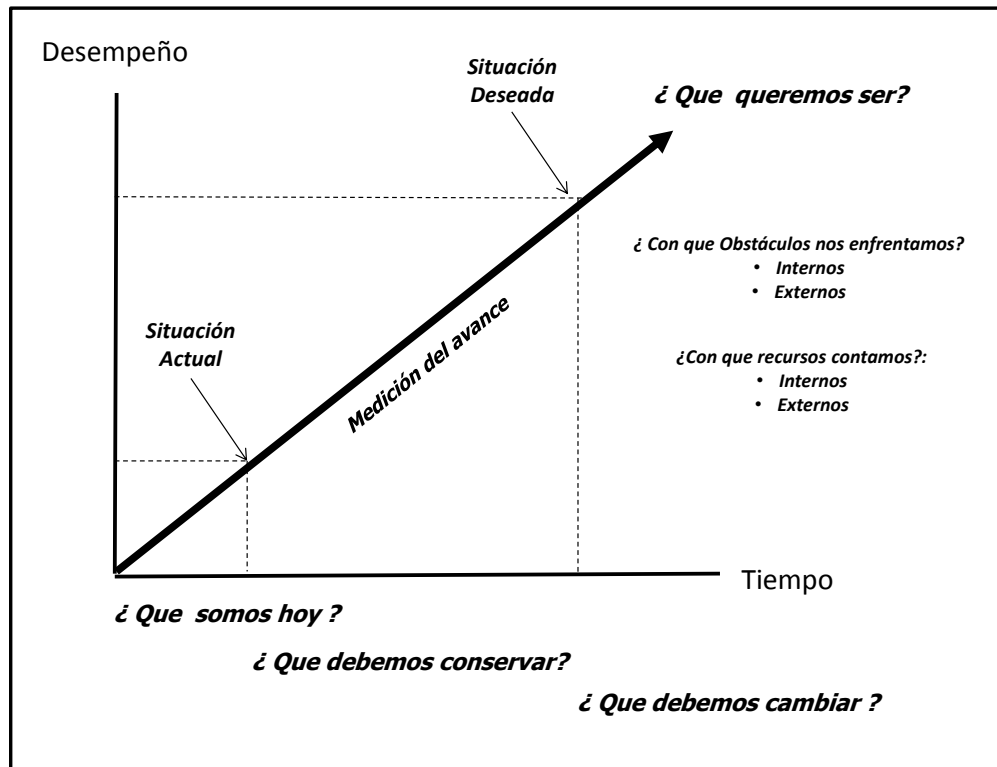


Figura 5.5: Reflexión sobre la evaluación de desempeño

Fuente: Elaboración propia basado en Service Gallery Group, LIM (2007), El arte del Coaching.

- *Formar consultores tecnológicos y de procesos:* Una de las formas de generar valor al negocio por parte de las áreas de TI no solo es la soportar y operar los servicios y aplicaciones, sino también la de proponer nuevas soluciones tanto tecnológicas como de procesos, para esto el personal de TI requiere ser formado intencionalmente como consultores al negocio. Esto es todo un proceso de madurez en la gestión tecnológica.
- *Instrumentar e Implementar la estructura organizacional (facultar):* Los gerentes efectivos realizan cosas a través de otras personas: facultan (empoderan) a miembros de sus equipos asignándoles tareas y la facultad para realizarlas y responsabilizándoles de su realización exitosa. La delegación efectiva no consiste simplemente en asignar un trabajo y esperar el producto terminado. Es una labor retadora que requiere cuatro pasos: Prepararse para delegar, Delegar, Monitorear el trabajo delegado y Evaluar la delegación.
- *Desarrollar y difundir políticas y procedimientos:* Toda gestión tecnología requiere el desarrollo y difusión de una política, un procedimiento, un estándar para tener éxito. La tecnología en sí misma no genera valor, la gestión bajo estas premisas hacen la diferencia tangible por el negocio.

5.6 Propuesta de evaluación de un BSC para un área de TI

Por último todas estas perspectivas y sus objetivos propuestos son un modelo que apoya la gestión de un área de TI que usando y promoviendo el uso de las herramientas de colaboración móvil aportan ese valor que espera el negocio y apoya la evolución y transformación del mismo a través de una gestión más ágil y efectiva.

Perspectiva	Mapa Estratégico	Objetivos Generales	Métricas	Metas	Iniciativas	Resp.
Financiera	<p>Diagrama de flujo: Reducir costos y Retorno de inversión.</p>	Crecimiento del negocio y su rentabilidad a nivel continental.	Ppto. vrs. Gasto Real	7-12% Ahorro en gasto telefónico	Estrategia de reducción de gasto telefónico por operación	Todos
Cliente	<p>Diagrama de flujo: Asegurar la disponibilidad del servicio, Asegurar la implementación exitosa de proyectos, Innovar.</p>	Calidad en los servicios proporcionados a nuestros usuarios y clientes.	Grado de satisfacción de nuestros usuarios y clientes.	Calificación de un 80% de satisfacción de usuario y cliente.	Desarrollo de tablero e indicadores de desempeño	Todos
Procesos Internos	<p>Diagrama de flujo: Realizar monitoreo preventivo y correctivo, Eficientar el uso y la administración de servicios, Buscar la innovación en Tec. y Proc.</p>	Mejorar la calidad de los servicios de Comunicación (Procesos, Tecnología y Gente) vía ITIL.	Desemp. y disp. de los servicios de comunic.	80% de desemp. y 90% de disp.	Alineación de procesos a ITIL. Uso de metod. CAI para proyectos	Todos
Aprendizaje y Crecimiento	<p>Diagrama de flujo: Desarrollar consultores en Tec. y Proc., Realizar evaluaciones de desempeño, Desarrollar y difundir políticas y proc.</p>	Entrenamiento, desarrollo y empowerment efectivo del equipo de trabajo.	% de habilidades estratégicas	80% de Certif. Lean-SS 80% de Certif. ITIL.	Work Lean-SS y DNC	Todos

Figura 5.6 Ejemplo de un BSC de un área de TI

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.6 Muestra cómo se puede elaborar un Balanced Score Card de un área de TI tomando en cuenta algunos de los objetivos anteriormente descritos y como se relacionan entre sí en cada de una las perspectivas del modelo.

6. SELECCIONES DE SOLUCIONES (PROPUESTAS DE MEJORA)

El proceso para seleccionar una solución lo podemos manejar de la siguiente forma:

- Definir las soluciones posibles: Aquí lo que debemos es filtrar las soluciones “indeseables” de las soluciones aceptables. De las soluciones aceptables debemos reducir la lista al mínimo.
- Definir la solución adecuada: para esto se debe hacer las comparaciones de acuerdo a los criterios establecidos, donde se deben tomar en cuenta por orden de prioridad y los más importantes. En las mejores soluciones se debe hacer un análisis costo/Beneficio, un plan de piloteo o implementación y por último un análisis de problemas potenciales.

En la lista de soluciones aceptables se eliminan las soluciones no rentables y se filtran las que no estén de acuerdo con los imperativos. Un ejemplo para eliminar las soluciones no rentables es utilizar una matriz de rentabilidad que se presenta en la figura 6.1(a) la cual muestra la relación entre el beneficio y esfuerzo para reducir el número de soluciones a considerar.

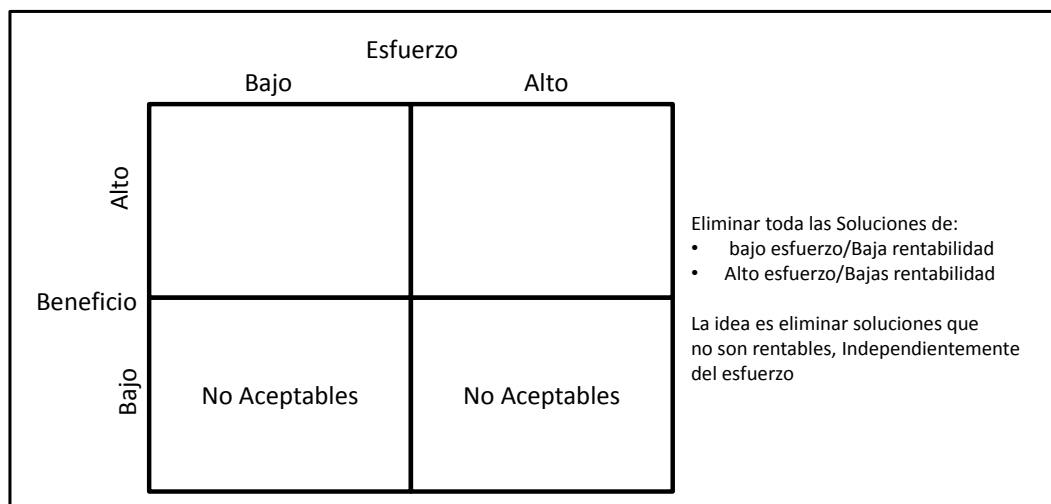


Figura 6.1(a): Matriz de rentabilidad

Fuente: Seis Sigma, Capacitación para Black/Green Belt. (2001, Página 724)

En los criterios imperativos se deben tomar en cuenta los requisitos mínimos que deben cumplirse que puede ser por ejemplo: Leyes, Política de la empresa, Requisitos por parte del cliente de la solución (a nivel funcionalidad), Requisitos por parte del negocio (a nivel estrategia).

Aplicando la matriz de rentabilidad a las soluciones candidatas a ser analizadas y propuestas, esta se presenta de la siguiente en la figura 6.1 (b):

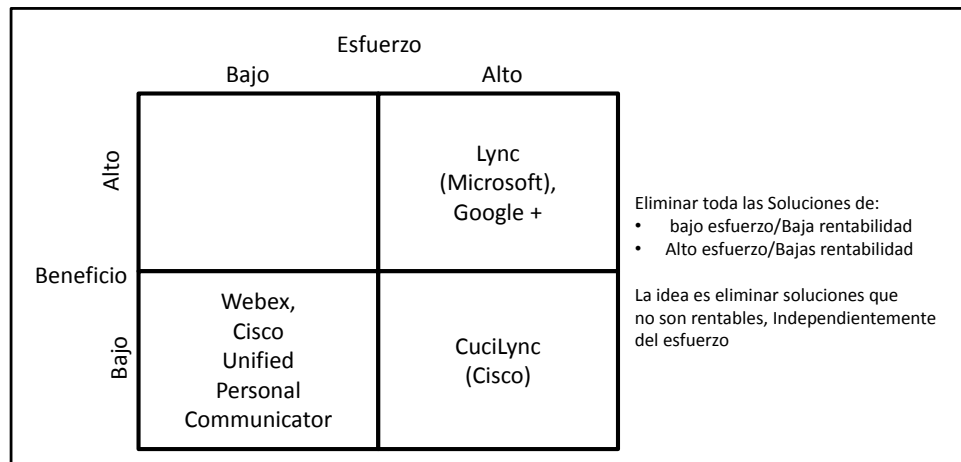


Figura 6.1 (b): Matriz de rentabilidad aplicada a soluciones candidatas, elaboración propia basado en Seis Sigma,

Capacitación para Black/Green Belt. (2001, Página 724)

La justificación de este análisis se debe a que los usuarios en la empresa de estudio ya se encuentran muy familiarizados con las aplicaciones de Microsoft como es el *communicator*, el adicionarle la funcionalidad de tener su extensión telefónica es simplemente activarle un “botón” más el cliente que se instale en su Laptop o Pc. El esfuerzo es alto para la implementación de esta solución para el departamento o área de TI, pero los beneficios económicos que se empiezan a obtener son corto plazo sobre todo si se analizar desde las diferentes perspectivas propuestas en un Balanced Score Card para la empresa.

En el caso de las solución de Google +, aunque tiene también beneficios altos, el esfuerzo es alto al momento de integrar la infraestructura tecnología de la red de la empresa de estudio hacia el servicio que Google+ ofrece en la nube (SaaS). Existen dos factores a tomar en cuenta, el primero el costo de la integración es alto, y el segundo es que, la adopción del cambio por parte del usuario requiere de mucha planeación y seguimiento basado en tres aspectos: la administración de la tecnología, la administración del proyecto y la administración del cambio al usuario.

Las otras soluciones (Webex, Cisco Unified Personal Communicator y CuciLync), están clasificadas como no aceptables debido a que proponen prácticamente cambiar la plataforma tecnológica y los clientes (software instalado en las laptops y Péc's). En el caso de Webex esto conlleva un costo alto (porque se cobra por minuto de llamada) y esfuerzo bajo (que este servicio reside en la nube). En el caso de Cucilync el beneficio es muy bajo y un esfuerzo alto ya se considera como un "parche" al cliente de Lync que se instala en las laptops y PC's de los usuarios, el cual se explica a detalle más adelante.

De esta forma se muestra la aplicación de la matriz de rentabilidad a las soluciones propuestas a fin de que al inicio se analice rápidamente que opciones o propuestas tienen factibilidad de acuerdo a los criterios o directrices establecidas ya sea por el área de TI o la empresa misma.

Proceso de elaboración de una Matriz de Criterios

Para elaborar una matriz de criterios se propone: Elaborar una lista final de soluciones, crear una lista de criterios, ponderar la lista de criterios, Comparar la lista de soluciones

con los requisitos ponderados y Contar y compara las puntuaciones totales para cada solución como se muestra en la tabla 6.1(a).

Tabla 6.1(a): Ejemplo de una matriz de criterios

Criterio	Ponderación	Puntuación	Solución "A"	Puntuación	Solución "B"
1	5	10	50	5	25
2	6	10	60	2	12
3	10	5	50	10	100
4	8	3	24	10	80
5	2	10	20	5	10
Total	31	38	204	32	227

Fuente: Seis Sigma, Capacitación para Black/Green Belt. (2001, Página 734)

En el ejemplo de matriz de criterios (Tabla 6.1) se observa que la solución "B" es la mejor de acuerdo a los criterios y ponderaciones establecidas.

Aplicando la matriz de criterios a las soluciones candidatas a ser analizadas y propuestas, esta se presenta en la tabla 6.1 (b):

Tabla 6.1 (b): Matriz de criterios aplicada a soluciones candidatas

No.	Criterio	Ponderación	Puntuación	Solución Lync	Puntuación	Solución Cucilync	Puntuación	Solución Google +	Puntuación	Solución Webex
1	Funcionalidad de la solución	10	10	100	5	50	10	100	10	100
2	Fácil adopción por el usuario	9	9	81	6	54	8	72	9	81
3	Integración tecnológica	8	7	56	7	56	5	40	7	56
4	Madurez de la tecnología	7	8	56	5	35	8	56	8	56
5	Costo de la Inversión	9	7	63	7	63	8	72	8	72
6	Costo de la Implementación	9	7	63	7	63	7	63	7	63
7	Costo de mantenimiento (HW)	7	7	49	7	49	7	49	7	49
8	Costo de Licenciamiento (SW)	7	5	35	8	56	5	35	3	21
9	Soporte pre-venta (Consultoría)	9	8	72	8	72	8	72	8	72
10	Soporte post-venta (Manto.)	8	8	64	10	80	8	64	8	64
	Total	83		639		578		623		634

Fuente: Elaboración propia basada en Seis Sigma, Capacitación para Black/Green Belt. (2001, Página 734)

Los criterios a evaluar se justifican dependiendo de la perspectiva que se desea evaluar y que van desde la perspectiva financiera o económica (Costo), la perspectiva del cliente (funcionalidad y adopción por el usuario de la solución), La perspectiva de los procesos internos del área de TI (Soporte pre-venta y post-venta) y por último la

perspectiva de aprendizaje y crecimiento (la madurez de la tecnología). Como se observa en la matriz se le da una ponderación definido por los lineamientos del área de TI de la empresa de estudio y la empresa misma.

La propuesta seleccionada es la de Lync de Microsoft basado en el resultado total de las calificaciones o puntuaciones de cada criterio evaluado. Esta matriz es muy práctica ya que se le puede dar muchos usos para realizar evaluaciones del desempeño de las 4 p's de un servicio como son la tecnología, los procesos, las personas y los proveedores.

6.1. Iniciativas para incrementar la colaboración móvil

En esta sección presentamos algunas de las soluciones exploradas de colaboración móvil que utilizan las tecnologías de información de una empresa u organización, que ya sea solas o combinadas pueden generar valor e impacto económico al negocio o institución.

6.1.1 Solución propuesta de colaboración móvil Lync

La industria habla por igual de UC y UC&C, al profundizar en el tema, nos damos cuenta que ambos términos son empleados sin distinción, ya que la parte de colaboración viene definida como el poder trabajar en conjunto sin importar distancias y dispositivos.

El trasfondo de la colaboración está definido por aquellos servicios de comunicación que le permiten a un usuario trabajar conjuntamente con otros usuarios, así que el chat, video, telefonía, compartir escritorio, transferir archivos, etc., se vuelven servicios de colaboración dentro de una plataforma de comunicaciones unificadas y a su vez, como la colaboración trae implícita una comunicación, entonces un concepto abarca al otro o viceversa.

Con esta definición, Lync cumple con la colaboración, ya que les permite a los usuarios trabajar desde PCs, Laptops, Smartphone, Tablets, etc.

Componentes de las comunicaciones unificadas

Los silos comunes de la comunicación son: Mensajería Instantánea (IM), Correo de voz, Videoconferencia, Telefonía fija y móvil, Conferencia Web, E-mail y Calendario, audio conferencias. La experiencia del usuario que se le puede ofrecer es una integración de los sistemas anteriormente descritos y con las características de autenticación, administración, almacenamiento y conformidad.

Los componentes de comunicaciones unificadas los podemos describir de la siguiente forma:

- *Presencia*: Indicador de estado de ocupación.
- Mensajería Instantánea: Chat persona a persona o grupos (foros)
- Transferencias de archivos: Envío de archivos entre usuarios
- Escritorio Compartido: Pc compartida entre múltiples usuarios (colaboración)
- Movilidad: Presencia y Chat en celular, audio y video en Smartphone.
- Federación: Interconexión con otras empresas, usuarios vía internet, conexión con mensajeros públicos.
- Telefonía: conexión a PSTN (Red pública de telefonía) y PBX (Conmutadores telefónicos).
- Conferencias Web/Audioconferencias: Colaboración (audio, video, Chat), escritorio compartido, grabación.
- Videollamadas: Video PC a PC y con salas de videoconferencia

- Correo de voz: Buzón de voz
- Operadora automática: Transferencia de llamadas entrantes por área o número de extensión telefónica.
- Calendario/ e-mail: Integración de agenda y correo.

Arquitecturas con tecnología CU de Cisco vs. Arquitectura tipo Lync (Microsoft).

En la arquitectura Cisco Unified Personal Communicator (figura 6.2) tiene la característica que requiere de múltiples servidores virtuales por producto, requiere múltiples equipos frontera hacia Internet y tiene la limitante en diversidad de aparatos telefónicos (marca Cisco solamente, para sacarle provecho a todas sus funcionalidades y atributos tecnológicos).

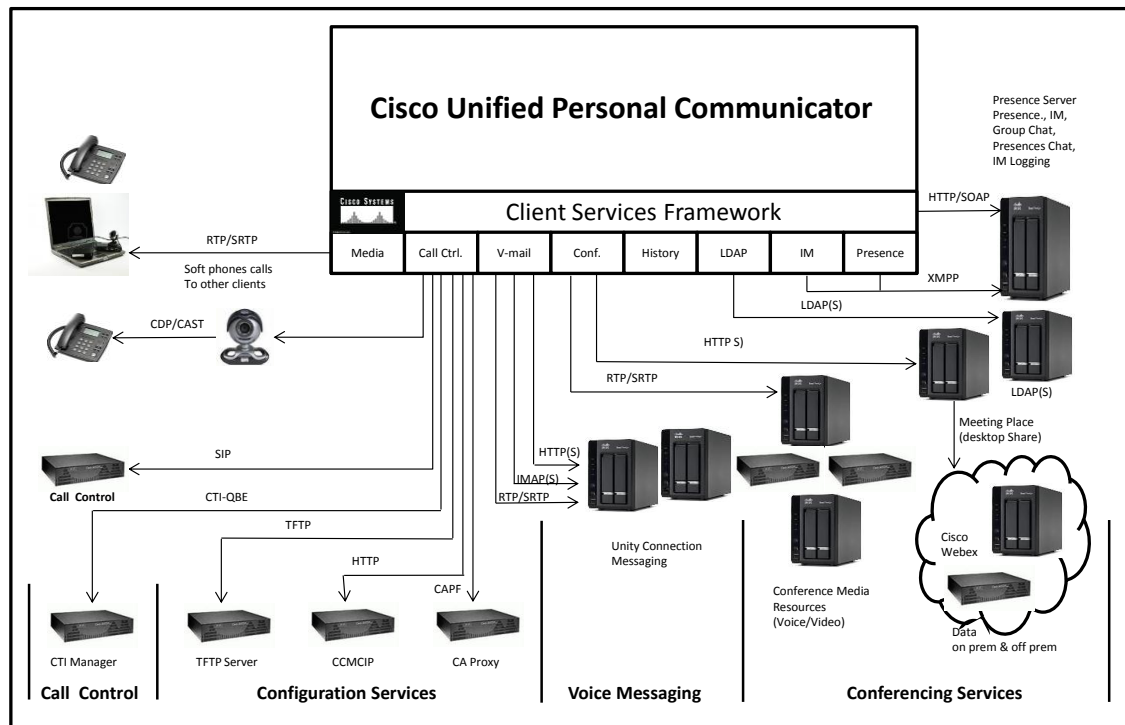


Figura 6.2 Arquitectura de colaboración Cisco

Basado en: <http://www.cisco.com/web/LA/soluciones/collaboration/architecture.html>

En la arquitectura Lync Server 2010 (Figura 6.3) de Microsoft tiene la característica de ser un sistema más integrado, pocos componentes de solución, el manejo de usuarios remotos es mucho más efectivo, ya que no se requiere abrir un cliente VPN (Virtual Private Network) previamente, tiene comunicación a redes públicas de mensajería como Yahoo, Windows Live Messenger, AOL, etc.; También puede hacerse federación entre empresas u organizaciones vía Internet donde se puede chatear, tener voz y video, sin costo adicional.

El beneficio es que se puede cruzar tráfico de voz datos y videoconferencia desde la red interna hacia los mensajeros públicos, por ejemplo: un usuario de Windows Live Messenger se puede comunicar con un usuario interno de la red corporativa. El otro beneficio es que se pueden intercomunicar empresas que tengan la misma plataforma en voz, datos (chat) y videoconferencia. La repercusión económica que esto conlleva es por los ahorros generados a empresas que se federan entre sí y la comunicación que se puede tener con usuarios y clientes que tienen cuentas en mensajeros públicos.

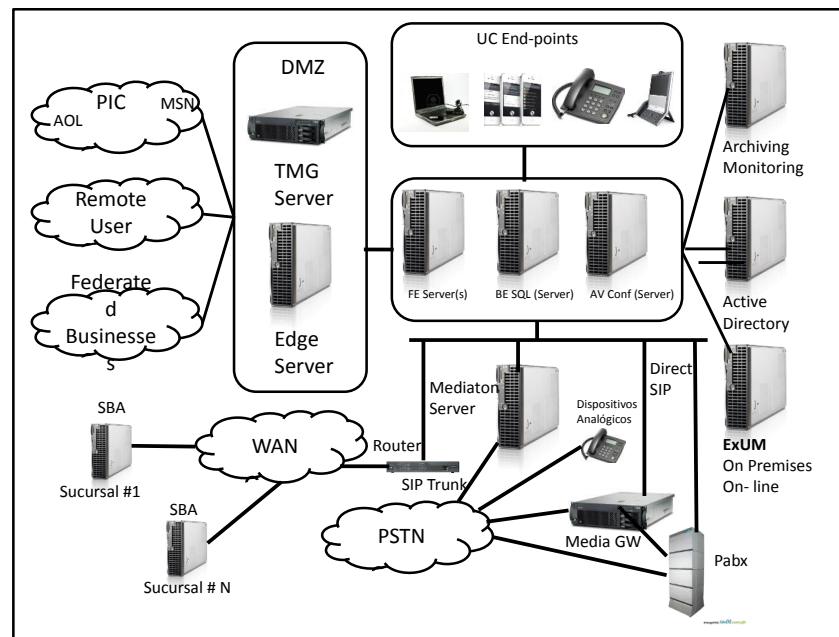


Figura 6.3 Arquitectura de colaboración Lync de Microsoft .Fuente: Microsoft (2012)

En resumen la funcionalidad de CU Cisco vs. Microsoft Lync, se muestra en la figura 6.4, donde se observa una integración directa y natural de la solución de Microsoft, y esto se debe a que la solución de Cisco viene desarrollándose del mundo hardware de voz y la de Microsoft viene del mundo software de aplicaciones como son el Office y el Exchange, por lo que es mucho más amigable e intuitivo al usuario porque está más familiarizado con este tipo de tecnología. Por lo que se decide realizar una prueba de concepto de la tecnología Lync, en base a las características y atributos que nos ofrece en relación a la solución de CU Cisco.

Cisco UC Portfolio			Microsoft UC Portfolio
Wokload	Cisco: On-Premises	Cisco: Cloud	Microsoft (On-Premises and Cloud)
Email	Not available (Microsoft outlook)	WebEx Mail	Microsoft Exchange
Unified Messaging	Unity, Unity Connection	Not Available	
IM/Presence	CUPC/Jabber	WebEx Connect	Microsoft Lync
Conferencing	WebEx Node + MeetingPLace	WebEx Meeting Center	
Voice	Communications Manager	HCS (Through Service Providers)	
UC Client	CUPC,MOVI,CUCiLync IP Communicator (Voice only)	WebEx Connect	
B2B Federation	CUCUM 8.0, IME 8.0, ASA 8.1.3, SME 7.1.3		

Diferentes plataformas y cliente sin experiencia en UC

Integración Directa y Natural

Figura 6.4: Funcionalidad de CU Cisco Vs Microsoft Lync

Fuente: Microsoft (2012)

Maquetas y pruebas pre-pilotos

Es de mucho valor para los gestores de tecnología de información el realizar pruebas de concepto de las soluciones propuestas con el objetivo de probar y medir la

funcionalidad, la complejidad de la implementación, el soporte operativo, la estabilidad de la solución, etc. Para esto se llevó a cabo la prueba concepto (maqueta) mostrada en la figura 6.5, sobre la infraestructura actual de la red, realizándose en primera instancia una prueba pre-piloto con usuarios de la misma área de TI con el objetivo de vivir la experiencia del usuario y tener detectados los problemas potenciales a los cuales el área de TI se enfrentará al momento de soportar esta tecnología.

Se instaló un Gateway de voz en el cual se conecta al pbx de la empresa, mismo que da salida a la PSTN y la red de voz corporativa.

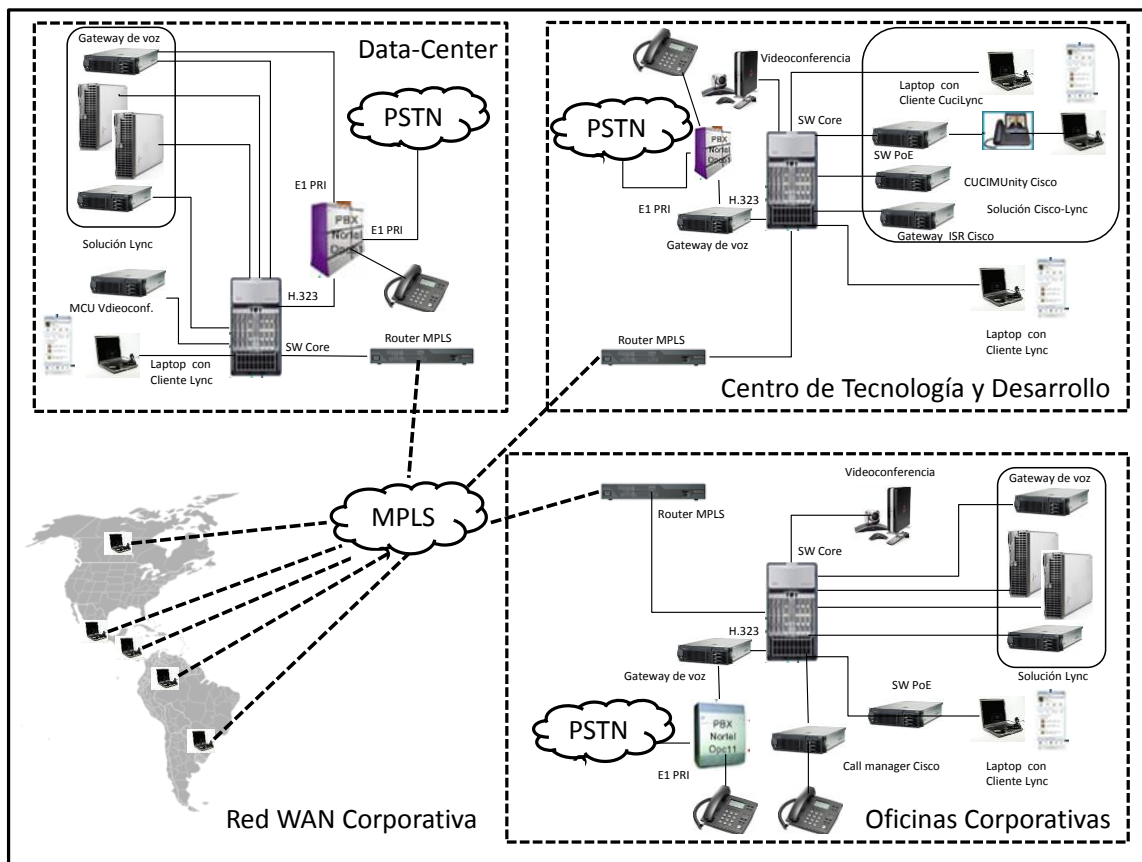


Figura 6.5: Maqueta Lync y CuciLync. Fuente: Elaboración propia

Se les instaló el cliente del software al grupo de usuarios para la prueba de concepto y se les retiró el teléfono del escritorio para que vivieran la experiencia de gestionar aplicando la colaboración a través de voz, datos y video con el objeto de

darnos retroalimentación en una encuesta que se elabora para tal fin, y la cual se comentara posteriormente.

En el proceso de evaluación tecnológica nos encontramos que se tiene base instalada de telefonía de la marca Cisco en la empresa y la cual se tendría que integrar con la nueva solución tecnológica. Esto es muy importante a considerar, ya que en la mayoría de las empresas se tiene que trabajar en la integración de tecnologías anteriores con las nuevas, esto básicamente se debe al tema de flujo de inversiones en los presupuestos que se asignan.

Trabajando tanto con la tecnología de Cisco y Microsoft una prueba fue que la telefonía fija se manejara con Cisco y la de Colaboración móvil con Lync. Se gestionó con ambos fabricantes para buscar la integración. Esto parte de la gestión tecnológica que debemos desarrollar como son el conciliar intereses y acoplar tecnologías. El gestor juega un rol muy importante como catalizador y conciliador de los mismos. El proceso de integración del cliente Lync con el cliente CU Cisco (Cucilync), el cual se describe a continuación:

El objetivo de la integración Lync-Cucilync fue la de probar la tecnología de Cisco en la parte de telefonía fija interconectada con la tecnología de Lync, la cual los usuarios ya están utilizando Microsoft Lync o Communicator para Presencia y Mensajería Instantánea en la empresa.

Las consideraciones a tomar en cuenta fueron que el cliente de Lync o Communicator ya está instalado en la empresa como herramienta de mensajería instantánea, si se cambiara a la tecnología Cisco, implicaría implementar el cliente de Jabber (Cliente comunicaciones unificadas de Cisco) en sustitución del actual Lync o Communicator, al cual el usuario ya está familiarizado.

¿Cómo funciona?

La funcionalidad de la integración Cisco-Lync (CuciLync) consiste en agregar un “add-in” al cliente Lync (figura 6.6) para que el usuario pueda hacer y recibir llamadas telefónicas y de video con su Cisco Unified Communication Manager, conducir conferencias y compartir escritorio así como revisar su buzón de voz a través del Cisco Unity Connection, es decir el control de la llamada no la haría Lync sino Cisco y Lync se podría seguir utilizando para ver la presencia y comunicarse vía texto.

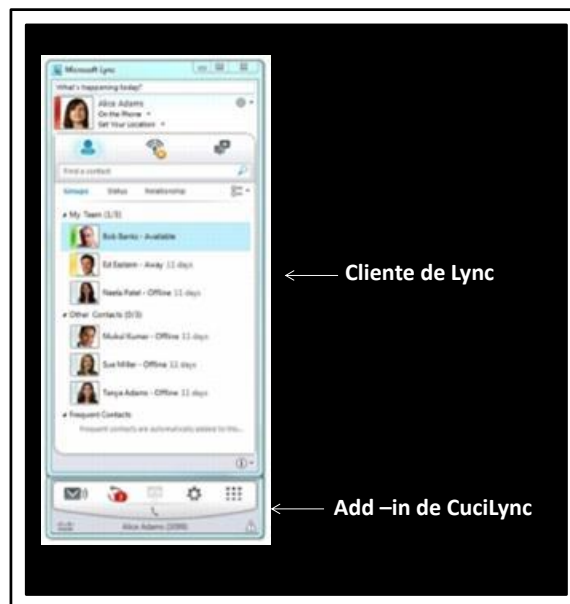


Figura .6.6: Add-in de CuciLync. Fuente: Cisco Systems (2012)

Para esta prueba se instaló en la Red LAN de la empresa un Call Manager, un Unity Server y un Voice Gateway de Cisco, el cual va interconectado al Pbx Nortel para la salida a la red corporativa de voz y a la PSTN (Red pública de telefonía).

La implementación a nivel de funcionalidad y técnico nos arrojó los siguientes resultados:

- Con la integración se pierde la función de llamada Lync to Lync, ya que lo que hace es pasar la llamadas al PBX de Cisco (Call Manager), esto es una limitante para los usuarios que no están en su extensión telefónica.
- Cuando el usuario enciende su Laptop en su casa o un lugar público se le abre de forma automática el cliente de Lync y puede realizar llamadas y chatear con usuarios que están conectados en la red sin que tenga que iniciar una conexión vía VPN hacia la red de la empresa. Los usuarios lo adoptan muy bien porque se quitan este paso de iniciar su conexión de la VPN. En la solución de Cisco se tiene que iniciar la conexión de la VPN primeramente para poder empezar a realizar llamadas o chatear.
- Al usar el ad-in del Cucilync, cuando se requiere hablar con un usuario se tiene que buscar que el usuario este activo en Lync y posteriormente con el mouse arrastrarlo al ad-in, al pasar esto lo que sucede es que la llamada pasa a ser gestionada por el pbx Cisco y hace la marcación por números y no por nombres de usuario como lo hace Lync; Al hacer la marcación por número telefónico, va a buscarlos al addressbook de correo electrónico; si el número grabado en el addressbook es el del conmutador, direcciona la llamada a la operadora del pbx o contestadora automática. Esta es una desventaja en relación a las llamadas Lync to Lync, ya que lo que hace es buscar por usuario de red (Nombre) en el active Directory del servidor correo de red.
- Adicionalmente con el uso del Ad-in de Cucilync, se pierde toda la funcionalidad de la federación en voz y video hacia redes de mensajería pública como Windows Live Messenger y la federación con otros negocios que usen Lync.

Esto representa no solo una desventaja funcional sino también tecnológica y de costos, ya que en la federación los costos de comunicación ya sea en voz y vídeo son cero, mientras que pasarle las llamadas al pbx Cisco, se tiene que utilizar la PSTN (Red pública de telefonía) lo que te genera costos por llamada.

En base a la evaluación de estas pruebas de concepto de funcionalidad, complejidad tecnológica y costos, se opta por sugerir utilizar la tecnología de Lync como plataforma de colaboración móvil para la empresa.

Propuesta Lync para la Empresa ¿por qué es una ventaja?

Las ventajas de la solución de Lync son: Una administración centralizada, reducción de costos para soluciones de movilidad, colaboración unificada con office y Exchange, reducción de costos para contactos externos a la empresa (Federación con otras empresas y mensajeros públicos (por ejemplo, Windows Live Messenger).

Las ventajas de Lync contra CuciLync son: Para la solución de colaboración, Cucilync es un parche por la parte de Cisco hacia Lync por lo descrito anteriormente; Lync se integra de manera natural a las aplicaciones de Microsoft (Office, Sharepoint, etc.); ahorro en diferentes tipos de licenciamiento (Unity, Anyconnect, entre otras), marcación por nombre contra marcación por extensión; Plataforma segura y auditable, ya que el canal de la comunicación de los participantes va cifrada en la mensajería instantánea; El control de la llamada pasa a Cisco y se pierden las funcionalidades de Voz y Video en las federaciones.

El valor que le genera al negocio es: Incrementar la productividad y competitividad del personal gracias al manejo oportuno de la información (compartir y colaborar con la información); Monitoreo, seguimiento de proyectos, revisión de

actividades dentro de un área específica de la empresa en menor tiempo que medios tradicionales como juntas de revisión, Comités, etc.; El personal podrá tener mayor flexibilidad y movilidad y experimentará nuevas formas de trabajar con terceros.

Estrategia de cambio de plataforma tecnológica del PBX actual a Lync

La propuesta de cambio de la plataforma tecnológica de un PBX tradicional a una solución de Lync se puede manejar en dos vertientes:

La primera vertiente es la activación gradual de funcionalidades en el siguiente orden (Figura 6.7):

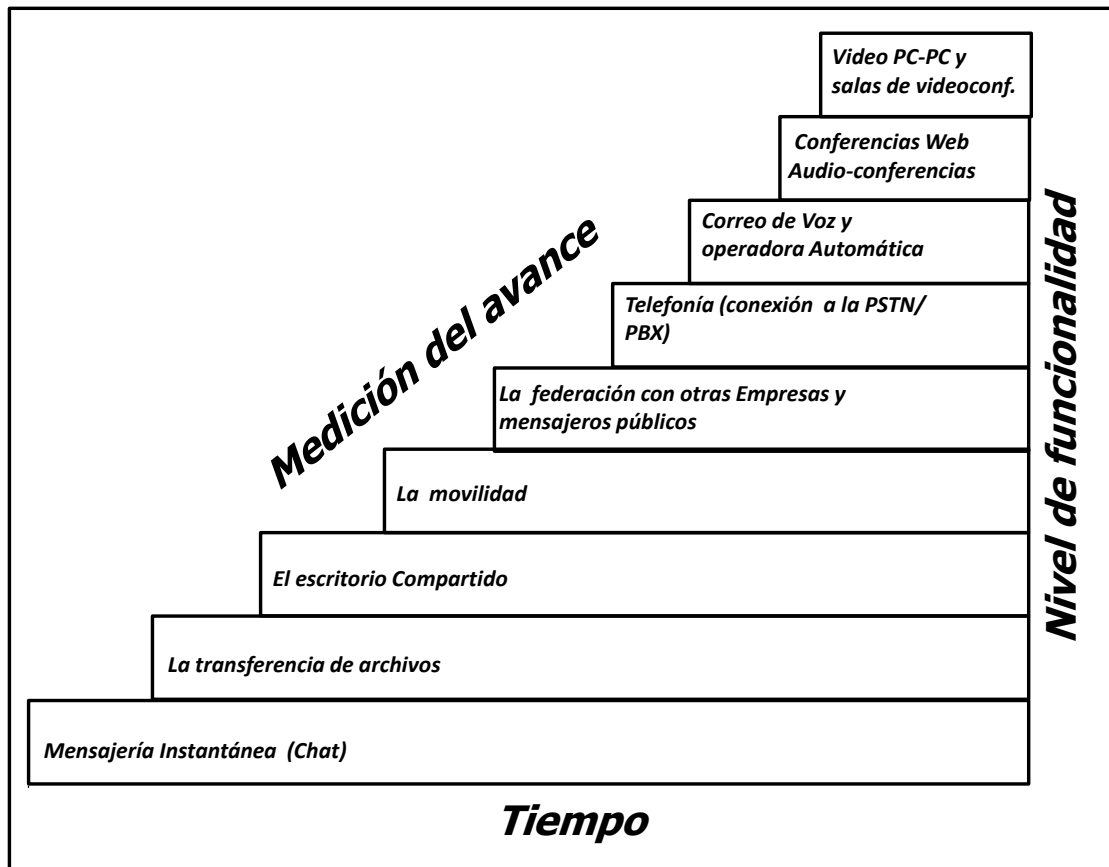


Figura 6.7: Activación gradual por funcionalidad. Fuente: Elaboración propia

- a) La mensajería instantánea, e-mail y la presencia de los usuarios.
- b) La transferencia de archivos y el calendario

- c) El escritorio compartido
- d) La movilidad
- e) La Federación con otras empresas y mensajeros públicos
- f) Telefonía (Conexión a PSTN/PBX)
- g) La activación del correo de voz y la operadora automática
- h) Conferencias Web Audioconferencias
- i) Video llamadas PC a PC y con salas de videoconferencias.

La segunda vertiente es la migración de usuarios de un PBX tradicional a Lync, esta puede ser en el siguiente orden (Figura 6.8):

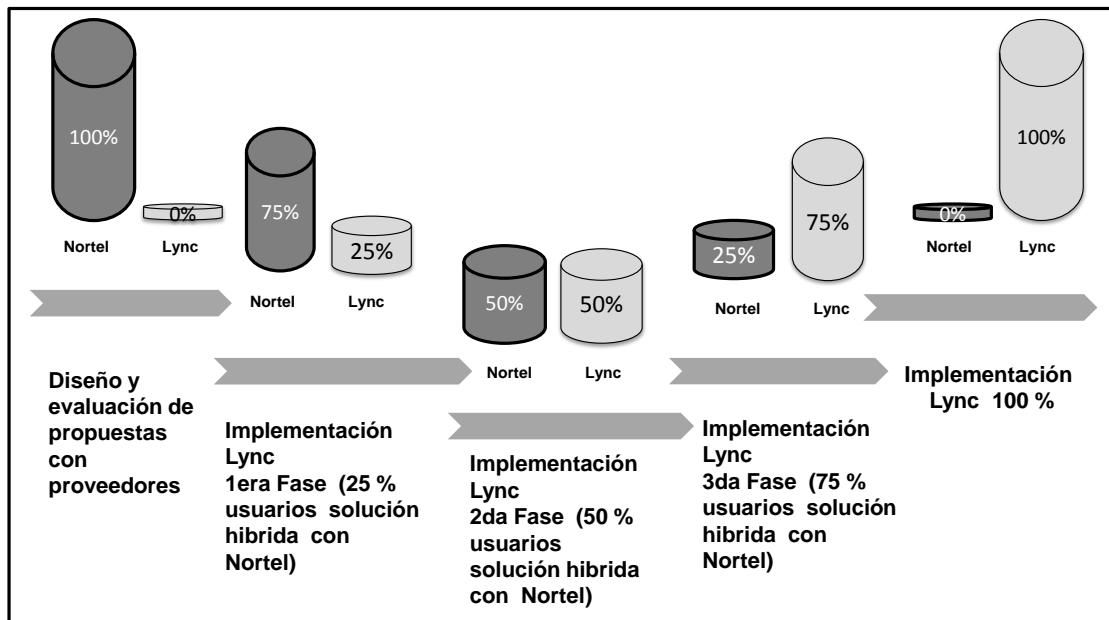


Figura 6.8: Migración de un PBX tradicional a Lync. Fuente: Elaboración propia

- a) Diseño y evaluación de propuestas con proveedores donde la migración se encontraría PBX 100% y Lync 0%.
- b) Implementación de la solución híbrida donde la migración se encontraría PBX 75%, Lync 25%.

- c) Implementación de la solución híbrida donde la migración se encontraría PBX 50%, Lync 50%.
- d) Implementación de la solución híbrida donde la migración se encontraría PBX 25%, Lync 75%.
- e) Implementación de la solución final a los usuarios restantes donde PBX 0%, Lync 100%.

Al final todo el servicio de voz que anteriormente se manejaba en un PBX queda operando por la tecnología de colaboración móvil de Lync.

Estrategia de implementación

La estrategia de implementación del proyecto se propone desde tres perspectivas, las cuales se describen a continuación:

a) Administración de la Tecnología:

- *Pre-implementación:* Assessment tecnológico (Levantamiento por sitio), diseño de la solución por sitio, análisis de red, configuraciones, propuesta financiera y autorización de la solución.
- *Implementación:* Pre-piloto (usuarios TI), piloto (usuarios del negocio) y Go-Live (liberación del servicio a todos los usuarios).
- *Post-Implementación:* Monitoreo y ajustes.

b) Administración del Proyecto: La figura 6.9, muestra la administración del proyecto bajo las 4 p's del servicio que propone ITIL que son: Tecnología, Procesos, Personas y Proveedores.

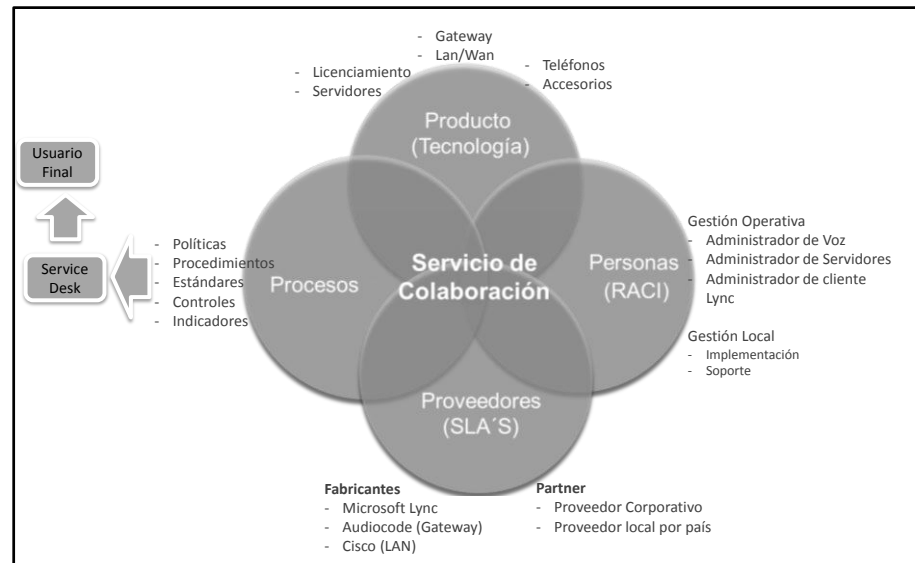


Figura 6.9: Las 4p's del Servicio de colaboración móvil

Fuente: Elaboración propia basado en ITIL V.3, Pink Elephnat (2008)

c) *Administración del Cambio*: en esta parte se propone trabajarlo bajo el siguiente esquema:

- *Gestión con el usuario final*: Identificar perfiles usuarios Pro-Innovación (Early Adopters); Mostrar los beneficios que genera a nivel empresa, pero sobre todo, a nivel persona, ya que eso motivará el uso de la herramienta; En caso de ser necesario, realizar cursos-talleres para transmitir conocimiento eficazmente; Mostrar casos de éxito de empresas similares en donde se vivió una adopción tecnológica óptima; Comunicar los logros conseguidos gracias a la herramienta.
- *Gestión Interna*: Integración del servicio en Service Desk (mesa de ayuda de TI); Entrenamiento de promotores sobre el uso de la herramienta; Comunicación efectiva al usuario (Pre-lanzamiento, Lanzamiento, Post-lanzamiento) y capacitación efectiva al usuario.

Tabla 6.2: Matriz de gestión tecnológica del servicio de colaboración móvil

Rubro	Usuario Final	Gestión Interna	Proveedor de Soporte
Política	- Uso - Asignación	- Mesa de Servicio - Filiales	- Seguridad - Configuración
Procedimiento	- Solicitud de Servicio - Solicitud de Información - Incidentes	- ABC del Servicio - Stop de Call (Información) - Incidentes / Change	- Incidentes /Cambios
Estándares	- De acuerdo a perfiles (Paquete de Servicios / Accesorios)	- Servidores - Licenciamiento - Gateway	- Servicio de Monitoreo - VPN - MPLS
Indicadores	- Encuestas de satisfacción - Tiempo de entrega del servicio - Tiempo de atención de incidentes	- KPI tecnológicos - Indicadores Service Desk (% de utilidad)	- SLA'S
Controles	- Reportes - Auditorías a proceso	- Reportes - Auditorías a proceso	- Reportes - Auditorías a proceso

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6.2, muestra una matriz de gestión tecnología propuesta para el servicio de colaboración móvil, donde se manejan Controles, Indicadores, estándares tecnológicos, procedimientos y políticas de uso; tanto para el usuario final, la gestión interna del área y los proveedores que soportaran la solución.

Arquitectura propuesta de colaboración móvil

La siguiente figura 6.10, muestra la tecnología de colaboración móvil con Lync para la empresa, donde ya se integran los servidores necesarios, los Gateway de voz, requeridos y los equipos de telecomunicaciones, que harán que esta solución funcione correctamente.

Las necesidades que la estrategia de colaboración móvil requiere son: Robustecer las redes LAN con equipos que garanticen la calidad de servicio y desempeño adecuado (tiempo de respuesta); La gestión adecuada de los proveedores que apoyaran la implementación, soporte y operación de esta tecnología. Las tendencias del uso de la colaboración móvil en dispositivos Smartphone, tablets además de las laptop y pc's, así como el manejo de seguridad de datos en dichos dispositivos; La federación con otros negocios con los cuales manejen el mismo tipo de solución y la federación con mensajeros públicos como son Windows Live Messenger, Yahoo, skype, etc.

Una vez que madure el uso, el soporte y la operación de la colaboración móvil, la tendencia es buscar que el servicio de colaboración móvil se gestione en la nube (Cloud computing) como SaaS (Software as a Service) y su interconexión de la red corporativa de voz, datos y Videoconferencia con estos servicios ofrecidos por terceros como son Google y Windows con su solución de Office 365.

Propuesta Económica

En la siguiente propuesta económica de la solución propuesta (Tabla 6.3), se desglosa los conceptos de Inversión (Sub total Hardware) y Mantenimiento (Licenciamiento anual y mantenimiento del Hardware requerido), tanto para para oficinas como lo necesario a instalarse en el DataCenter. En base a esta propuesta económica se analizará cómo se puede recuperar la inversión inicial con el cálculo de valor presente neto, el cual se revisará a detalle en la sección de beneficios financieros, que se describo más adelante.









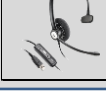
Tabla 6.3: Propuesta económica de la solución de colaboración móvil con Lync

Concepto (Costos en USD)	Costo unitario	Oficinas Corporativo	DataCenter	Total
No. De Usuarios		457	0	457
Hardware		\$ 199,413.12	\$ 40,004.00	\$ 239,417.12
Importacion		\$ -	\$ -	\$ -
Instalacion		\$ 31,920.00	\$ 42,000.00	\$ 73,920.00
Servidor Wintel *		\$ 16,560.00	\$ 54,480.00	\$ 71,040.00
Sub Total Hardware		\$ 247,893.12	\$ 136,484.00	\$ 384,377.12
Soporte y Monitoreo (Anual)		\$ 67,500.00	\$ 13,601.36	\$ 81,101.36
Costo Manto. Licencia Anual/Usuario	\$ 19.00	\$ 8,683.00	0	\$ 8,683.00
Costo Manto. Licencia por Servidor (1) Anual/Usuario		\$ 2,221.00	0	\$ 2,221.00
Costo Manto. Licencia por Servidor (2) Anual/Usuario		\$ 2,221.00	0	\$ 2,221.00
Costo Manto. Licencia por Servidor (3) Anual/Usuario			\$ 2,221.00	\$ 2,221.00
Costo Manto. Licencia por Servidor (4) Anual/Usuario			\$ 2,221.00	\$ 2,221.00
Sub total Costo Anual Manto. HW+SW		\$ 80,625.00	\$ 18,043.36	\$ 98,668.36

Tabla 6.3: Propuesta económica de la solución de colaboración móvil con Lync.

En tabla 6.4 se muestra el desglose de Dispositivos necesarios para la implementación de la solución de colaboración móvil para las oficinas corporativas; es importante notar que el número de usuarios es de 457 y los dispositivos son 774; la diferencia radica en que se están asignando diademas para Laptop (movilidad) y teléfonos para audio y videoconferencias para las salas de juntas con el objetivos de tener movilidad en todas las instalaciones. Aquí la ventaja es que la videoconferencia se hace móvil en todas las salas y no solo en las que tienen equipó de videoconferencia fijo.

Tabla 6.4: Desglose de dispositivos para propuesta de colaboración móvil

	Modelo: Polycom WX1500	Costo Unitario (USD)	Total (USD)		Modelo: Polycom SpectraLync 8400	Costo Unitario (USD)	Total (USD)
	Cantidad: 14	\$ 1,190.00	\$ 16,660.00		Cantidad: 14	\$ 1,200.00	\$ 16,800.00
	Modelo: Polycom CX600	Costo Unitario (USD)	Total (USD)		Modelo: Polycom CX3000	Costo Unitario (USD)	Total (USD)
	Cantidad: 110	\$ 299.00	\$ 32,890.00		Cantidad: 31	\$ 849.00	\$ 26,319.00
	Modelo: Diadema Jabra GO 660	Costo Unitario (USD)	Total (USD)		Modelo: Consola de atención Operadora	Costo Unitario (USD)	Total (USD)
	Cantidad: 7	\$ 110.00	\$ 770.00		Cantidad: 1	\$ -	\$ -
	Modelo: Polycom CX300	Costo Unitario (USD)	Total (USD)		Modelo: Polycom CX5000	Costo Unitario (USD)	Total (USD)
	Cantidad: 296	\$ 195.00	\$ 57,720.00		Cantidad: 5	\$ 4,300.00	\$ 21,500.00
	Modelo: Plantronics Blackwire C610	Costo Unitario (USD)	Total (USD)	Total Dispositivos		774	\$ 201,667.00
	Cantidad: 296	\$ 98.00	\$ 29,008.00				

Fuente: Elaboración propia

6.1.2 Evaluación de la prueba piloto

La evaluación de la prueba piloto de la solución de colaboración de Lync de Microsoft tiene como objetivo conocer el grado de aceptación de la herramienta como un nuevo servicio del área de TI incorporada a la organización.

El alcance de la prueba fue de 45 personas de las cuales 40 contestaron la encuesta. Las condiciones bajo las cuales se desarrolló la prueba piloto fueron las siguientes: Participaron solamente usuarios internos del área de TI, la herramienta de colaboración Lync se probó durante 3 meses, a los usuarios pilotos se les retiró el teléfono del escritorio (el objetivo fue vivir la experiencia del usuario en un ambiente de colaboración móvil desde su laptop).

Se evaluaron básicamente tres aspectos de la herramienta:

- *La funcionalidad:* Para identificar las funcionalidades que más se usan y definir el paquete de servicios que se entregará al usuario final así como el orden en el que se deben liberar, medir que tan amigable y fácil de adoptar es la herramienta para el usuario final.
- *El Dispositivo (Diadema telefónica):* Identificar el mejor dispositivo para establecerlo como estándar que se asignará al usuario final, tomando en cuenta la claridad de la llamada, la comodidad de uso y su funcionalidad.
- *La calidad de la llamada:* Medir el nivel de calidad de la voz en la llamada telefónica (que es percibida por el usuario) e identificar qué tipo de problemas se presentan y bajo qué condiciones opera correctamente.

Resultados

A continuación se muestran los resultados de la evaluación (figura 6.11):

1. Resultados de la funcionalidad

¿Qué tan fácil es la navegación que ofrece Lync en su ventana principal (se encuentra fácilmente la opción que se requiere)?

El 100% de los usuarios encuestados (40) contestaron que es fácil. Significa que es muy intuitivo el uso y la búsqueda de opciones en la ventana de Lync. El nivel de importancia que el usuario le da a las funcionalidades de Lync (número mayor=mayor importancia).

La movilidad y la mensajería (chat) son las funcionalidades que los usuarios consideran de mayor importancia. El resultado muestra que el 60% y 55% de los encuestados clasifica a la movilidad y mensajería respectivamente, como muy importantes. Para el uso de la funcionalidad on-Line meeting, el resultado va de muy importante a importancia regular. El compartir aplicaciones para los usuarios tiene un valor regular, esto puede ser porque no conocen en su totalidad la funcionalidad o no ha detectado su aplicación en los procesos de negocio en los que participa. En la valuación de las conferencias los usuarios le dan mucho valor clasificando esta funcionalidad entre importante y muy importante.

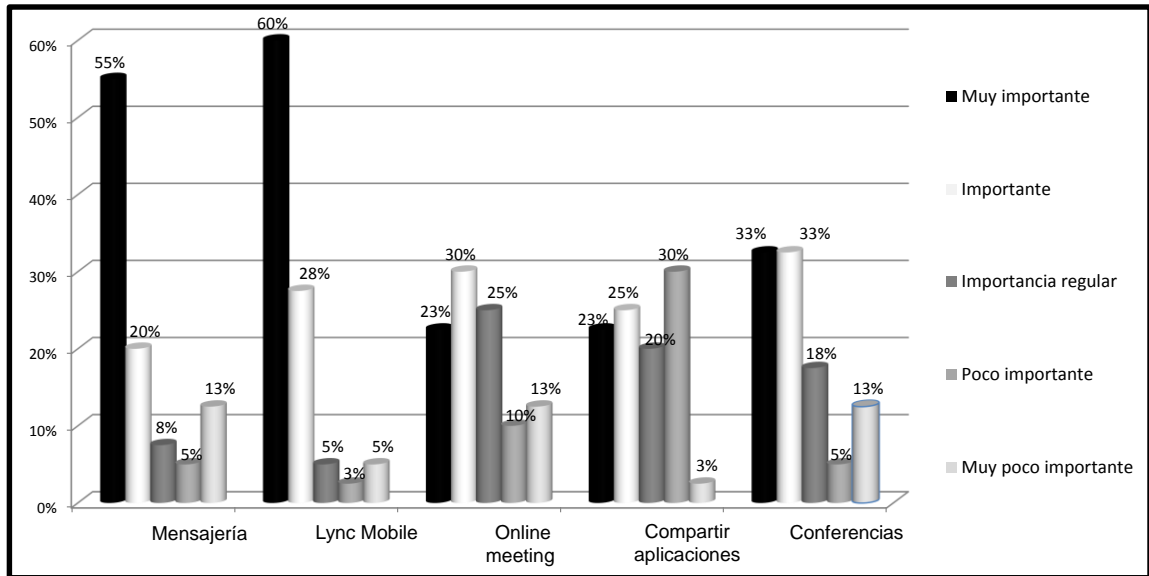


Figura 6.11 Resultados de funcionalidad del uso de Lync

Fuente: Elaboración propia

Una de las funcionalidades más novedosas que incluye la solución de Lync es el uso del traductor de idiomas en el chat. El resultado que nos dio la evaluación es que el 70% de los usuarios Si conoce la funcionalidad del traductor y el 30% No lo conoce. Del 70% (28 usuarios) que conocen el traductor, solo 16 usuarios lo han utilizado. Los principales casos en los que se ha utilizado son: Conversaciones y soporte con Canadá (Inglés) y Conferencias con Brasil (Portugués).

¿Cómo considera el usuario la funcionalidad de grabar una sesión de trabajo por medio de Lync (figura 6.12)?

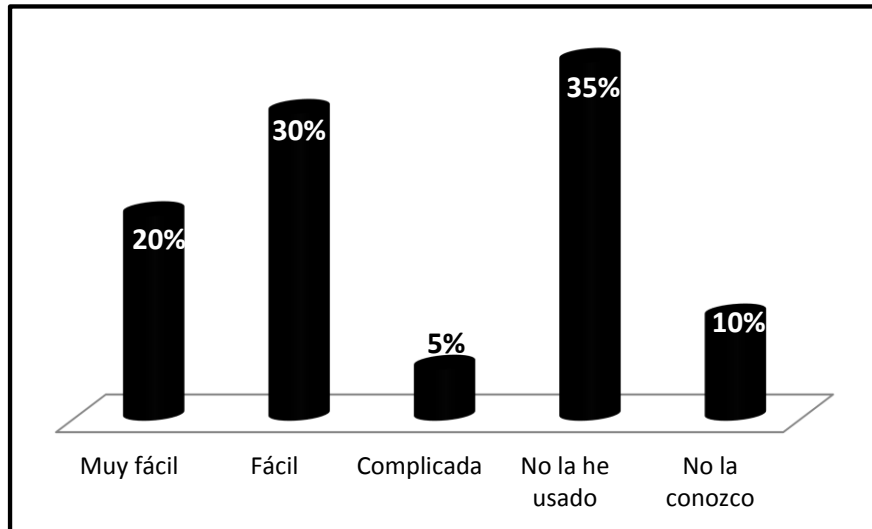


Figura 6.12 Resultados de funcionalidad de grabación

Fuente: Elaboración propia

En esta gráfica se observa que los usuarios no han usado la funcionalidad de grabar, aquí se puede reforzar la utilización a través de capacitación y difusión sobre el uso del mismo. En la funcionalidad de transferir llamadas de un número a otro dispositivo por medio de LYNC el resultado es (Figura 6.13):

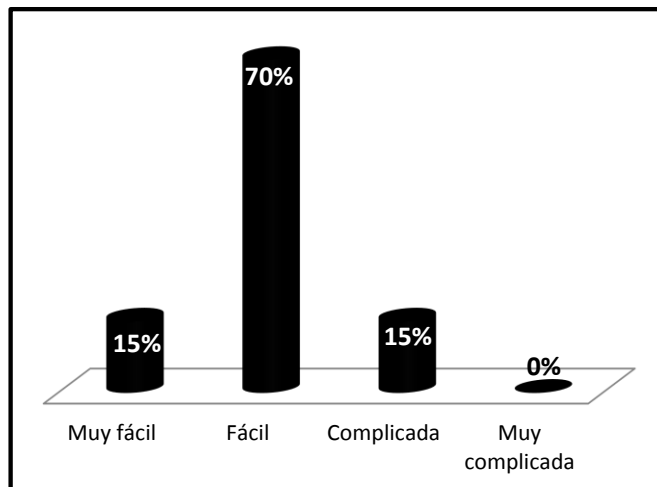


Figura 6.13 Resultados de funcionalidad de transferencia de llamada

Fuente: Elaboración propia

Los usuarios no consideran complicado el transferir llamadas a otra extensión telefónica.

¿Qué tan fácil es la administración de las llamadas simultáneas mediante el uso de Lync? Por ejemplo: si estas en una llamada y entra otra, ¿cómo se toma sin perder la primera?

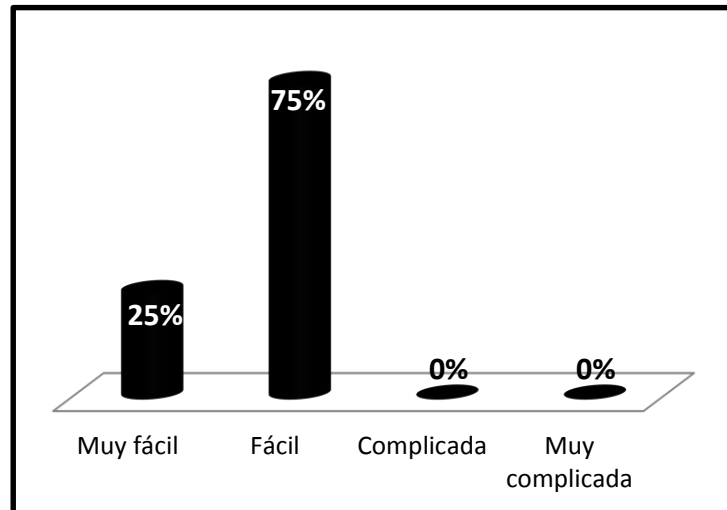


Figura 6.14 Resultados de funcionalidad de llamadas simultáneas

Fuente: Elaboración propia

El resultado muestra que el usuario no ve complicado el uso de la misma (figura 6.14).

En general, ¿qué opina sobre la funcionalidad de Lync?

- Es muy buena herramienta de trabajo, fácil de usar y muy amigable.
- Muy práctica, es más cómodo tener la extensión por este medio.
- Muy práctico y sencillo superando fuertemente al NetMeeting, PcAnywhere, y Live Meeting.
- Muy bueno, excelente integración con telefonía, colaboración y mensajería instantánea. También me ha funcionado para brindar soporte a usuarios.
- Es fácil de usar, aunque en ocasiones la calidad de la voz no es buena
- Es buena, sin embargo se cortan algunas llamadas

- Como herramienta complementaria para los usuarios que necesitan movilidad es excelente. Creo que es una herramienta que no aplica para el 100% de los usuarios.

2. Resultados sobre el uso de la diadema

El tipo de diademas que se utilizaron en la prueba fueron Biaural, Monoaural e Inalámbrica (Figura 6.15).

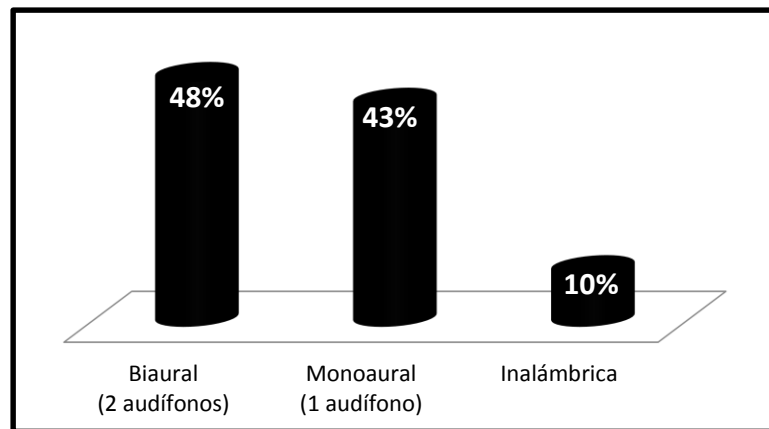


Figura 6.15 Resultados de tipo de diadema para Lync

Fuente: Elaboración propia

¿Cómo se considera el uso de la diadema USB de LYNC para hacer y recibir llamadas?

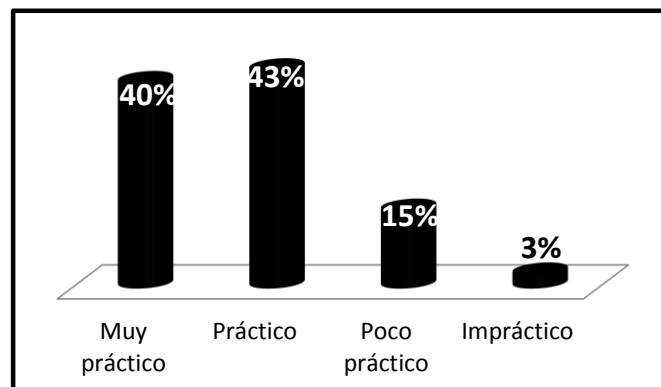


Figura 6.16 Resultados del uso de la diadema USB

Fuente: Elaboración propia

El resultado (figura 6.16) nos indica una aceptación del uso de la diadema en lugar de tener un aparato telefónico. Una desventaja que percibe el usuario es que si no se tiene encendida la laptop no se pueden hacer llamadas a menos que tenga un acceso a un teléfono Lync en el cual se puede firmar con su usuario y password.

¿Considera que la diadema que le asignaron fue adecuada?

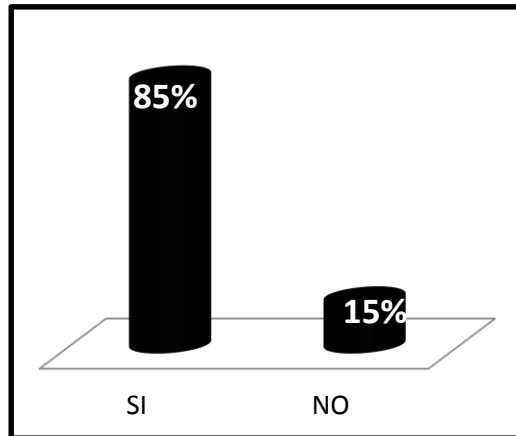


Figura 6.17 Resultados de asignación de diadema

Fuente: Elaboración propia

En resumen los comentarios generales sobre la asignación de la diadema (figura 6.17), los que opinaron a favor de la asignación adecuada son:

- Estuvo bien porque tengo muchas conferencias
- Tiene muy buena calidad de sonido (Biaural)
- La monoaural te permite seguir escuchando lo que sucede alrededor
- Escucho bien y me escuchan bien, aunque estaría excelente que fuera inalámbrica

Los que opinaron Asignación no adecuada son:

- No funciona correctamente
- Preferiría una con un solo audifono

- Me muevo mucho entre salas de juntas, cargar una diadema alámbrica no es práctico a menos que sea muy ligera.

Una pregunta clave que se hizo a los usuarios fue: ¿Considera que la diadema puede sustituir el teléfono fijo (figura 6.18)?

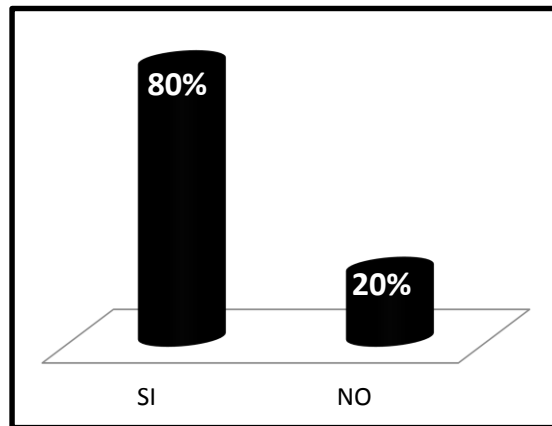


Figura 6.18 Resultados de sustitución de la diadema por teléfono fijo

Fuente: Elaboración propia

Los comentarios son:

- Si, por la movilidad que el teléfono fijo no te puede dar, con esto llevas tu extensión a todas partes.
- Si porque realiza la función principal de un teléfono fijo, solo le hace falta la función de speaker.
- Como complemento, solo usarla cuando se requiera mover y tener el teléfono para cuando se está en su lugar.
- No en todos los casos, ya que al momento de cerrar laptop ya no recibes llamadas y si quieres hacer una llamada urgente se tiene que abrir nuevamente la laptop.

3. Resultados sobre la calidad de las llamadas a través del Lync.

La calidad de la llamada percibida por el usuario se refleja en la siguiente figura 6.19.

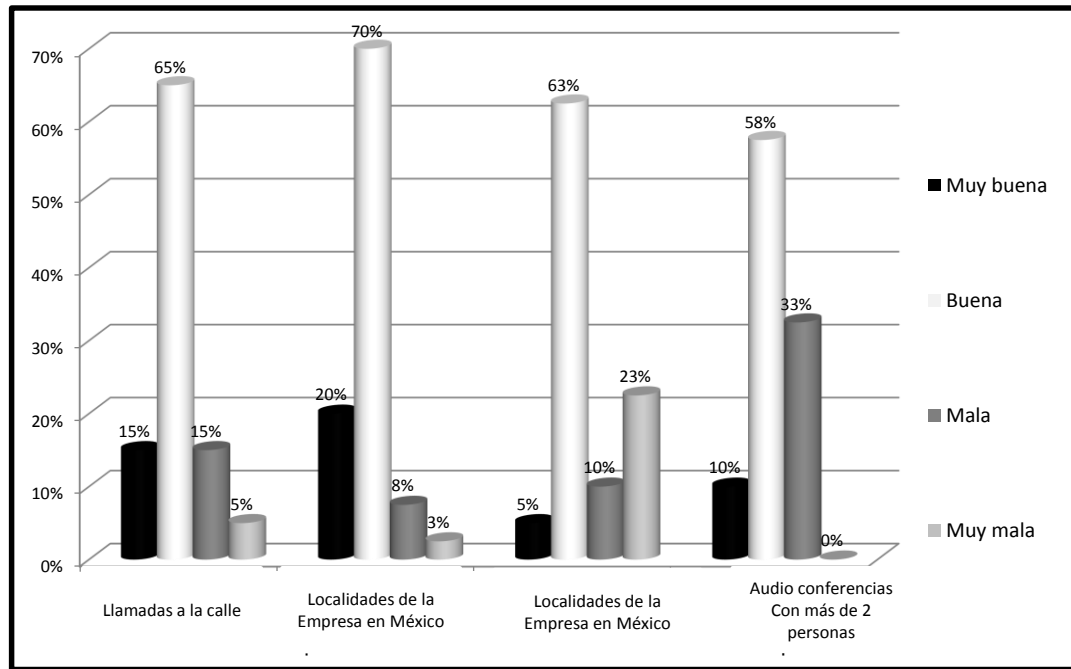


Figura 6.19: Resultados de la calidad de la llamada a través de Lync

Fuente: Elaboración propia

Los comentarios generales sobre percepción mala o muy mala fueron:

- En ocasiones no me escuchaba la otra persona
- Se escucha muy bajo y de pronto se corta
- Distorsión, ruido, tono bajo, entrecortes

Con estos resultados nos indica que se debe garantizar la calidad de servicio (QoS) en la red LAN (tanto Wired como Wireless) y la WAN (solamente en enlaces MPLS, ya que en las conexión desde Internet vía VPN no se puede garantizar la calidad de servicio sobre alguna aplicación). En resumen la pregunta final fue, ¿qué opina sobre la calidad de la voz usando Lync?

- Es buena

- Solo la vi afectada cuando usaba la red inalámbrica porque a veces se entrecortaba
- Buen servicio. También lo he utilizado desde redes 3G y de casa y no he tenido problema con las llamadas de forma general, entiendo que la degradación de la llamada se debe en ocasiones al servicio de internet, recomiendo un servicio de 1Mb mínimo.
- Buena, la calidad de la voz es buena pero la calidad del servicio es mala hacia la calle.
- Es buena siempre y cuando no se agreguen más de 3 usuarios
- No todas las llamadas son buenas a pesar de estar conectado por cable, podría decir que el 80% de las llamas fueron buenas
- Para llamadas de manera interna con otras localidades de la organización, muy buena y muy mala cuando se realizan llamadas externas con proveedores, principalmente en una red inalámbrica externa.
- Deficiente cuando se está en oficina, buena cuando se está fuera, por eso recomendaría el uso de Lync para llamadas como herramienta de apoyo al teléfono fijo.

4. Conclusiones sobre la evolución de la prueba piloto

Funcionalidad

- Los usuarios consideran que la herramienta Lync es práctico, fácil de utilizar y muy amigable. La mayoría considera fácil o muy fácil transferir llamadas a otro dispositivo o administrar llamadas simultaneas.

- La funcionalidad más importante para los usuarios es compartir aplicaciones, realizar conferencias y la Mensajería
- A pesar de que la mayoría de los usuarios conocen la funcionalidad del traductor, se utiliza muy poco.

Diadema

- Se utilizaron diademas Biaural, Monoaural e inalámbricas. Para la mayoría de los usuarios el utilizar diadema para hacer o recibir llamadas es práctico.
- En opinión de los usuarios la diadema que les asignaron fue adecuada. La Biaural tiene buena calidad porque aísla el sonido exterior, la monoaural permite seguir escuchando lo que sucede alrededor.
- La mayoría opinó que la diadema SI puede sustituir el teléfono fijo, sin embargo se debe considerar algunas limitantes por el ejemplo que la Laptop debe estar encendida para realizar llamadas.

Calidad

- La calidad de la voz en llamadas a la calle es buena, con otras localidades de Mabe en México y fuera de México es buena, las Audioconferencias con más de dos personas el 69% opina que es buena y el 31% que es mala.
- Los principales problemas en calidad de voz es: entrecortes, tono bajo, distorsión, no escucha la contraparte.

6.2 Metodología propuesta para la implementación del servicio de colaboración móvil.

La metodología propuesta para la implementación del servicio de colaboración móvil de se basa en las mejores prácticas de ITIL, ya comentadas anteriormente. Aquí se propone

en cada fase que actividades hacer para poder desarrollar, implementar y operar un servicio de colaboración móvil adecuado a las necesidades de la organización y que le aporte valor a la misma.

6.2.1 Estrategia del servicio

- Identificación de las necesidades del Cliente o CTQ (Critical to Quality): Aquí lo que se propone es hacer un levantamiento de los CTQ's (Voz del Cliente) y levantamiento de CTQ's del proceso (como es proceso de colaboración, si es que existe).
- Situación Actual (Assesment) [RFI]: Aquí se propone la elaboración de un documento RFI (Request for Information) donde se levantan los requerimientos o necesidades de los usuarios o clientes, se deben anexar lo CTQs en especificaciones técnicas (Métricas del desempeño esperado), una descripción actual del servicio si es que existe basado en un análisis de las 4P's del Servicio (Productos o tecnologías, Procesos, Personas y Proveedores), la elaboración de la documentación técnica del servicio y la descripción de los costos actuales del servicio.

6.2.2 Diseño del servicio

- Desarrollo de un modelo tecnológico (Diseño y Desarrollo de Soluciones TI, Visión del negocio).
- Diseño Técnico del Servicio (Aplicaciones e Infraestructura)
- Diseño de Gestión del Servicio: este se compone de la definición de SLA's, la identificación de KPI's Tecnológicos, la identificación de Riesgos, la gestión del

servicio E2E (end to end), la definición del plan de trabajo para su implementación, el establecimiento de roles y responsabilidades del proyecto en la matriz RACI (Responsible - Accountable - Consulted – Informed).

- Diseño de la Propuesta Financiera: Aquí se trabaja en la representación de los costos de Inversión, el cálculo del retorno de inversión, el cálculo los costos de Manto, Licenciamiento, y Soporte; la representación de los costos Eventuales y/o Pagos por Evento, el análisis de los COPQ (Costos de calidad pobre), el análisis de Costos SCRAP (no uso del servicio).
- Modelo de la Gestión Operativa: Aquí se trabaja en la elaboración de anexos, la presentación de contratos (propuestas), el plan de monitoreo de la infraestructura tecnológica, el plan de soporte del servicio (procesos de mesa de servicios, incidentes, problemas, cambios, configuraciones y actualizaciones)
- Presentación de la solución del Cliente: aquí se elabora un Project Chárter (propuesta inicial) y se entrega a revisión un contrato Interno entre los clientes internos y el área de TI.
- Validación autorización por el cliente interno: aquí se busca la aprobación del reporte final, Chárter del proyecto y Factibilidad del proyecto.
- Firma de la apropiación de fondos (Financiero)
- Retroalimentación y Vo.Bo. Del Cliente Interno
- Firma de Project Chárter y Contrato Interno

6.2.3 Transición del Servicio

- Revisión del Chárter y Anexos: aquí se revisa el plan de Implementación (Plan de trabajo y matriz RACI)

- Formalizar proyecto (Kick Off): en parte se realiza una presentación de la implantación a los usuarios y clientes internos de la organización.
- Ejecución y Seguimiento: En esta sección se elabora un plan de comunicación y seguimiento, juntas de equipo de proyecto y staff
- Definición de Criterios y Entregables de Aceptación: aquí se trabaja en la identificación de pruebas de aceptación por parte del cliente/usuarios y se lleva a cabo un control y gestión de cambios.
- Pruebas y Aceptación: Aquí se realizan las configuraciones y pruebas, se gestiona la aceptación del Servicio y se lleva a cabo el control y gestión de liberaciones e Implementación.
- Realizar cierre administrativo: se debe entregar la memoria técnica de la solución tecnológica.

6.2.4 Operación del Servicio

- Gestión de Eventos: en esta sección se trabaja en la administración y monitoreo del servicio por medio de un NOC (Network Operation Center), la identificación y detección de alarmas, la verificación y análisis del alarma (Revisar SLA´s vrs. KPI's operacionales) y clasificación, priorización (Asignación por tipo de evento).
- Gestión de Incidentes: En este proceso se gestiona la notificación y escalación de incidentes (seguimiento y control), se realiza un diagnóstico inicial, la clasificación y priorización, revisar catalogo por tipo de incidente (CMDK), establecer la interacción de áreas involucradas por tipo de servicio, la documentación de actividades (Bitácora) y la restauración y/o Solución del

Incidente, la verificación y validación de la correcta operación del servicio, el cierre del incidente y revisar catalogo por código de cierre (CMDK).

- **Gestión de Problemas:** Aquí se aplican los criterios para la identificación y clasificación por problema, realizar análisis causa raíz (error conocido), realizar Diagnostico por el tipo de problema, Clasificación y priorización. Determinar la solución definitiva por el tipo de problema, aplicar la solución para corregir el problema con su control de cambio correspondiente, cierre del problema. documentación del Problema, revisar catalogo por código de cierre (CMDK).
- **Gestión de Cambios:** en este proceso se recibe la petición del cambio, se Registra y valida, se asigna un RFC (Request for change), se desarrolla un plan de trabajo, se valida el plan de trabajo, se verificar en la CMDB (configuration management database) el tipo de cambio, se realiza la clasificación y priorización por tipo de cambio, se realiza un Análisis para la aprobación del cambio, se recibe la aprobación del cambio, se realiza la implementación del cambio, se generan las ordenes de trabajo, se identificación de pruebas de aceptación y se cierra el cambio.

6.2.5 Mejora Continua del Servicio

- En este proceso nos hacemos las siguientes preguntas: ¿Qué se puede medir?; también se buscan que oportunidades de mejora hay en el servicios, se buscan mejoras en la tecnología, se buscan costos se puedan optimizar, se busca que incrementar el uso del servicio por los usuarios por medio de la capacitación y entrenamiento.

- Recopilación de datos (Recopilación de datos por tipo de servicio): se establecer la línea base de los servicios (KPI's, Gráficos de Control), se gestiona a través de niveles de servicios (SLA's), OLA's (operational level agreement) y UC's (Underpinning Contrac).
- Procesamientos de datos: aquí se debe definir las herramientas para el procesamiento de datos por tipo de servicio (Cliente y/o Proveedor)
- Análisis de datos: se usan técnicas de análisis estadístico y análisis de impacto financiero (cualitativo y cuantitativo).
- Presentación y utilización de la información: se define las plantillas de presentación, las acciones y la toma de decisiones
- Implementación de acciones correctivas: se elabora un plan de acción, se definen los Quick Wings (Acciones rápidas de estabilización) y un plan de control.
- Obsolescencia Planeada (Evaluaciones de la tecnología, Procesos, Proveedores, Personas): en esta parte se evalúa la tecnología (ciclo de vida), los procesos (ciclo de vida), los proveedores (Evaluaciones Cuatrimestrales del soporte) y las personas (aptitudes y actitudes). Se realiza una evaluación del ciclo de vida del servicio (Innovación vs. Mejora Continua), cuando se llega al límite de la mejora continua y cuando se debe buscar la innovación y por último se trabaja en un sistema de administración del conocimiento del servicio (SKMS en inglés) para la soportar la evolución del servicio.

6.3 Beneficios

Un Análisis formal de costo/beneficios transmite en términos económicos las razones por la que, desde el punto de vista del negocio, es una buena idea poner en práctica las

soluciones seleccionadas. Puede incluir cálculos como valor neto actual, tasa interna de rendimiento, retorno sobre las acciones, periodo de recuperación de la inversión y otra información de interés. Identificar los criterios por los cuales podemos medir nuestro éxito. Un análisis de costo/beneficio ayuda a involucrar a otras personas en la solución del proyecto al crear apoyo y sentido de inversión.

Los beneficios pueden ser en mejoras de la calidad del servicio, reducción o eliminación de costos, los cuales debemos comparar contra las inversiones requeridas y sus nuevos costos directos e indirectos que la nueva solución demande. El beneficio y las mejoras pueden ser tangibles (medibles), pero también existen mejoras menos tangibles.

Algunas mejoras de calidad en los servicios que ofrece TI, y en este caso la colaboración móvil son intangibles y por lo tanto resultan difíciles de medir o de atar al proyecto mismo de manera directa. Estas mejoras pueden tener mayor impacto sobre el negocio a largo plazo, algunos ejemplos pueden ser:

- Puntuaciones más altas en satisfacción del cliente (interno y externo)
- Mejores rutinas en los ciclos del proceso del negocio
- Mejor comunicación con los clientes
- Anuncios de mayor impacto.

Uno de los objetivos que se busca a nivel financiero es Minimizar el tiempo y maximizar la ganancia. Esto lo podemos explicar de manera gráfica en la figura 6.20, donde se mide el rendimiento económico a través del tiempo.

En el uso de la técnica de costo/beneficio se sugiere comenzar con el proceso “tal y como es” que se analizó en cuantificar la oportunidad, luego le sigue calcular el costo

de las diferentes alternativas de “Como debería ser” utilizando el mismo método. “Tal como es” menos “Como debería ser” representa el costo asociado a la solución propuesta; Por último determinar el costo de puesta en práctica de la solución propuesta.

En resumen el enfoque principal del análisis de costo/beneficio deber ser:

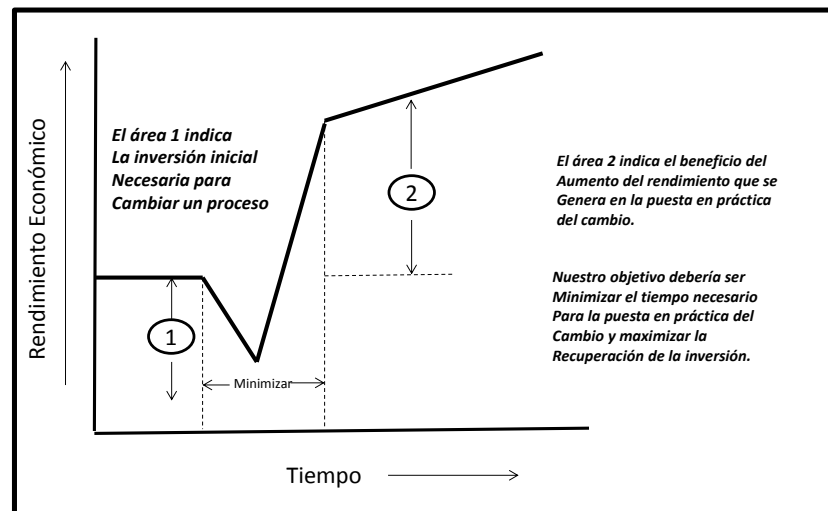


Figura 6.20: Minimizar tiempo-Maximizar la ganancia

Fuente: Seis Sigma, Capacitación para Black/Green Belt. (2001, Página 745)

- Concentrarse en los costos y beneficios directos. Se deben utilizar los costos indirectos que suelen considerar aceptables todos los interesados.
- Utilizar el mapa del proceso y el personal en departamentos asociados para identificar la información de costo y beneficio.
- Mantener el análisis simple, centrarse en el costo de puesta en práctica y unos pocos beneficios clave que excedan el costo claramente.
- Utilizar métodos y tasas estándar en los cálculos
- Enumerar todas las actividades que contribuyen al costo o al beneficio e identificar lo más precisamente posible cómo se medirán estas actividades.
- Mantener la presentación simple y fácil de entender.

Debe ser un proceso racional, debe existir una solución propuesta, una estimación de costos y beneficios, en tiempo, los riesgos detectados y tener definidos los siguientes pasos.

6.3.1 Beneficio desde la perspectiva financiera (Análisis retorno de inversión)

El análisis financiero tiene como objetivo buscar beneficios económicos en el tiempo para pronosticar cuando se recuperaría la inversión inicial, para lo cual se explora en donde hay beneficios (Ahorro) por el hecho implementar y usar la solución de colaboración móvil propuesta. En La tabla 6.5, se muestra la propuesta económica de la solución propuesta, En la cual se divide en el costo de Inversión (Hardware) de \$384,377.12 USD, y un costo anual de Mantenimiento de \$98,668.36 USD, con los cuales son datos necesarios para el análisis financiero.

Tabla 6.5 Propuesta económica de la solución

Concepto (Costos en USD)	Costo unitario	Oficinas Corporativo	DataCenter	Total
No. De Usuarios		457	0	457
Hardware		\$ 199,413.12	\$ 40,004.00	\$ 239,417.12
Importacion		\$ -	\$ -	\$ -
Instalacion		\$ 31,920.00	\$ 42,000.00	\$ 73,920.00
Servidor Wintel *		\$ 16,560.00	\$ 54,480.00	\$ 71,040.00
Sub Total Hardware		\$ 247,893.12	\$ 136,484.00	\$ 384,377.12
Soporte y Monitoreo (Anual)		\$ 67,500.00	\$ 13,601.36	\$ 81,101.36
Costo Manto. Licencia Anual/Usuario	\$ 19.00	\$ 8,683.00	0	\$ 8,683.00
Costo Manto. Licencia por Servidor (1) Anual/Usuario		\$ 2,221.00	0	\$ 2,221.00
Costo Manto. Licencia por Servidor (2) Anual/Usuario		\$ 2,221.00	0	\$ 2,221.00
Costo Manto. Licencia por Servidor (3) Anual/Usuario			\$ 2,221.00	\$ 2,221.00
Costo Manto. Licencia por Servidor (4) Anual/Usuario			\$ 2,221.00	\$ 2,221.00
Sub total Costo Anual Manto. HW+SW		\$ 80,625.00	\$ 18,043.36	\$ 98,668.36
Tipo de cambio	\$ 13.80			
Ahorro en telefonía Mensual	\$ 100.00	\$ 45,700.00	\$ 3,311.59	
Ahorro en Consumo de Celulares	\$ 150.00	\$ 68,550.00	\$ 4,967.39	

Fuente: Elaboración propia

Uno de los beneficios económicos (Ahorros) propuestos es en viajes que realiza los empleados de la organización a otras ciudades, en la tabla 6.6 (a), se muestran los

costos estimados de viáticos generados por persona de las diferentes ciudades donde se tienen operaciones a la ciudad de México (oficinas Corporativas), como ejemplo poder decir que una persona que viaja de la ciudad de Querétaro a la ciudad de México, D.F. para una reunión de trabajo (2 o 3 horas) que se regresa el mismo día, se estima un costo de \$ 1,250.00 Pesos M.N. por persona. Si al menos viajan 15 personas, nos representa un costo de \$ 18,750.00 Pesos M.N. En esta misma tabla se muestran los viajes los viajes estimados que hacen al mes de cada localidad donde la empresa tiene operaciones, dando un total mensuales de las operaciones en México de \$115, 632.00 Pesos M.N. que convertidos a dólares a un tipo de cambio de \$13.80 por dólar nos la cantidad de \$8379.13 USD.

Tabla 6.6 (a) Costos estimados de viáticos

Desgloce de gastos de viaje		México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.
No.	De:	Querétaro	San Luis Potosí	Saltillo	Monterrey	Guadalajara	Otras Ciudades Méx.
	A:	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.
1	Hospedaje	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,200.00
2	Desayuno	\$ 100.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00
3	comida	\$ 100.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
4	Cena	\$ 100.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00
5	Taxis	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 600.00
6	Otros	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
7	Transportación Terrestre	\$ 550.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 550.00	\$ 550.00
8	Transportación Area	\$ -	\$ 3,598.00	\$ 4,398.00	\$ 2,552.00	\$ 2,126.00	\$ 2,500.00
Total/ Persona		\$ 1,250.00	\$ 4,498.00	\$ 5,298.00	\$ 3,452.00	\$ 3,576.00	\$ 5,450.00
Tipo de Cambio Doláres		\$ 13.80					

No. Viajes al mes /Persona	15	10	2	2	2	5
Total costo viaje/ Persona	\$ 18,750.00	\$ 44,980.00	\$ 10,596.00	\$ 6,904.00	\$ 7,152.00	\$ 27,250.00

Gasto mensual Pesos \$ 115,632.00
Gasto mensual Doláres \$ 8,379.13

Fuente: Elaboración propia

De igual forma en las tablas 6.6 (b), 6.6 (c) y 6.6 (d) se muestran los costos estimados de viáticos generados por persona de las diferentes ciudades donde se tienen operaciones en otros países a la ciudad de México (oficinas Corporativas), De igual forma se estiman los viajes de al mes por persona de todos estos países hacia México

dando un total mensual de \$572,750.02 Pesos M.N. que convertidos a dólares a un tipo de cambio de 13.80 pesos por dólar nos da la cantidad de \$41,503.65 USD.

Tabla 6.6 (b) Costos estimados de viáticos (continuación)

Desgloce de gastos de viaje		México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.
No.	De:	Louisville, KT.	Canada	Guatemala	Costa Rica	El Salvador	Honduras
	A:	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.
1	Hospedaje	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
2	Desayuno	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00
3	comida	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
4	Cena	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00
5	Taxis	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
6	Otros	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
7	Transportación Terrestre	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00
8	Transportación Area	\$ 8,763.00	\$ 5,713.20	\$ 3,588.00	\$ 5,506.20	\$ 5,506.20	\$ 7,452.00
Total/ Persona		\$ 11,713.00	\$ 8,663.20	\$ 6,538.00	\$ 8,456.20	\$ 8,456.20	\$ 10,402.00

Tipo de Cambio Doláres

No. Viajes al mes /Persona	2	2	2	2	2	2
Total costo viaje/ Persona	\$ 23,426.00	\$ 17,326.40	\$ 13,076.00	\$ 16,912.40	\$ 16,912.40	\$ 20,804.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.6 (c) Costos estimados de viáticos (continuación)

Desgloce de gastos de viaje		México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.
No.	De:	Nicaragua	Rep. Dominicana	Panamá	Colombia	Venezuela	Ecuador
	A:	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.
1	Hospedaje	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
2	Desayuno	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00
3	comida	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
4	Cena	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00
5	Taxis	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
6	Otros	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
7	Transportación Terrestre	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00
8	Transportación Area	\$ 6,292.80	\$ 9,204.60	\$ 6,348.00	\$ 11,564.40	\$ 7,327.80	\$ 9,977.40
Total/ Persona		\$ 9,242.80	\$ 12,154.60	\$ 9,298.00	\$ 14,514.40	\$ 10,277.80	\$ 12,927.40

Tipo de Cambio Doláres

No. Viajes al mes /Persona	2	2	2	2	2	2
Total costo viaje/ Persona	\$ 18,485.60	\$ 24,309.20	\$ 18,596.00	\$ 29,028.80	\$ 20,555.60	\$ 25,854.80

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.6 (d) Costos estimados de viáticos (continuación)

Desgloce de gastos de viaje		México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.
No.	De:	Perú	Chile	Brasil	Argentina	España	Shanghai
	A:	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.	México, D.F.
1	Hospedaje	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
2	Desayuno	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00
3	comida	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
4	Cena	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00
5	Taxis	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
6	Otros	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
7	Transportación Terrestre	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00	\$ 550.00
8	Transportación Area	\$ 8,556.00	\$ 18,768.00	\$ 25,778.40	\$ 21,679.80	\$ 25,985.40	\$ 45,264.00
Total/ Persona		\$ 11,506.00	\$ 21,718.00	\$ 28,728.40	\$ 24,629.80	\$ 28,935.40	\$ 48,214.00

Tipo de Cambio Doláres

No. Viajes al mes /Persona	2	2	2	2	2	2
Total costo viaje/ Persona	\$ 23,012.00	\$ 43,436.00	\$ 57,456.80	\$ 49,259.60	\$ 57,870.80	\$ 96,428.00

Gasto mensual Pesos \$ 572,750.40
 Gasto mensual Doláres \$ 41,503.65

Fuente: Elaboración propia

También se estima un ahorro mensual en el consumo promedio de telefonía fija por usuario de \$ 100.00 pesos M.N. (457 usuarios) nos da un ahorro total de \$ 45,700.00 pesos convertidos a dólares (Tipo de cambio \$13.80) nos da la cantidad de \$ 3,311.59 USD. Adicionalmente se estima un ahorro mensual en el consumo promedio de llamadas de celular de \$ 150.00 pesos M.N. como se muestra al final de la tabla 6.10 (d), nos da un total de \$ 68,550.00 pesos M.N., de igual forma lo convertimos a dólares para darnos la cantidad de \$ 4,967.39 USD.

El uso de la tecnología de colaboración móvil propuesta apoya directamente la capacitación a distancia para el entrenamiento tanto a la fuerza de ventas, técnicos de servicio, empleados, clientes, etc. En la tabla 6.7, se desglosa los conceptos que estiman ahorro anual por el uso de esta tecnología para este propósito de \$242,925.00 USD. Esto se debe acompañar de una estrategia de E-Learning o capacitación a distancia desarrollada en conjunto con las diferentes áreas de la empresa.

Tabla 6.7 Costos estimados de capacitación

No.	Concepto	Beneficio Anual (USD)
1	Inducción a los instructores	\$ 2,640.00
2	Capacitación a instructores	\$ 106,800.00
3	Juntas con Instructores	\$ 520.00
4	Sesiones a Inducción	\$ 28,925.00
5	Creación de fichas Comerciales Multimedia	\$ 75,000.00
6	Juntas con jefes regionales	\$ 1,040.00
7	Capacitación a vendedores de piso	\$ 28,000.00
Total		\$ 242,925.00

Fuente: Elaboración propia basa en Vimar (2012)

En resumen los ahorros estimados tanto en viajes (Viáticos), Consumo telefónico (fijo y celular) se muestra en la tabla 6.8; Es importante mencionar que son costos estimados muy conservadores.

Tabla 6.8 Ahorros propuestos

Concepto	Monto
Ahorro Viajes Mensual (México)	\$ 8,379.13
Ahorro en telefonía Mensual	\$ 3,311.59
Ahorro en Consumo de Celulares	\$ 4,967.39
Ahorro de Viajes al Extranjero Anual	\$41,503.65

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Flujo de Efectivo con inversión inicial

A continuación se muestra un modelo de flujo de efectivo (tablas 6.9 (a), 6.9 (b) y 6.9 (c)) propuesto para buscar el retorno de inversión de acuerdo a los tiempos estimados de implementación y operación de la solución; Se propone 12 periodos trimestrales (3 años), con el objetivos de buscar en cuanto tiempo se recupera la inversión inicial. Se calcula el valor presente neto (VPN). El valor presente de esta flujo de dinero del periodo descontando a 10 por ciento anual (2.5 por ciento por trimestre), Nos da como resultado que la recuperación de la inversión la tenemos entre Q2 y Q3 del segundo año.

Realizando el cálculo la recuperación se hace en el segundo mes del Q3. Es decir la recuperación de la inversión inicial se tiene en 20 meses.

Tabla 6.9 (a) Flujo de efectivo y VPN

Concepto	Monto USD	Año 1			
		Q1	Q2	Q3	Q4
Inversión Inicial	-\$ 384,377.12	-\$ 384,377.12			
Costo Anual	-\$ 98,668.36		-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09
Ahorro en Viajes				\$ 35,513.30	\$ 35,513.30
Ahorros de Capacitación a Distancia				\$ 60,731.25	\$ 60,731.25
Consumo Telefonicos				\$ 9,934.78	\$ 9,934.78
Consumo Celulares				\$ 14,902.17	\$ 14,902.17
Flujo de dinero del periodo	\$ 555,100.00	-\$ 384,377.12	-\$ 24,667.09	\$ 96,414.42	\$ 96,414.42
Factor de Descuento		1.00	0.98	0.95	0.93
VPN año 1, r=10%	\$ 414,801.50	-\$ 384,377.12	-\$ 24,065.45	\$ 91,768.63	\$ 89,530.37
Valor acumulado			-\$ 408,442.57	-\$ 316,673.94	-\$ 227,143.57
Valor acumulado sin factor de Desc.			-\$ 409,044.21	-\$ 312,629.79	-\$ 216,215.37

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.9 (b) Flujo de efectivo y VPN (continuación)

Concepto	Monto USD	Año 2			
		Q1	Q2	Q3	Q4
Inversión Inicial	-\$ 384,377.12				
Costo Anual	-\$ 98,668.36	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09
Ahorro en Viajes		\$ 35,513.30	\$ 35,513.30	\$ 35,513.30	\$ 35,513.30
Ahorros de Capacitación a Distancia		\$ 60,731.25	\$ 60,731.25	\$ 60,731.25	\$ 60,731.25
Consumo Telefonicos		\$ 9,934.78	\$ 9,934.78	\$ 9,934.78	\$ 9,934.78
Consumo Celulares		\$ 14,902.17	\$ 14,902.17	\$ 14,902.17	\$ 14,902.17
Flujo de dinero del periodo	\$ 555,100.00	\$ 96,414.42	\$ 96,414.42	\$ 96,414.42	\$ 96,414.42
Factor de Descuento		0.91	0.88	0.86	0.84
VPN año 1, r=10%	\$ 414,801.50	\$ 87,346.71	\$ 85,216.30	\$ 83,137.85	\$ 81,110.10
Valor acumulado		-\$ 139,796.86	-\$ 54,580.56	\$ 28,557.29	\$ 109,667.39
Valor acumulado sin factor de Desc.		-\$ 119,800.95	-\$ 23,386.53	\$ 73,027.89	\$ 169,442.32

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.9 (c) Flujo de efectivo y VPN (continuación)

Concepto	Monto USD	Año 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4
Inversión Inicial	-\$ 384,377.12				
Costo Anual	-\$ 98,668.36	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09
Ahorro en Viajes		\$ 35,513.30	\$ 35,513.30	\$ 35,513.30	\$ 35,513.30
Ahorros de Capacitación a Distancia		\$ 60,731.25	\$ 60,731.25	\$ 60,731.25	\$ 60,731.25
Consumo Telefonicos		\$ 9,934.78	\$ 9,934.78	\$ 9,934.78	\$ 9,934.78
Consumo Celulares		\$ 14,902.17	\$ 14,902.17	\$ 14,902.17	\$ 14,902.17
Flujo de dinero del periodo	\$ 555,100.00	\$ 96,414.42	\$ 96,414.42	\$ 96,414.42	\$ 96,414.42
Factor de Descuento		0.82	0.80	0.78	0.76
VPN año 1, r=10%	\$ 414,801.50	\$ 79,131.81	\$ 77,201.76	\$ 75,318.79	\$ 73,481.75
Valor acumulado		\$ 188,799.20	\$ 266,000.96	\$ 341,319.75	\$ 414,801.50
Valor acumulado sin factor de Desc.		\$ 265,856.74	\$ 362,271.16	\$ 458,685.58	\$ 555,100.00

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Flujo de Efectivo con la inversión inicial en arrendamiento financiero

A continuación se muestra un modelo de flujo de efectivo para la inversión inicial en arrendamiento financiero en la tabla 6.10, se muestra la cotización de arrendamiento con una arrendadora financiera, en esta caso HP Financial Services, el cual muestra las condiciones del arrendamiento en cuanto a periodo, factor de arrendamiento y finalización del mismo.

Tabla 6.10 Propuesta de arrendamiento financiero

Arrendamiento HP	M.N.	Tipo de cambio	Doláres
Total Pesos	\$ 5,304,404.26		\$ 384,377.12
Renta trimestral	\$ 479,210.49	\$ 13.80	-\$ 34,725.40
Factor de renta 36 mese (12 pagos trimestrales)	0.090342		
Un pago final equivalente al 10%	Total \$ 539,404.43	Total	-\$ 39,087.28

Fuente: Elaboración propia

Con esta información la inversión inicial se maneja en los mismos periodos trimestrales para buscar el retorno de inversión de acuerdo a los tiempos estimados de implementación y operación de la solución; Igualmente se propone 12 periodos trimestrales (3 años), con el objetivos de buscar en cuanto tiempo se recupera la

inversión inicial. Se calcula el valor presente neto (VPN). El valor presente de esta flujo de dinero (tablas 6.11 (a), 6.11 (b) y 6.12 (c)) del periodo descontando a 10 por ciento anual (2.5 por ciento por trimestre), Nos da como resultado que la recuperación de la inversión la tenemos entre Q3 y Q4 del primer año. Realizando el cálculo la recuperación se hace en el tercer mes del Q4. Es decir la recuperación de la inversión inicial se tiene en 12 meses.

Tabla 6.11 (a) Flujo de efectivo y VPN con arrendamiento financiero

Concepto	Monto USD	Año 1			
		Q1	Q2	Q3	Q4
Arrendamiento Trimestral	-\$ 384,377.12	-\$ 34,725.40	-\$ 34,725.40	-\$ 34,725.40	-\$ 34,725.40
Costo Anual	-\$ 98,668.36		-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09
Ahorro en Viajes				\$ 25,137.39	\$ 25,137.39
Ahorros de Capacitación a Distancia				\$ 60,731.25	\$ 60,731.25
Consumo Telefonicos				\$ 9,934.78	\$ 9,934.78
Consumo Celulares				\$ 14,902.17	\$ 14,902.17
Flujo de dinero del período	\$ 379,925.94	-\$ 34,725.40	-\$ 59,392.49	\$ 51,313.11	\$ 51,313.11
Factor de Descuento		1.00	0.98	0.95	0.93
VPN año 1, r=10%	\$ 315,682.61	-\$ 34,725.40	-\$ 57,943.89	\$ 48,840.56	\$ 47,649.32
Valor acumulado			-\$ 92,669.29	-\$ 43,828.73	\$ 3,820.59
Valor acumulado sin factor de Desc.			-\$ 94,117.89	-\$ 42,804.78	\$ 8,508.33

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.11 (b) Flujo de efectivo y VPN con arrendamiento financiero (continuación)

Concepto	Monto USD	Año 2			
		Q1	Q2	Q3	Q4
Arrendamiento Trimestral	-\$ 384,377.12	-\$ 34,725.40	-\$ 34,725.40	-\$ 34,725.40	-\$ 34,725.40
Costo Anual	-\$ 98,668.36	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09
Ahorro en Viajes		\$ 25,137.39	\$ 25,137.39	\$ 25,137.39	\$ 25,137.39
Ahorros de Capacitación a Distancia		\$ 60,731.25	\$ 60,731.25	\$ 60,731.25	\$ 60,731.25
Consumo Telefonicos		\$ 9,934.78	\$ 9,934.78	\$ 9,934.78	\$ 9,934.78
Consumo Celulares		\$ 14,902.17	\$ 14,902.17	\$ 14,902.17	\$ 14,902.17
Flujo de dinero del período	\$ 379,925.94	\$ 51,313.11	\$ 51,313.11	\$ 51,313.11	\$ 51,313.11
Factor de Descuento		0.91	0.88	0.86	0.84
VPN año 1, r=10%	\$ 315,682.61	\$ 46,487.15	\$ 45,353.31	\$ 44,247.13	\$ 43,167.94
Valor acumulado		\$ 50,307.74	\$ 95,661.05	\$ 139,908.18	\$ 183,076.12
Valor acumulado sin factor de Desc.		\$ 59,821.44	\$ 111,134.55	\$ 162,447.66	\$ 213,760.77

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.11 (c): Flujo de efectivo y VPN con arrendamiento financiero (continuación)

Concepto	Monto USD	Año 3			
		Q1	Q2	Q3	Q4
Arrendamiento Trimestral	-\$ 384,377.12	-\$ 34,725.40	-\$ 34,725.40	-\$ 34,725.40	-\$ 73,812.68
Costo Anual	-\$ 98,668.36	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09	-\$ 24,667.09
Ahorro en Viajes		\$ 25,137.39	\$ 25,137.39	\$ 25,137.39	\$ 25,137.39
Ahorros de Capacitación a Distancia		\$ 60,731.25	\$ 60,731.25	\$ 60,731.25	\$ 60,731.25
Consumo Telefonicos		\$ 9,934.78	\$ 9,934.78	\$ 9,934.78	\$ 9,934.78
Consumo Celulares		\$ 14,902.17	\$ 14,902.17	\$ 14,902.17	\$ 14,902.17
Flujo de dinero del periodo	\$ 379,925.94	\$ 51,313.11	\$ 51,313.11	\$ 51,313.11	\$ 12,225.83
Factor de Descuento		0.82	0.80	0.78	0.76
VPN año 1, r=10%	\$ 315,682.61	\$ 42,115.06	\$ 41,087.86	\$ 40,085.72	\$ 9,317.85
Valor acumulado		\$ 225,191.18	\$ 266,279.04	\$ 306,364.76	\$ 315,682.61
Valor acumulado sin factor de Desc.		\$ 265,073.88	\$ 316,386.99	\$ 367,700.10	\$ 379,925.94

Fuente: Elaboración propia

En esta opción se tiene la ventaja que la empresa no realiza un desembolso inicial, y es mucho mejor opción que hacer el desembolso de una inversión inicial ya que mientras en la opción de arrendamiento financiero se recupera en 12 meses, en la inversión inicial lo hace en 20 meses. Otra ventaja es que no se tiene que manejar una depreciación sobre este equipamiento, si no que se maneja como gasto con beneficios de deducibilidad, y al final de los 36 meses se puede volver a renovar la tecnología bajo el mismo esquema.

6.3.2 Beneficios desde la perspectiva del cliente (Interno y Externo)

Los beneficios más sorprendentes de la colaboración en tiempo real son las diversas funciones organizacionales en las que participa. La colaboración real es usada por:

- Marketing: para generar oportunidad de ventas, ampliar la difusión de la marca y educar a los clientes potenciales.
- Ventas: para presentaciones a clientes potenciales, para cerrar más negocios y para acortar los ciclos de ventas.

- Soporte: para rápidamente diagnosticar problemas ya arreglar sistemas para los usuarios y clientes.
- Gerentes de proyecto: para coordinar actividades y llevar a cabo actualizaciones de estado.
- Departamentos de capacitación: para desarrollar personal, clientes y socios de todo el mundo.
- Trabajadores del conocimiento: para innovar mediante la colaboración.
- Líderes para realizar comunicaciones, alinear la organización y motivar a la gente.

Estos grupos o áreas de una organización poseen requisitos especializados de colaboración. Por ejemplo, los equipos de soporte priorizan una interfaz de usuario rápida para hacer más eficaces las sesiones de resolución de problemas. Los departamentos de capacitación, en cambio, emplean sofisticadas salas de breakout, mientras que los departamentos de marketing se concentran en el registro, el seguimiento de eventos y la asistencia a gran escala. Cada grupo tiene diferentes requisitos y el estándar de colaboración establecido por TI debe satisfacerlos a todos. Sin el liderazgo de TI, es probable que cada grupo busque soluciones independientes para satisfacer necesidades específicas.

6.3.3 Benéficos desde la perspectiva de gestión interna

En la gestión interna de una organización la colaboración en tiempo real, también conocida como tecnología de reuniones y conferencias en la web, es un componente cada vez más estratégico de las comunicaciones internas de una organización. A raíz de

la creciente demanda de estas soluciones, departamentos individuales y grupos de trabajo suelen adquirir colaboración en tiempo real sin consultar a TI, La resultante duplicación de soluciones de punto incrementa el costo total de propiedad (TCO) para la organización.

Al fijar estándares y seleccionar un proveedor preferido para la colaboración en tiempo real, TI puede reducir el TCO y mejorar el aprovechamiento, la disponibilidad y la factibilidad de uso generales. Lo ideal para los usuarios de una organización y para TI es que en toda la empresa se usen estándares de colaboración establecidos por TI.

Si bien los proveedores pueden cumplir con los requisitos de diferentes maneras, los objetivos empresariales para las tecnologías de colaboración en tiempo real son muy claros. Tal como se describe aquí en detalle, estas soluciones deben ser:

- *Asequibles:* El TCO de la colaboración en tiempo real tiende a exceder las proyecciones más que otras compras de tecnología empresarial, debido a los altos costos que implica mantener una infraestructura de comunicaciones en tiempo real de acceso global. Apunte a la consolidación de proveedores, estrategias de implementación de bajo costo y soluciones por demanda para reducir el TCO.
- *De alta disponibilidad:* EL TCO de la colaboración en tiempo real debe incluir el costo del tiempo de inactividad. A medida que la colaboración se hace más estratégica para la empresa, el costo del tiempo de inactividad aumenta. Por ende, una solución de colaboración rentable debe tener alta disponibilidad.
- *Escalables y de alto rendimiento:* Los usuarios comerciales cada vez demandan más funciones sofisticadas de colaboración en tiempo real, como rico contenido

multimedia. Estos requisitos de voz, datos y vídeo, junto con los desafíos de rendimiento y confiabilidad generados por la variantes de acceso a Internet (que incluyen enlaces de acceso telefónico, ISDN, inalámbrico, satelital y otros cuellos de botella) y la necesidad de brindar soporte a grandes cantidades de asistentes exigen el cumplimiento de estrictos requisitos de arquitectura para las soluciones de colaboración.

- *De fácil administración y soporte:* la tecnología de colaboración deben ser fácil de usar y tan confiable como el teléfono para no sobrecargar los recursos de la mesa de ayuda. Las tareas administrativas deben ser simples y altamente automatizadas para reducir el costo total de soporte y mantenimiento (TCSM).
- *Compatibles:* en la mayoría de las empresas, utilizan plataformas informáticas especializadas o no estándar. Y como en la colaboración en tiempo real, suelen participar clientes potenciales, clientes y socios externos, es imposible saber por adelantado el conjunto de entornos en que se ejecutará la colaboración. La colaboración deber ser completamente para todas las plataformas y los entornos de sistemas operativos comunes (por ejemplo, infraestructura de red y servidores de seguridad).
- *Especializadas:* Las unidades o áreas de una organización comerciales tienen requisitos especializados para las aplicaciones de colaboración, como marketing, capacitación y soporte para clientes. TI debe seleccionar una solución de colaboración que cumpla con los requisitos particulares de cada departamento.
- *Seguras y complementarias:* Es esencial que la solución de colaboración brinde un entorno seguro y confiable donde transmitir información comercial

confidencial. TI debe examinar los mecanismos de arquitectura, cifrado y autenticación empleados por los proveedores de colaboración. Este requisito es de gran importancia para las interacciones con socios o clientes fuera del servidor de seguridad. Además, las soluciones deben brindar soporte de autenticación de usuarios, registro y seguimiento de auditorías a fin de cumplir con la ley Sarbanes-Oxley y otros requisitos regulatorios.

- *Proporcionadas por un proveedor viable:* Las organizaciones de TI precisan utilizar siempre soluciones de proveedores de trayectoria, especializados en la colaboración en tiempo real y con éxito comprobado en el soporte y mantenimiento de sus soluciones.

6.3.4 Beneficios desde la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

En perspectiva de aprendizaje y crecimiento los beneficios son muy notables y de alto impacto solamente si se tiene una estrategia bien definida de desarrollo de necesidades de capacitación (DNC), que soporte en desarrollo de planes de carrera, delegación y facilitación del personal de la organización. En la figura 6.21, se muestra una estrategia de desarrollo organizacional basado en el concepto de E-Learning o capacitación a distancia donde la colaboración móvil, es una herramienta fundamental para llevar a cabo esta estrategia en una organización.

Los beneficios de manejar una estrategia de Desarrollo organizacional basada en el E-learning son: Baja los costos de operación y capacitación, mejora la respuesta de los negocio, los mensajes son coherentes o a la medida, dependiendo de las necesidades de la situación o contexto en que se presenta, el contenido es más oportuno y confiable, El Aprendizaje puede ser 7/24 (7días, las 24 horas), no se requiere tiempo de preparación

del usuario, es universalidad, crea comunidad, tiene estabilidad, refuerza la inversión corporativa en la Web, ofrece un servicio incrementalmente más valioso al cliente.

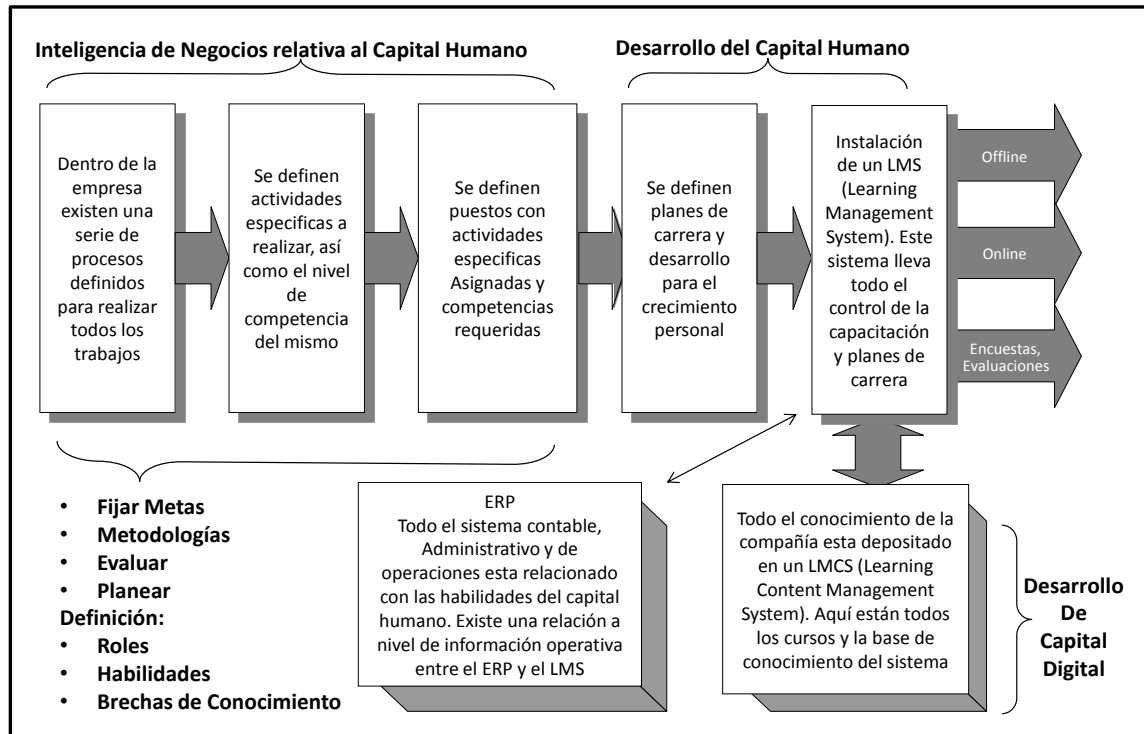


Figura 6.21: Estrategia de desarrollo organizacional basada en E-learning

Fuente: Elaboración propia basado en estrategia E-Learning VIMAR (2012)

En la figura 6.22, se propone un plan de desarrollo de E-Learning para una organización donde se observa como el canal de comunicación es la tecnología de colaboración móvil propuesta. El objetivo es cubrir en lo más que se pueda los objetivos del desarrollo organizacional de una empresa.

En la figura 6.23, se muestra un plan de capacitación a distancia (E-learning) para un área comercial de una empresa. Aquí se muestra a quién debe ir dirigido y cuál es el enfoque de la solución que busca atender este plan.

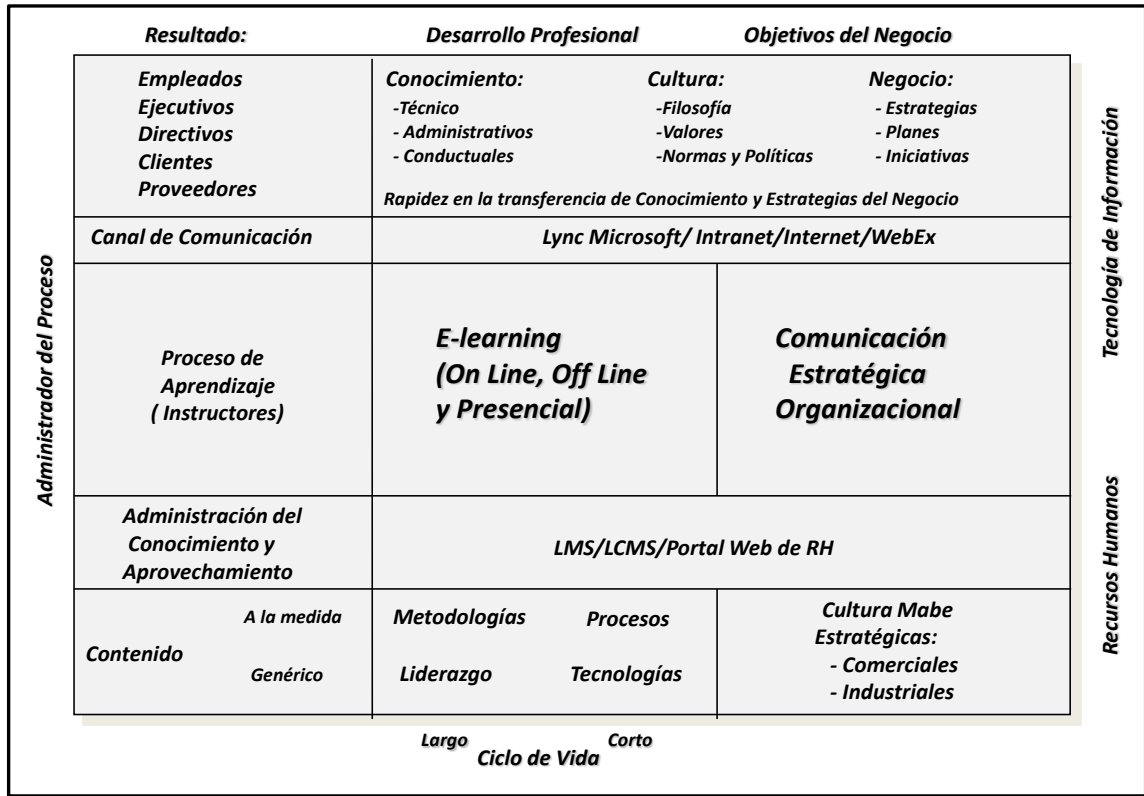


Figura 6.22: Plan de desarrollo de E-learning para una organización

Fuente: Elaboración propia

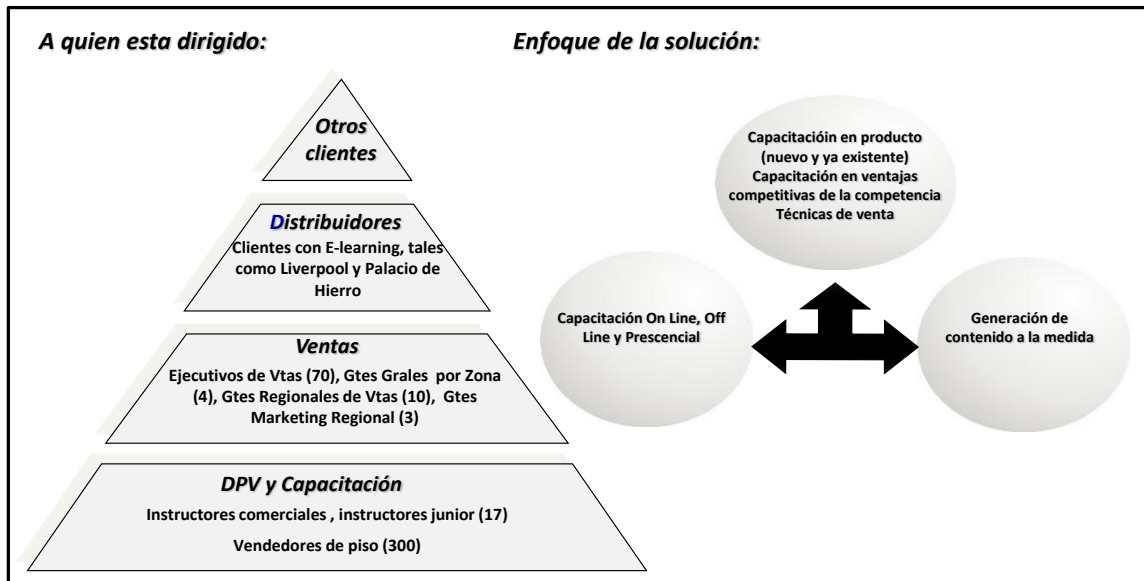


Figura 6.23: Plan de capacitación a distancia para un área comercial

Fuente: Elaboración propia

Son muchos los beneficios de la colaboración móvil en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, pero es muy importante en trabajar en el cambio cultural que esto requiere y la adopción de la herramientas tecnológicas debe ser intencional por parte de un trabajo conjunto entre las áreas de Recursos Humanos y Tecnología de Información, donde se busque realmente crear una sinergia donde ambas áreas le den valor a las mismas para generar un impacto notable en toda la organización desde todas las perspectivas anteriormente comentadas.

CONCLUSIONES

Al final de todo este trabajo de investigación se buscó cumplir el objetivo general que se propuso al inicio que es el de comprender cómo el uso de la movilidad y la colaboración, herramientas de Tecnología de Información y Comunicación (TIC's) influyen e impactan en los resultados económicos de las empresas en la actualidad desde diferentes las diferentes perspectivas utilizadas en un Balanced Scorecard (BSC).

Como se demostró en el desarrollo de la investigación como lo desde las perspectivas de un Balaced Scorecard (BSC) se puede analizar el valor que la movilidad y la colaboración impactan solo los resultados económicos, sino toda la cadena de valor de una organización, desde la gestión con proveedores, los diferentes procesos internos y por último la gestión con los distribuidores y consumidores finales a través del servicio post-venta. En todas estas gestiones se pueden utilizar las herramientas de colaboración móvil a agilizar la toma de decisiones e incrementar la productividad.

Se propuso una visión y estrategia sobre las herramientas de movilidad y colaboración que deben desarrollar las TIC's de las empresas para generar un impacto económico sobre los resultados de la misma; Como se pueden mejorar la gestión interna y sus procesos de las diferentes áreas del negocio; como se puede implementar una estrategia de una interacción con sus clientes a través de las herramientas de movilidad y colaboración de las TIC's para aportar valor a sus clientes; Como se puede desarrollar una estrategia de gestión de conocimiento utilizando las herramientas de movilidad y colaboración de las TIC's puede generar y aportar aprendizaje y crecimiento a cada uno de sus empleados y así incrementar sus conocimientos, habilidades y competencias requeridas para cada función y puesto que ocupan sus empleados. Todo este desarrollo bajo las líneas de investigación de *Decisiones Estratégicas en tecnologías (L2)* y

Prospectiva y Difusión de tecnologías (L3) que la Maestría de Gestión de la Tecnología, propone en su programa de estudios.

Por último es importante mencionar que el tema es muy amplio, que existe mucha información al respecto, que las tendencias de las estrategias de colaboración móvil cada vez son más fáciles de implementar en cualquier organización a un costo muy bajo, ya que muchos de estos servicios ya son proporcionados en la nube (cloud computing) en el esquema SaaS (Software as a Service). Empresas como Google, Microsoft, Cisco System y sus partners ya ofrecen soluciones de colaboración móvil no solo al sector privado empresarial, si no a gobiernos, instituciones educativas, etc.

El cambio cultural en relación a la colaboración ya es una realidad, lo único que falta es desarrollar una estrategia efectiva de implementar, Soporte y operación de la misma, es donde los gestores tecnológicos son una pieza clave para llevar a cabo el desarrollo de estas estrategias, es donde hoy en día no solo se requieren personal con conocimientos técnicos especializados, si no también desarrollar en ellos los conocimientos y habilidades administrativas y financieras.

Es con todo esto como en lo particular justifico la función y rol que empiezan a jugar hoy en día los gestores tecnológicos en las áreas de Tecnología de Información y Comunicaciones. Al final podemos decir que la función de un gestor tecnológico tendrá que comprender que como dice por ahí que: “la única forma de predecir el futuro es crearlo”, mucho tendrán que influir en sus organizaciones para crear el futuro de la misma.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Administrativo-Financiero

- Brigham E. & Pappas J. (1988). *Economía y Administración*. México: Nueva Editorial Interamericana
- Castañeda U, Fernando (2009). *Desarrolla una Empresa de 10*. México: CD10 centro de desarrollo.
- Hall, R. & Lieberman M. (2005) *Microeconomía, Principios y aplicaciones*. México: Thomson

Gestión-metodológico

- Franlin Covey Co. (2002). FOCUS. USA: Franklin Covey Co.
- Grupo Kaizen S.A. Preguntas y Respuestas sobre BSC. Recuperado el 09 de junio del 2008 desde: http://www.grupokaizen.com/qa/qa_bsc.php
http://www.wikilearning.com/monografia/retroalimentacion_sobre_el_bsc/11138
- ItSMF-Canada (May 2002). *IT Service Management, an introduction*. Canadá: itSMF-Canada.
- Kaplan, R. y Norton, D. (1996). *The Balanced Score Card: Translating Strategy in to action*. USA: The President and Fellows of Harvard College.
- Néstor H Mazza (2003). Camino hacia la competitividad. Recuperado el 02 de junio del 2008 desde: Maribel Guerrero. Sistema de comunicación, control y aprendizaje estratégico. Recuperado el 02 de junio del 2008 desde: <http://es.geocities.com/maribelmdz/gere/TF.html>
- Pink Elephant (2008). *ITIL V3 Foundations, Cuaderno de trabajo*. Canadá: Pink Elephant.

- Probst J & Case G. (2009). *Integrating six sigma and ITIL for Continual Service Improvement*. Canada: Pink Elephant
- *Seis Sigma Mabe (junio 2001)*. *Seis Sigma, Capacitación para Black/Green Belt*. México: Mabe (2001).
- Wikilearning. Retroalimentación sobre el BSC. Recuperado el 10 de junio de 2008 desde:

Comportamiento organizacional

- Amorós, E (2007). *Comportamiento Organizacional: En Busca del Desarrollo de Ventajas Competitivas*. Perú: USAT-Escuela de Economía.
- Bernardez, M. (2008). *Capital Intelectual: Creación de valor en la sociedad de conocimiento*. USA: Autor House.
- Garvin David, Edmondson A y Gino F (2008). *Is Yours a Learning Organization?* Obtenido el 2 de Mayo del 2012 desde: <http://www.hbr.org>.
- Gines de la fuente, F. (2005). *Los sistemas de información en la sociedad del conocimiento*. España: ESIC
- Gutiérrez, A (2007). *¿Cómo es el ciclo de adopción tecnológica?* Obtenido el 29 de Agosto del 2012 desde el sitio web:
<http://alfonsogu.com/2008/07/03/%c2%bfcomo-es-el-ciclo-de-adopcion-tecnologica/>
- Rosenberg, Marc j. (2002). *E-learning, Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital*. Colombia: McGraw-Hill Interamericana
- Schuschny, Andrés (2007). *La red y el futuro de las organizaciones*. Argentina: Kier.

- Stephen P. Robins, Comportamiento Organizacional, Mc. Graw Hill.13ª Edición.
- Vigorea, F. (2004). Capital Intelectual, raíces ocultas del valor de las empresas.

Obtenido desde el sitio web:

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=20811106>

Tecnológico

- Aspinall, S & Jacquin Langer, A (2005). Connected Workforce, Essays from innovators in business mobility. USA: Cisco Systems.
- Bravo, C. y Redondo, M. A. (2005). *Sistemas Interactivos y colaborativos en la web*. España: Universidad de Castilla-La mancha.
- Cabrera, J (2011). *La era de la colaboración: 10 imperativos de gestión*. Obtenido el 19 de Agosto del 2012 desde el sitio web:
- Cisco Systems (s. f.). *El poder de la Colaboración*. Obtenido el 19 de Agosto de 2010 desde: <http://www.cisco.com/web/LA/soluciones/collaboration/index.html>
- Cisco Systems (s. f.). *La nueva experiencia de la colaboración (La universalidad del video)*. Obtenido el 19 de Agosto del 2012 desde el sitio web: <http://www.cisco.com/web/ES/nueva-colaboracion/pdf/03-universalidad-del-video-jcmartin.pdf>
- Cisco Systems (s.f.). *La nueva experiencia de la colaboración (Colaboración con el cliente: mejor relación a través de las redes sociales)*. Obtenido el 19 de Agosto del 2012 desde el sitio web: <http://blog.cabreramc.com/2011/01/05/10-imperativos-para-la-gestion-empresarial-en-el-2011/>

<http://www.cisco.com/web/ES/nueva-colaboracion/pdf/05-colaboracion-con-cliente-redes-sociales-vvazquez.pdf>

- IBM Global Services (2006). Uso de la colaboración para fomentar la innovación en su organización. USA: IBM Corporation.
- Knowledgebox (s.f.). *Nuevos modelos de trabajo (oficina flexible)*. Obtenido el 29 de Agosto del 2012 desde el sitio Web:
- Microsoft (2012). *Comunicaciones Unificadas*. Obtenido el 23 de Mayo del 2012 desde: <http://lync.microsoft.com/es-es/Paginas/default.aspx>
Obtenido de la presentación del Telcel Workshop Telmex IT, Mayo 2011, Cancún, México.
- Prince, A. (2009). *Otra perspectiva sobre la movilidad y las comunicaciones unificadas*. Obtenido el 19 de Agosto de 2010 desde: <http://www.slideshare.net/alxprince/movilidad-y-comunicaciones-unificadas-jun09>
- Telcel (2011). *Sistemas Operativos Móviles ¿Cuál conviene adquirir?* Obtenido de la presentación de Telcel WorkShop Telmex IT, Mayo 2011, Cancún, México.
- WebEx Communications Inc. (s.f.). *Colaboración en tiempo real: Consideraciones y requisitos de arquitectura*. Obtenido el 10 de Septiembre del 2012 desde: <http://www.webex.com>
<http://micproductivity.wordpress.com/2010/01/19/knowledgebox-gepesa-y-nuevos-modelos-de-trabajo-oficina-flexible/>

ANEXO 1

Cuadro de Mando Integral (CMI) o Balanced Scorecard*Introducción*

Desde su aparición en 1992, el método de *Balance Scorecard* (BSC) propuesto por Kaplan y Norton (1996) se ha convertido en un estándar para medir y monitorear la gestión. El método BSC mostrado en la Figura A1.1, adopta cuatro perspectivas para medición de la gestión: perspectiva del cliente centrada en los indicadores de valor para el cliente actual y futuro; perspectiva financiera centrada en los indicadores financieros de beneficios para la organización y sus accionistas; perspectiva de aprendizaje y crecimiento centrada en el desarrollo de competencias y capital intelectual para sostener el futuro; y perspectiva de los procesos internos centrada en el monitoreo de procesos y productos internos de la organización para orientar el trabajo.

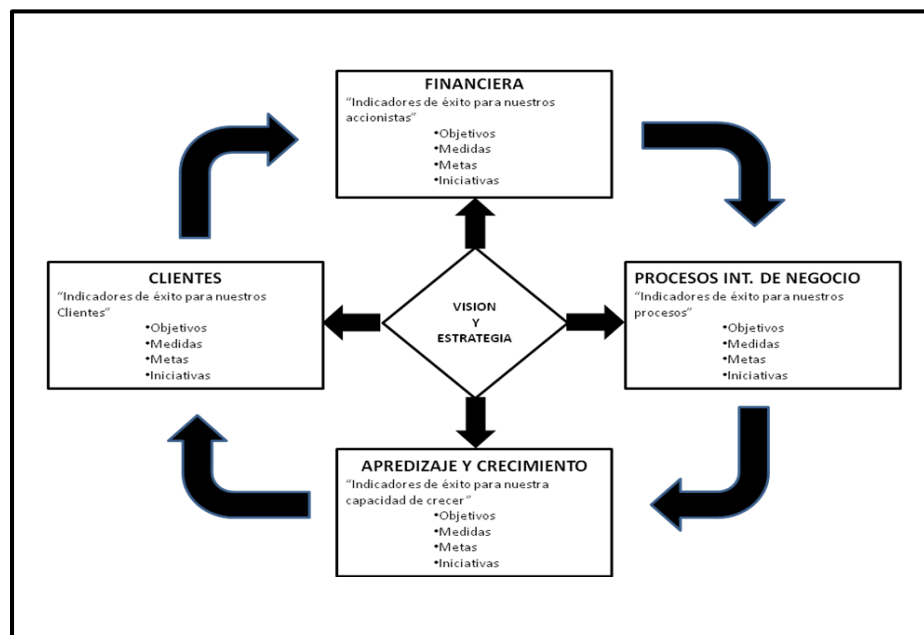


Figura A1.1 Modelo BSC. Fuente: Kaplan y Norton (1996, p. 9)

En la última década, las empresas e instituciones en todo el mundo, luchan por adaptarse. Cada nuevo cambio demanda medir el desempeño. En la práctica, la medición se concentra en la información financiera y la contabilidad, pocas empresas en el mundo han instalado un método que abarque más allá de la perspectiva económica y que contemple varias perspectivas, como la de los clientes, los procesos, el uso de la tecnología, la de recursos humanos y la de mercado.

El cuadro de mando integral (CMI) o Balanced Scorecard (BSC, en inglés) es la herramienta que ordena, traduce y organiza los objetivos y planes estratégicos de una organización. El concepto rompe con el sistema tradicional de administración del presupuesto que sólo se concentra en el resultado financiero.

Posee dos componentes importantes de trabajo: El mapa de la estrategia y el tablero balanceado donde se representan visualmente las perspectivas que el modelo busca atacar y llevan a la empresa a alcanzar las ventajas estratégicas en conjunto con las operaciones de la empresa. Ese mapa incluye indicadores que miden el valor de éxito o fracaso de un objetivo, las metas, los compromisos y los planes de acción.

El concepto de cuadro de mando integral - CMI (Balanced Scorecard - BSC) fue presentado en el número de Enero/Febrero de 1992 de la revista Harvard Business Review, con base a un trabajo realizado para una empresa de semiconductores (La empresa en cuestión sería Analog Devices Inc.). Sus autores, Robert Kaplan y David Norton, plantean que el CMI es un sistema de administración o sistema administrativo (Management system), que va más allá de la perspectiva financiera con la que los gerentes acostumbran evaluar la marcha de una empresa.

Es un método para medir las actividades de una compañía en términos de su visión y estrategia. Proporciona a los administradores una mirada global de las prestaciones del negocio. Es una herramienta de administración de empresas que muestra continuamente cuándo una compañía y sus empleados alcanzan los resultados definidos por el plan estratégico. También es una herramienta que ayuda a la compañía a expresar los objetivos e iniciativas necesarias para cumplir con la estrategia. Es formado por un mapa de la estrategia el cual es la representación visual de los objetivos más importantes de una organización, utilizando al menos cuatro perspectivas: La perspectiva económica, la perspectiva de cliente, la perspectiva de procesos internos y la perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

Las perspectivas agrupan a los objetivos causa-efecto para lograr los objetivos, el mapa sirve para ordenarlos de manera comprensible. También cuenta con un tablero del Balanced Scorecard, el cual se construye en base al menos de cuatro perspectivas, e incluye los objetivos relatados en el mapa con medidores, metas y planes de acción. Los medidores son el valor de éxito o fracaso de un objetivo, las metas, los compromisos, los planes de acción son las claves para alcanzar las metas, entonces los "que" son los objetivos y los "como" los planes de acción, la premisa es que la medición comunica los valores y las prioridades. La medición es la disciplina, la manera en que los resultados se comunican a la organización, si medimos el clima organizacional, la satisfacción del cliente, la excelencia de los procesos y el valor intrínseco de la empresa, se entenderá que se está enfocando la organización al corto, mediano y largo plazo.

Los planes de acción se convierten en los productores de más bajo costo; la innovación, la satisfacción del cliente, la excelencia de los procesos, las alianzas de negocios, se alinean y entienden en conjuntos no separados o inconexos.

El *Balanced Scorecard* del más alto nivel - mapa de la estrategia y tablero balanceado - sirve para desplegar la estrategia en la empresa interna y la extendida - clientes, proveedores, accionistas y personal - lo cual facilita objetivos y planes estratégicos en común y responsabilidades compartidas. Para llevar a la práctica el *Balanced Scorecard* es indispensable el involucramiento desde el más alto nivel y organizar el esfuerzo en equipo de trabajo.

Como con cualquier concepto nuevo, existen seguidores, pero también detractores del mismo. El antecedente más reconocido del *Balanced Scorecard* es el *Tableau de Bord* surgido en Francia, el cual presentaba indicadores financieros y no financieros para controlar los diferentes procesos de negocios. Sin embargo, la técnica del *Balanced Scorecard* no es un mero Tablero de Comando al que se le han incorporado elementos "soft". Es en cambio, un poderoso vehículo para comunicar a todos los niveles de la organización, la misión, la visión, la estrategia, las metas y los objetivos encadenándolos unos con otros y amalgamando prioridades de corto plazo (ej. facturación del mes), con otras de largo alcance (ej. certificación ISO) vitales para la adaptación y supervivencia de la organización. Con todo lo anterior el *Balanced Scorecard* ayuda a los administradores a tener una mirada global de las prestaciones del negocio.

La implantación de un *Balanced Scorecard* hace operativa a la estrategia, que deja de ser un concepto dissociado de la gestión diaria, para integrarse de pleno en ella. A diferencia de los sistemas transaccionales (mediante los cuales se registran las operaciones), los sistemas de *Balanced Scorecard* manejan conceptos, tendencias y eventualmente indicadores numéricos, que presentados en forma simple, oportuna y homogénea, permiten que toda la organización sincronice sus esfuerzos en procura de

los mismos objetivos. Según el libro "The Balanced ScoreCard: Translating Strategy into Action", Harvard Business School Press, Boston, 1996:

"El BSC es una herramienta revolucionaria para movilizar a la gente hacia el pleno cumplimiento de la misión, a través de canalizar las energías, habilidades y conocimientos específicos de la gente en la organización hacia el logro de metas estratégicas de largo plazo. Permite tanto guiar el desempeño actual como apuntar el desempeño futuro. Usa medidas en cuatro categorías -desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos de negocios y aprendizaje y crecimiento- para alinear iniciativas individuales, organizacionales y tras-departamentales e identifica procesos enteramente nuevos para cumplir con objetivos del cliente y accionistas. El BSC es un robusto sistema de aprendizaje para probar, obtener realimentación y actualizar la estrategia de la organización. Provee el sistema gerencial para que las compañías inviertan en el largo plazo -en clientes, empleados, desarrollo de nuevos productos y sistemas más bien que en gerenciar la última línea para bombear utilidades de corto plazo. Cambia la manera en que se mide y gerencia un negocio".

Inicios de Balanced Scorecard

Los cinco propósitos fundamentales del Balaced Scorecard son (figura A1.2):

- a. Traducir la estrategia a términos operativos.
- b. Alinear la organización con la estrategia.
- c. Hacer que la estrategia sea el trabajo diario de todo el mundo.
- d. Hacer de la estrategia un proceso continuo.
- e. Movilizar el cambio mediante el liderazgo de los directivos.



Figura A1.2 Cuadro de Mando Integral. Fuente: Kaplan y Norton (1996, p. 16)

¿Qué hace al Balanced Scorecard más atractivo ante otras herramientas?

Los programas de mejoras prácticas como Seis Sigma, EFQM (European Foundation for Quality Management), TQM (Total Quality Management), ABM (Activity-based management), entre otras, se enfocan principalmente en las operaciones y procesos, dejando de lado la estrategia de la empresa, en otras palabras enseñan a pescar pero no saben dónde hacerlo. El Balanced Scorecard ayuda a determinar cuáles de las herramientas generan el mayor impacto en los negocios y por ende en la estrategia de la empresa. Esta herramienta en pocos años ganó espacio como una metodología de management enfocada a la implementación y ejecución de estrategias y se difundió en Europa, Oceanía y Asia. Por eso esta herramienta se ha convertido de un sistema de indicadores en una forma de generar valor.

Otros beneficios de esta herramienta son:

- Alineación de los empleados hacia la visión de la empresa.
- Comunicación hacia todo el personal de los objetivos y su cumplimiento.
- Redefinición de la estrategia con base a resultados.
- Traducción de la visión y estrategias en acción.
- Favorece en el presente la creación de valor futuro.
- Integración de información de diversas áreas de negocio.
- Capacidad de análisis.
- Mejoría en los indicadores financieros.
- Desarrollo laboral de los promotores del proyecto.
- Perspectivas

En plena búsqueda de una gestión empresarial óptima, surge la necesidad de instrumentar diversos postulados teóricos que han emergido en las últimas décadas. En el Cuadro de Mando Integral (CMI) o Balanced Scorecard, según su nombre en inglés, se conjugan los indicadores de medición de resultados, con indicadores financieros y no financieros, de los elementos fundamentales considerados en la planeación estratégica.

La información básica a estudiar proviene de fuentes cuantitativas y cualitativas, según la óptica esencial de los objetivos estratégicos de la organización, tales como:

- Perspectiva Financiera (a corto plazo)
- Perspectiva del cliente
- Perspectiva de los procesos internos.
- Perspectiva del Aprendizaje-Crecimiento.

Perspectiva financiera: En general, los indicadores financieros están basados en la contabilidad de la Compañía, y muestran el pasado de la misma. El motivo se debe a que la contabilidad no es inmediata (Al emitir un proveedor una factura, la misma no se contabiliza automáticamente), sino que deben efectuarse cierres que aseguren la completitud y consistencia de la información. Debido a estas demoras, algunos autores sostienen que dirigir una Compañía prestando atención solamente a indicadores financieros es como conducir a 100 km/h mirando por el espejo retrovisor.

Como hemos dicho la perspectiva financiera sola no mejora la satisfacción del usuario y en consecuencia, no es garantía para el futuro de la empresa. Pero, mejorar el performance en la generación de productos/servicios y la satisfacción de clientes no genera necesariamente mejoras financieras, si no se toman las acciones necesarias para capitalizar logros. Como ejemplo tenemos que una gran compañía en electrónica tuvo los siguientes logros en el período 1987-1990 (Tabla A1.1):

- El porcentaje de defectos cayó de 500 en un millón a 50.
- La entrega a tiempo mejoró de 70% a 96%
- Los volúmenes en el tiempo se duplicaron pero, ello no se reflejó financieramente y el valor de sus acciones cayó a la tercera parte del que tenían en julio 1987 (Kaplan y Norton, 1992) los logros en el "performance" interno y en la satisfacción de los clientes deben ser seguidos por acciones adecuadas para mejorar los índices financieros

Algunos indicadores frecuentemente utilizados son:

- Índice de liquidez
- Índice de endeudamiento

- Índice DuPont
- Índice de rendimiento del capital invertido

Tabla A1.1 Perspectiva Financiera

Perspectiva Financiera	
Objetivos	medidas
Sobrevivir	Flujo de caja
Tener éxito	Crecimiento en ventas tgrimestrales
Prosperar	Incrementar la participación en el mercado

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos61/cuadro-mando-integral/cuadro-mando-integral2.shtm>

Perspectiva del cliente: Para lograr el desempeño financiero que una empresa desea, es fundamental que posea clientes leales y satisfechos, con ese objetivo en esta perspectiva se miden las relaciones con los clientes y las expectativas que los mismos tienen sobre los negocios. Además, en esta perspectiva se toman en cuenta los principales elementos que generan valor para los clientes, para poder así centrarse en los procesos que para ellos son más importantes y que más los satisfacen.

El conocimiento de los clientes y de los procesos que más valor generan es muy importante para lograr que el panorama financiero sea próspero. Sin el estudio de las peculiaridades del mercado al que está enfocada la empresa no podrá existir un desarrollo sostenible en la perspectiva financiera, ya que en gran medida el éxito financiero proviene del aumento de las ventas, situación que es el efecto de clientes que repiten sus compras porque prefieren los productos que la empresa desarrolla teniendo en cuenta sus preferencias. Una buena manera de medir o saber la perspectiva del cliente es diseñando protocolos básicos de atención y utilizar la

metodología de cliente incógnito para la velación del personal en contacto con el cliente (PEC). Usualmente se consideran cuatro categorías, a saber:

- Tiempo
- Calidad
- Performance y servicio
- Costo (precio es sólo parte del costo), otras partes son: Transporte, tiempo perdido entre fallas, etc.)

Los instrumentos que usualmente se utilizan para obtener el valor de tales indicadores son entrevistas y encuestas: a) Hechas por la misma empresa, b) Hechas por un tercero independiente.

Tabla A1.2 Perspectiva de los clientes

Perspectiva de los clientes	
Objetivos	medidas
Nuevos productos	% de ventas provenientes de nuevos productos
Provisión oportuna	Tiempo de entrega (definido por el cliente)
Proveedor preferido	% de compras del clientes en relación a todas sus compras en el área, "Ranking" entre los proveedores del Cliente
Asociación estratégica	Número de esfuerzos en comun

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos61/cuadro-mando-integral/cuadro-mando-integral2.shtm>

Ejemplo de perspectiva de los clientes de una empresa basado en semiconductores es el que muestra en la tabla A1.2 (Basado en una dada por Kaplan y Norton, 1992).

Perspectiva de Procesos: Analiza la adecuación de los procesos internos de la empresa de cara a la obtención de la satisfacción del cliente y conseguir altos niveles de

rendimiento financiero. Para alcanzar este objetivo se propone un análisis de los procesos internos desde una perspectiva de negocio y una predeterminación de los procesos clave a través de la cadena de valor. Se distinguen cuatro tipos de procesos:

- a) Procesos de Operaciones. Desarrollados a través de los análisis de calidad y reingeniería. Los indicadores son los relativos a costes, calidad, tiempos o flexibilidad de los procesos.
- b) Procesos de Gestión de Clientes. Indicadores: Selección de clientes, captación de clientes, retención y crecimiento de clientes.
- c) Procesos de Innovación (difícil de medir). Ejemplo de indicadores: % de productos nuevos, % productos patentados, introducción de nuevos productos en relación a la competencia.
- d) Procesos relacionados con el Medio Ambiente y la Comunidad. Indicadores típicos de Gestión Ambiental, Seguridad e Higiene y Responsabilidad Social Corporativa.

Es evidente que la satisfacción de los clientes es efecto de procesos, decisiones y acciones que ocurren dentro de la empresa. En consecuencia, hay que atender a estos, para mejorar aquellos. En consecuencia, hay que centrar la atención en los procesos que más afectan la satisfacción de los clientes, y en las ventajas competitivas de la empresa. Ejemplo de la perspectiva de aprendizaje e innovación de la misma empresa de semiconductores, se puede observar en la tabla A1.3.

Perspectiva de la innovación y el aprendizaje: El modelo plantea los valores de este bloque como el conjunto de drivers del resto de las perspectivas. Estos inductores constituyen el conjunto de activos que dotan a la organización de la habilidad para

mejorar y aprender. Se critica la visión de la contabilidad tradicional, que considera la formación como un gasto, no como una inversión.

Tabla A1.3 Perspectiva interna del Negocio

Perspectiva Interna del Negocio	
Objetivos	medidas
Capacidad técnica	Logros propios Vs. Competencia
Excelencia Manufacturera	Tiempo de ciclo, Costo unitario, Cantidad por tiempo
Productividad del diseño	Eficiencia del Silicon, Eficiencia en Ingeniería
Introducción de nuevos productos	Cronología de la introducción de nuevos productos Vs. Planes

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos61/cuadro-mando-integral/cuadro-mando-integral2.shtm>

La perspectiva del aprendizaje y mejora es la menos desarrollada, debido al escaso avance de las empresas en este punto. De cualquier forma, la aportación del modelo es relevante, ya que deja un camino perfectamente apuntado y estructura esta perspectiva. Clasifica los activos relativos al aprendizaje y mejora en:

- Capacidad y competencia de las personas (gestión de los empleados). Incluye indicadores de satisfacción de los empleados, productividad, necesidad de formación...
- Sistemas de información (sistemas que proveen información útil para el trabajo). Indicadores: bases de datos estratégicos, software propio, las patentes y copyright...
- Cultura-clima-motivación para el aprendizaje y la acción. Indicadores: iniciativa de las personas y equipos, la capacidad de trabajar en equipo, el alineamiento con la visión de la empresa.

Esta perspectiva es poco flexible y fuente de dudas ya que se basa en la utilización de activos intangibles. Lo que en toda compañía no es siempre la lógica de negocios. En algunas compañías como las mineras los recursos tangibles son

preponderantes en vez de los intangibles, por lo que no se trata de copiar y pegar tratando de encajar este modelo en todas las empresas (tabla A1.4). Pueden existir más o menos perspectivas del BSC (Cuadro de mando Integral) (Aportado por Miguel Retamales).

Tabla A1.4 Perspectiva de aprendizaje e innovación

Perspectiva de aprendizaje e innovación	
Objetivos	medidas
Liderazgo tecnologico	Tiempo para desarrollar la próxima generación
Aprendizaje en Manufactura	Tiempo del procesos de maduración
Enfoque en productos	% de productos que conforman el 80% de las ventas
Tiempo al mercado	Introducción de nuevos productos Vs. Competencia

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos61/cuadro-mando-integral/cuadro-mando-integral2.shtm>

Las perspectivas de clientes e interna del negocio ayudan al logro de objetivos del presente, pero los objetivos son usualmente dinámicos, en un medio ambiente cambiante e incierto. En consecuencia es necesario desarrollar capacidad de aprendizaje e innovación para el éxito en el futuro. Con ello se posibilita una continua mejora en la habilidad de crear nuevos productos, nuevos mercados, lograr nuevos clientes, superar eficiencias, etc. Ejemplo de la perspectiva de aprendizaje e innovación de la misma empresa de semiconductores, se puede observar en la tabla A1.4.

Parte tangible e intangible de un Balanced Scorecard

- a) La parte tangible: se refiere a crear, con base al soporte tecnológico de la entidad, un tablero de control similar - en principio - al de un piloto de avión, un ejemplo se ve en la figura A1.3.

Una primera característica de la metodología consiste en: delinear en dicho tablero una hoja de ruta entre el cúmulo de objetivos (estratégicos y operativos) de la

empresa. Los estratégicos estarán contenidos en el tablero de control principal, y los operativos serán gestionados indirectamente, pues se creará una segunda causalidad pero esta vez en tres dimensiones, hacia adentro. Es decir, los estratégicos estarán en el "menú principal", y los operativos, "haciendo clic" en los diferentes íconos de dicho menú.

Perspectiva	Cuestiones Estratégicas	Objetivos	Indicadores y Métricas	Planes De Acción
Financiera	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Return On Capital Employed (ROCE)</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar los Beneficios netos. • Crecer en ventas anual 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar X % • Aumentar Y % 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de gestión de activos • Programa Comercial
Cientes	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Lealtad del Cliente</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto; margin-top: 10px;">Entrega a Tiempo</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Crecer la lealtad de los clientes. • Aumentar la satisfacción de los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento Z % • Aumento M % 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Fidelización. • Encuesta de Satisfacción.
Procesos Internos	<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">Calidad del Proceso</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">Ciclo temporal del Proceso</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Cero defectos • Mínimos tiempos de procesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción N % • Reducción P % 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la Calidad.
Formación y crecimiento	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Habilidades de los empleados</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Más habilidades estratégicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Año 1: Q % • Año 2: R % • Año3: S % 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de desarrollo de habilidades y competencias.

Figura A1.3 Balanced Scorecard con Objetivos, Indicadores y planes acción.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos61/cuadro-mando-integral/cuadro-mando-integral2.shtm>

Una segunda característica es: que se le da peso a lo no financiero (recursos humanos, nivel de automatización, eficiencia de los procesos internos, relación con los clientes) sin perder de vista que la salud financiera sostenible en el tiempo sigue siendo la meta para una entidad lucrativa. El modelo de Kaplan y Norton habla de 4 perspectivas básicas desde donde se debe analizar la empresa: Gente y Sistemas, Procesos Internos, Clientes y Finanzas.

Una tercera característica es: que, una vez diseñada esta causalidad entre objetivos financieros y no financieros, se debe empezar a formular indicadores. No se puede gestionar lo que no se puede medir es uno de los mensajes principales del BSC. Se promueve la generación de indicadores. Debiendo ser la meta de todo gerente maximizar la generación de valor para el accionista, debemos entender cómo es que se genera el valor. El valor no solo se genera con el capital tangible (indicadores financieros y/o relacionados al manejo de stock) sino cada vez con mayor peso a través del capital intangible, el mismo que se mide a través de los llamados indicadores blandos (indicadores que miden el talento de las personas, la solidez de la cultura organizacional, la relación con los proveedores, con nuestros empleados, etc.).

Una cuarta característica consiste en: que es recomendable gestionar ambos tipos de indicadores (duros y blandos) con gerenciamiento visual, tipo semáforo. Es decir, manejo de escenarios para cada uno de ellos, donde "verde" es el rango deseado para cada indicador y "rojo" es el escenario pesimista del mismo, pasando por el "ámbar". Cabe precisar que no todo gerenciamiento visual es balanced scorecard: Monitorear una consola de luces sin ningún orden entre ellas, sin ninguna causalidad, puede ser hasta peligroso. Imaginemos que tenemos 4 luces en una consola.

Una de ellas monitorea nuestra salud financiera; otra, el grado de satisfacción de nuestros clientes; otra, la fluidez de nuestros procesos internos y, la última, la satisfacción de nuestra gente. Imaginemos ahora que tres de esas luces están en verde y sólo una en rojo. Alguien podría decir que se está al 75% de lo esperado, pero no es así.

Se podría estar a punto de quebrar si es que los clientes están en "verde" (se les está vendiendo bajo el punto de equilibrio), gente también está en "verde" (se está pagando por encima de las posibilidades de la empresa), procesos también en "verde", y finanzas en "rojo".

Queda claro que la compañía estaría con serios problemas financieros. Entonces, debe quedar claro también que la analogía que normalmente se hace del BSC con el tablero de control de un piloto de avión es sólo para entender en principio la idea general, no así para tomarla al pie de la letra. Un tablero de control de piloto de avión es una consola que utiliza gerenciamiento visual pero no llega a ser un Balanced Scorecard.

Una quinta característica es: el soporte tecnológico que el BSC necesita. El Tableau du Bord fue el antepasado del Balanced Scorecard en los años 60. Se parecía al actual BSC en que intentaba reunir en un solo tablero toda la información estratégica. Sin embargo, hay una enorme diferencia entre ambos: El input de datos en dicho tablero era hecho por el gerente o por la secretaria del gerente.

Se tuvo que esperar el desarrollo del mundo informático en los 90s para que ésta idea del management optimice sus potencialidades. Hoy en día, el Balanced Scorecard no es más producto del input de una persona (gerente o secretaria) sino más bien de toda la organización.

Eso sí, se requiere que la empresa tenga un nivel de automatización adecuado al tamaño de la misma. Si bien para una empresa grande quizás sea necesario un módulo especial que se anexe al ERP (SAP, People Soft, Oracle, etc.), para una

empresa chica bastará adquirir alguno de los diferentes software especializados en BSC en el mercado y diseñados especialmente al alcance de dichas empresas.

Cabe destacar que inclusive es viable aplicar BSC con Excel y sus hojas dinámicas interrelacionadas (aprovechando la red interna de la compañía) vinculando indicadores de performance de un puesto a otro a lo largo del organigrama.

Consolidando las 5 características del aspecto tangible del BSC tendremos que consiste en diseñar un tablero para el líder de la compañía que contenga una hoja de ruta entre los objetivos estratégicos y operativos (financieros y no financieros) acompañados de indicadores duros y blandos que son monitoreados con gerenciamiento visual en base al soporte tecnológico de la compañía.

- b) *La parte intangible*: se refiere a que el Balanced Scorecard es más que el tablero de control diseñado. Es una nueva forma de gestionar la empresa que coloca a la estrategia en el centro del trabajo diario de todos los empleados. No es un sistema de información gerencial pues la información no es de propiedad de la gerencia de tal manera que los empleados puedan sentir que están siendo espiados por la gerencia con cámaras de video. Una situación así podría malograr el clima laboral. De lo que se trata es que cada empleado apoye a la generación de su propio "tablero de control", su propio Scorecard, pero que éste esté alineado al Balanced Scorecard del líder de la compañía, a la vez que pueda gestionar el mismo, día tras día.

Se deduce entonces que el empleado es perfectamente consciente de cómo se le está viendo. Se buscará trabajar con el manual de funciones, de tal manera que se pueda priorizar entre las funciones preestablecidas en dicho manual para cada

empleado añadiendo las que no están contenidas en él pero actualmente realiza, práctica muy común en nuestro medio.

Se buscará también generar indicadores de rendimiento pero no solamente las que monitoreen su aspecto funcional sino también temas tan importantes, y normalmente dejados al azar sin ninguna gestión, como trabajo en equipo, liderazgo, es decir, las competencias.

De esto se desprende que el BSC sirve para pulir el manual de funciones al actualizarlo, pero también el organigrama, pues empleado que no se le encuentre indicadores de performance alineados con el BSC de la compañía simplemente no estará generando valor.

Fortalezas del Modelo BSC

A continuación se describe algunas de las fortalezas del modelo de Balanced Score Card:

- Es una poderosa herramienta de gestión que permite implementar la estrategia utilizando una *Hoja de Ruta* de objetivos unidos en causalidad.
- Dichos objetivos estratégicos deben ser medidos a través de indicadores tipo semáforo para lograr un gerenciamiento visual.
- No se puede gestionar lo que no se puede medir...y mejor si es visualmente.
- Identifica las diferentes perspectivas de análisis de la empresa: Financiera, Clientes, Procesos Internos, Gente y Sistemas.
- Esta fortaleza es la que va a permitir al gerente poder complementar al BSC con poderosas herramientas funcionales de gestión.

- El BSC se puede implantar sin restricción alguna en una PYME.
- El BSC también se implementa en instituciones públicas estatales o locales.
- Esta metodología facilita la información y revisión de la estrategia, proporciona retroalimentación, traduce la visión y estrategias en acción.
- Se constituye en un agente de cambio.
- Facilita la comunicación, es un mecanismo integrador por el hecho de considerar las áreas más representativas de la empresa.
- Esta herramienta es aplicable a empresas de todos los tamaños.
- Permite controlar la operación económica de la empresa y tener una comunicación más directa con los empleados, para que todos tengan claro hacia dónde se dirige la compañía y cuál es el papel que deben cumplir para ayudarle a lograr el éxito.

Limitaciones del modelo BSC

Los consultores por lo general buscan una implementación rápida, la cual no siempre es internalizada por los clientes. Mucho de ello es debido a lo limitado de los presupuestos para la formación y por lo general se entra de lleno a su implementación. Al igual que sucede con ISO, el consultor facilita formatos y ejemplos para facilitar la implementación que al final se convierten en una copia de lo que se les enseña, es la forma más fácil de salir de la presión que pone el consultor.

Otra limitación es la falta de una visión clara de la alta gerencia lo cual algunas veces lo lleva a apartarse del proceso, dejándolo en manos de sus segundos. Algunas

empresas adquieren un software y desean presurosos completar todas las plantillas que ahí le brindan sin tener muy claro la estrategia.

Los autores Kaplan y Norton en su libro *Alignment* mencionan que algunos procesos se consideran muy verticales (de la alta dirección hacia los niveles inferiores), y por lo general las culturas organizacionales buscan un poco más de independencia, principalmente cuando existen diferentes unidades estratégicas de negocio.

Otra limitación es la complejidad de los mapas estratégicos, pues no se describen por temas, sino que existe una mezcla de temas, y adicionalmente se cruzan muchas líneas entre distintos temas. Tratando de buscar desventajas, es cuando la estrategia se convierte en un plan escrito en piedra, el cual no puede alterarse, lo cual no es cierto.

Tal vez la peor desventaja que existe no sólo para esta técnica sino para todas es que por lo general "nos enamoramos del modelo (BSC) y nos olvidamos del problema". Esto sucede cuando aparecen los puristas de la técnica, lo cual no sería malo si se tiene claro cuál es el propósito de un determinado elemento, pero por lo general no es así, entonces se hace porque así dice tal libro o tal consultor, sin que esto sea de alguna validez para lograr los resultados que la empresa desea.

Para una correcta implantación en las organizaciones, ésta debe de ser dirigida por el equipo ejecutivo de la organización, tener en cuenta que se trata de un proceso dinámico, es necesaria la participación de todos los miembros de la organización para la obtención de resultados satisfactorios, es un proceso de diálogo y comunicación para toda la organización, por lo que no debe ser visto como un mecanismo de control.

Una vez definido el modelo de negocio y los indicadores de acción y resultados, es posible implementar el BSC de dos formas:

- *Modelo de control y seguimiento:* En caso de que la visión, estrategias e indicadores estén perfectamente definidos y acordados, el BSC puede implementarse como un tradicional modelo de análisis por excepción. Se da un seguimiento puntual sobre los avances en el logro de las estrategias con respecto a lo planteado y el BSC libera una cantidad de trabajo importante al directivo, al realizar análisis por excepción de aquellos procesos conocidos que, eventualmente, requieren de más tiempo para su análisis; un análisis que solo se da cuando no corresponden los datos con el objetivo.
- *Modelo de aprendizaje organizativo y comunicación:* En empresas donde no existe un acuerdo unánime, que están en crecimiento o se quiere aprovechar el potencial de los empleados sin perder el control de la empresa, el BSC no debe utilizarse como un modelo de control, sino como un modelo de aprendizaje, un modelo proactivo que enriquezca las definiciones originales. En este caso, los valores de los indicadores pueden aprovecharse para adecuar la estrategia planteada originalmente y, por extensión, los rumbos de la empresa. A diferencia del modelo de control, el estratega necesita constantemente analizar los indicadores y tomar decisiones que reorienten los esfuerzos para obtener máximos beneficios.
- *Tiempos de implementación de la herramienta:* Como mínimo tres meses para que esté listo. Pero luego podrían pasar entre 15 y 24 meses para lograr que los trabajadores se familiaricen con él porque es necesario cambiar el sistema de gestión del desempeño, medir y evaluar a cada uno de los empleados, comunicar todas las medidas de cambio en la organización e incluso cambiar los esquemas

de compensación si es necesario. A esto se suman los requerimientos tecnológicos. Y los resultados económicos en el primer semestre, pero lograr una mejor relación con los clientes podría tardar entre 12 y 24 meses.

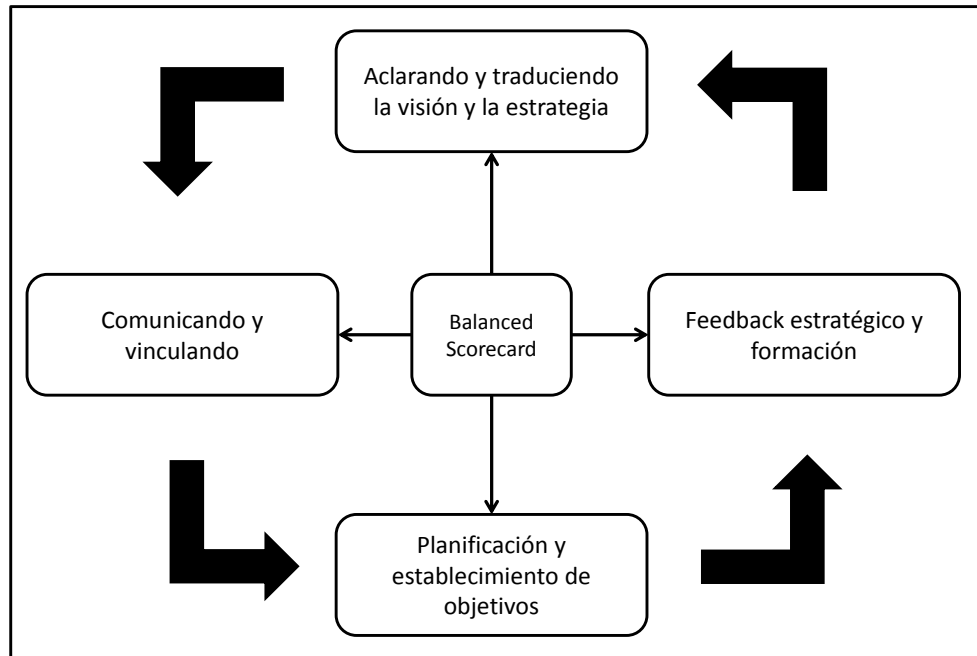


Figura A1.4 Sistema de Feedback de un BSC

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos61/cuadro-mando-integral/cuadro-mando-integral2.shtm>

- *Feedback y aprendizaje estratégico:* Es uno de los aspectos más innovadores (figura A1.4), BSC no termina en el análisis de los indicadores. Es un proceso permanente en el que puede haber feedback de un bucle, que consiste en corregir las desviaciones para alcanzar los objetivos fijos definidos y feedback de doble bucle, donde los estrategias cuestionan y reflexionan sobre la vigencia y actualidad de la teoría planteada en un inicio, y su posible adecuación. El feedback sugiere aprendizaje estratégico, que es la capacidad de formación de la organización a nivel ejecutivo, es el poder "aprender la forma de utilizar el Balanced Scorecard como un sistema de gestión estratégica."

El sistema feedback es utilizado para comprobar la hipótesis sobre las que se basa la estrategia, El equipo de solución de problemas y el desarrollo de la estrategia es un proceso continuo.

Beneficios de la implementación de un Balanced Scorecard

- EL BSC permite la obtención de claridad y consenso alrededor de la estrategia.
- Ayuda a enfocarse en los verdaderos objetivos de la empresa.
- Desarrolla el liderazgo en la empresa.
- Permite la intervención estratégica en todas las áreas de la empresa.
- Permite educar a la organización.
- Fija metas estratégicas, y busca la manera de cumplirlas.
- Alinea programas e inversiones.
- Mejora el sistema de indicadores existente, y los crea en caso de no existir.
- Mantiene a la organización enfocada estratégicamente.
- Evalúa la gestión estratégica de la organización.
- Aporta una importante ventaja cooperativa a la empresa.
- El cuadro de mando integral permite focalizar los esfuerzos y crear una estrategia basada en los segmentos de mercado y la utilización de procesos de tecnología para la entrada de servicios y satisfacción del cliente.
- El cuadro de mando integral permite ver la relevancia de las diferentes actividades dentro del proceso del planeamiento y se puede determinar si se cometió algún error y el impacto que causará en el plan estratégico.

- La utilización del cuadro de mando integral proporciona una visión estratégica de los procesos que se llevan a cabo en la empresa mediante la utilización de objetivos a medir y métricas. Esto quiere decir que no sólo se puede analizar el pasado, si no que permite tener una visión de lo que está sucediendo actualmente y permite anticiparse en la toma de decisiones.

Las conclusiones y recomendaciones son que si se plantea una meta general, así como una Visión y una Misión que es más una aspiración de lo que se quiere que lo que se es, deja un poco de duda sobre qué es lo que realmente se desea lograr. Generalmente, dependiendo del enfoque que se quiera dar, el BSC se realiza a partir de un desglose de la Visión (temas estratégicos), de forma que en los pasos siguientes pueda establecerse con claridad los ligámenes entre las perspectivas, así como responder adecuadamente a las preguntas tales que se deben plantear ante cada perspectiva.

Los objetivos deben estar ligados a la Visión, e indican lo que la empresa desea obtener desde el punto de vista financiero. La visión planteada se desglosa en temas estratégicos. Deben cuestionarse cuáles son los aspectos que permitirán financieramente sentirse satisfechos con el logro de la visión. Debe ser clara la relación con los objetivos de las siguientes perspectivas de formas que éstos obedezcan a la necesidad de lograr los temas estratégico propuestos en la perspectiva financiera y que serán logrados por medio de las otras perspectivas.

Es importante que una vez planteada la Visión se efectúe un análisis FODA (Fuerzas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) en donde se determinen que oportunidades existen en el entorno que puedan ayudar de manera efectiva al logro de Visión o bien amenazas que sean obstáculo para su consecución. Una vez planteados los objetivos desde la perspectiva financiera, se establecen los

"como" por medio de la perspectiva del cliente, posteriormente desde la perspectiva de procesos se debe definir en qué procesos hay que actuar para lograr tanto los objetivos financieros como de cliente.

Corporativamente se debe manejar el primer año en los niveles superiores y luego de que se ha demostrado la confiabilidad y eficacia del BSC se puede transmitir a los siguientes niveles y asimismo relacionarla a la compensación variable.

ANEXO 2

Administración de Proyectos

Definición

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Lo que no es operación del día con día. En un proyecto al inicio se evalúa la situación inicial, se definen los requerimientos y los objetivos, a través del tiempo se desarrollan el proyecto en sí, y al final se entrega un resultado del mismo.

¿Por qué es importante definir un proceso para administración de proyectos?

Es importante para asegurar el éxito del proyecto, tener control, desarrollar habilidades del equipo, cuidar la inversión o los recursos, para que los participantes tengan claro que van a hacer, repetir los éxitos, aprender de los errores, para aprovechar el tiempo, para cumplir los objetivos, para vender nuestro trabajo, disminuir riesgos al no depender de personas, asegurar la calidad y la más importante para satisfacer a nuestros clientes. Hay muchos factores a considerar para el desarrollo de un proyecto, los más importantes son el costo, la calidad y el tiempo, son factores que deben tomarse en cuenta además del nunca perder el objetivo principal del proyecto y su entregable que puede ser un producto o servicio; a continuación en la figura A2.1 se muestran más factores a tomarse en cuenta.



Figura A2.1 Factores a considerar en un proyecto.

Elaboración propia basada en: <http://www.slideshare.net/bemaguali/administracion-de-proyectos-2>

Las características de un proyecto se pueden clasificar en: Temporal (cada proyecto tiene un comienzo y final definido); productos, servicios o resultados únicos (un proyecto crea productos entregables único) y elaboración Gradual (significa desarrollarlo en etapas).

¿Qué es la Administración de Proyectos?

La aplicación racional de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar los objetivos de un proyecto, a través de una serie de actividades interrelacionadas. Los componentes de la administración de proyectos son: habilidades claves (Liderazgo, comunicación, negociación, solución de problemas y lograr objetivos), conocimientos (técnicos y administrativos), herramientas y técnicas. Los elementos relacionados con el Proyecto son: tiempo, calidad, alcance, entorno, recursos, costo y sobretodo buscar la satisfacción de todos los interesados.

Ciclo de vida del Proyecto

En la gráfica A2.2 se muestra el ciclo de vida de un proyecto con las etapas que la conforman como son: inicio, planeación, control, ejecución y cierre.

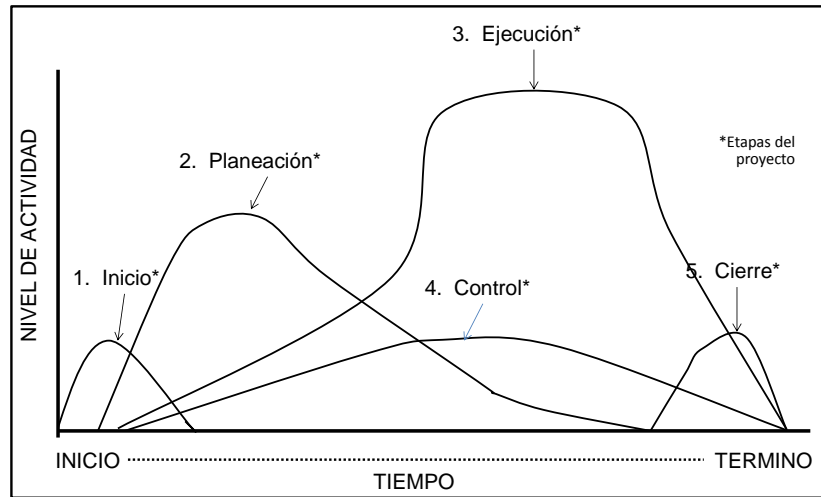


Figura A2.2 Ciclo de vida de un proyecto

Elaboración propia basada en: <http://www.slideshare.net/bemaguili/administracion-de-proyectos-2>

La figura A2.3 muestra la fase de un proyecto tomando en cuenta algunas decisiones que afectan el desarrollo del proyecto.

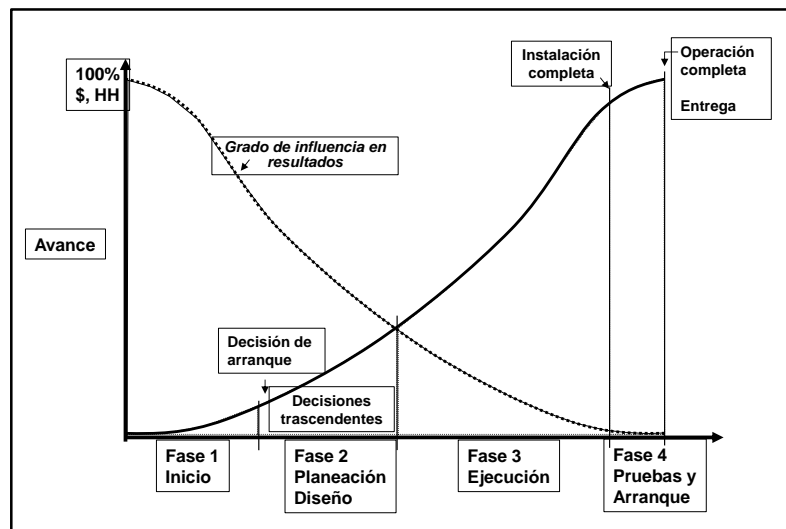


Figura A2.3 Fases de un proyecto

Elaboración propia basada en: <http://www.slideshare.net/bemaguili/administracion-de-proyectos-2>

En la figura A2.4 se muestran las etapas de la administración de proyectos se componen de: inicio (donde se maneja una carta de inicio, se define el equipo del proyecto y el alcance), la planeación (donde se desarrolla el plan de acción), Ejecución (donde se evalúa el avance del proyecto), control (donde se aceptan o rechazan los avances) y por último el cierre (donde se realiza la entrega de un producto o servicio).

Las áreas de conocimiento de un proyecto se conforman de:

- *Integración:* Definición de proyecto y las áreas involucradas desde el plan de administración, la ejecución, al cierre.
- *Alcance:* Administración, definición de productos y actividades y su seguimiento.
- *Costos:* Presupuesto y su control.

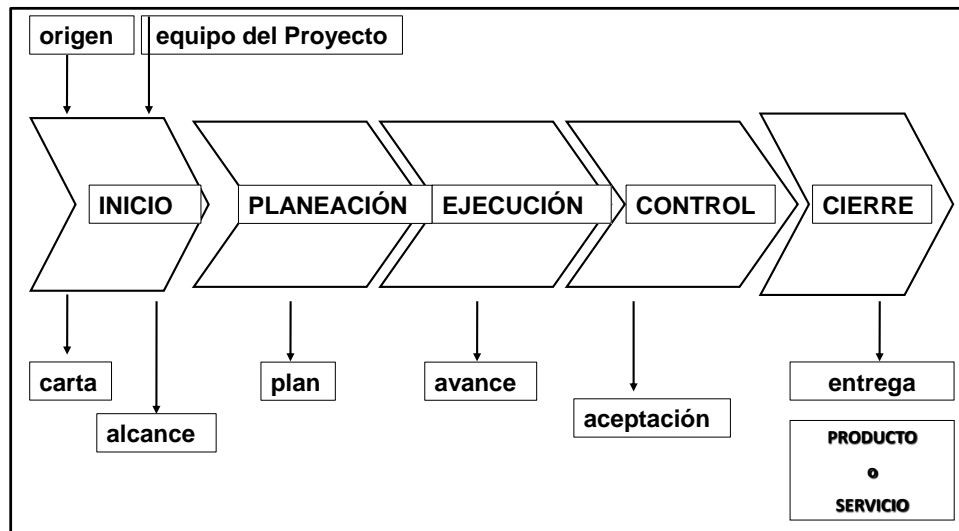


Figura A2.4 Etapas de administración de un proyecto

Elaboración propia basada en: <http://www.slideshare.net/bemaguali/administracion-de-proyectos-2>

- *Recursos:* Planeación de recursos, desarrollo y administración de equipos del proyecto.
- *Tiempo:* Definición de actividades interrelacionadas y cronogramas.

- *Calidad:* Planeación, aseguramiento y *control* de la calidad
- *Comunicaciones:* Planeación de adquisiciones, contrataciones, manejo de proveedores

Los Involucrados en el Proyecto normalmente son: Director del proyecto, Cliente/usuario, organización ejecutante, miembros del equipo del proyecto, equipo de dirección del proyecto, patrocinador e influyentes en el proyecto. Existe varias formas de organización para un proyecto (Estructuras), las cuales se muestran en la tabla 2.5, que pueden por proyectos, matricial o funcional.

En la tabla A2.1 se muestra la organización para el proyecto se componen de competencias técnicas (figura A2.5), administrativas y humanas para que las cosas se den en un proyecto y dependerán del nivel que se ocupe en la organización ya sea a nivel operativos, mandos intermedios y niveles superiores; es en los mandos intermedios donde se juega un rol clave a nivel de gestión tecnológica ya que la persona debe tener conocimientos tanto técnicos, como administrativos y sobre todo saber manejar correctamente la relaciones humanas.

Tabla A2.1 Formas de organización para un proyecto

<u>POR PROYECTOS</u>	<u>MATRICIAL</u>	<u>FUNCIONAL</u>
<ul style="list-style-type: none"> • El personal reporta directamente al Mando Superior • Control total sobre el presupuesto, recursos materiales • El Mando Superior tiene responsabilidad administrativa sobre el personal • Puede disponerse de un pool de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporta al Líder del proyecto y al Mando funcional • Líder de proyecto de tiempo completo • Autoridad y toma de decisiones compartida 	<ul style="list-style-type: none"> • Varios responsables • Superior identificado • Actúan por especialidad • Enfoque fragmentado

Fases de un proyecto

Fase de inicio (Técnicas y herramientas)

A continuación se muestra los pasos a seguir en la fase de inicio de un proyecto, el cual es el mecanismo de selección de proyecto, Definición del proyecto que debe terminar en la elaboración de una carta del proyecto y alcance del proyecto.

Origen del Proyecto

El origen al proyecto se alimenta de varios aspectos como son necesidades del sector o de la industria, Los requerimientos del cliente, necesidades de la empresa, requerimientos legales y los avances tecnológicos.

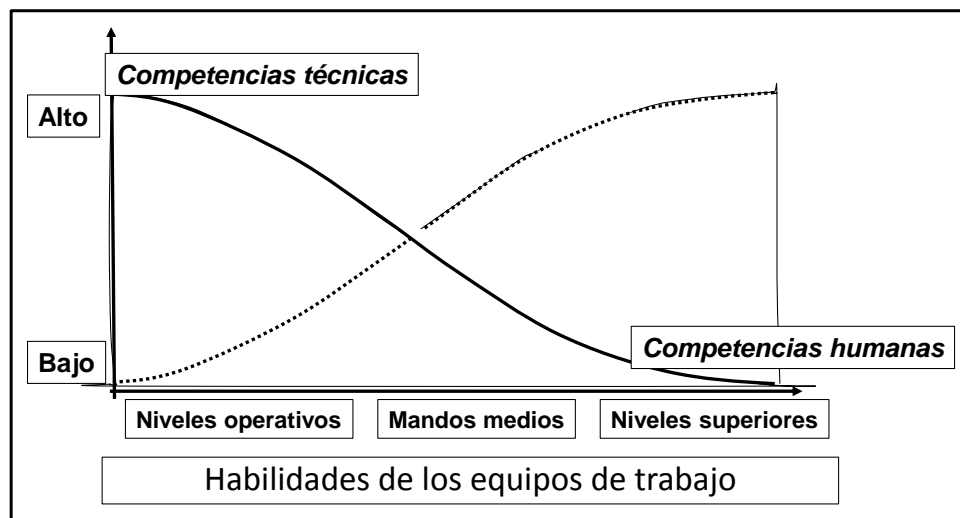


Figura A2.5 Organización de un proyecto (Competencias)

Elaboración propia basada en: <http://www.slideshare.net/bemaguali/administracion-de-proyectos-2>

Carta del Proyecto

En la carta del proyecto se formaliza el inicio del proyecto, se identifican los involucrados, se proporciona información general, y sobre de contestar las preguntas: *¿Qué? ¿Quién? ¿Cómo? ¿Por qué? ¿Para qué? y ¿Cuándo?*; También debe contener:

Nombre del proyecto, Responsable del Proyecto, Objetivo, Beneficios, Descripción, Prioridad, Justificación, Productos, y Aprobación entre otros.

Fase de planeación (Técnicas y Herramientas):

A continuación se muestra los pasos a seguir en la fase de planeación de un proyecto, el cual contiene la estructura de descomposición del trabajo, la tabla de precedencias, la ruta crítica y una matriz de roles.

Procesos de planeación: El proceso de planeación se compone en si del plan de administración del proyecto, su alcance y definición, su estructura de descomposición del trabajo (EDT) o work breakdown Structure en inglés (WBS), la definición de actividades, los hitos o milestones, la secuencia de actividades (Diagramas de red, lista de actividades), la estimación de recursos, la estimación de la duración de actividades, el desarrollo del cronograma, la estimación de costos y desarrollo del presupuesto y por último la planeación de: la calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos asociados y detectados con su propuesta de mitigación de los mismos.

Plan de administración del Proyecto: En esta sección se define la guía de la ejecución y control del proyecto; se definen las referencias para evaluar el avance y el cumplimiento del programa, se contempla los elementos de las áreas de conocimiento, tales como: definición del alcance y la organización del proyecto, el mecanismo y los programas de comunicación, los programas del proyecto, la estimación de costos, el proceso de administración de riesgos y el procedimientos del control de cambios.

Estructura de Descomposición del Trabajo: Para entender la estructura de descomposición del trabajo, hagamos la analogía a la siguiente pregunta: ¿Cómo se come un elefante?; su respuesta puede ser ¡En partecitas!; Lo suficientemente pequeñas que quepan en el plato y lo suficientemente grandes que no indigesten; y nos podemos preguntar: ¿y esto Qué es?, esto es la representación de la jerarquía del proyecto, el identifica todo el trabajo a realizar y es un producto de la definición de alcance. Sus características son: Organizar y definir el alcance total del proyecto, estructurar los entregables en diferentes niveles con desglose suficiente para seguimiento y considerar las fases del proyecto. Adicionalmente es el fundamento para estimación de costos, distribución de roles y funciones, planes técnicos, lista de productos a entregar e informes sobre el avance y análisis de problemas.

Su elaboración nos ayuda a identificar los productos entregables y el trabajo relacionado, estructurar y organizar la EDT, descomponer los niveles superiores de la EDT en componentes detallados de nivel inferior, desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT, verificar que el grado de descomposición del trabajo es necesario y suficiente. En la figura A2.6 se muestra la organización de unidades medibles de trabajos requeridos para desarrollar productos.

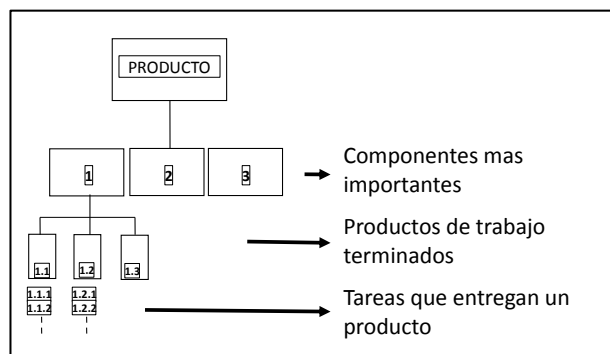


Figura A2.6 Organización de unidades

Las gráficas de Gantt como se muestra en la figura A2.7 permite programar las actividades del proyecto considerado tiempo y responsables, adicionalmente nos permiten registrar los avances de acuerdo a lo planeado.

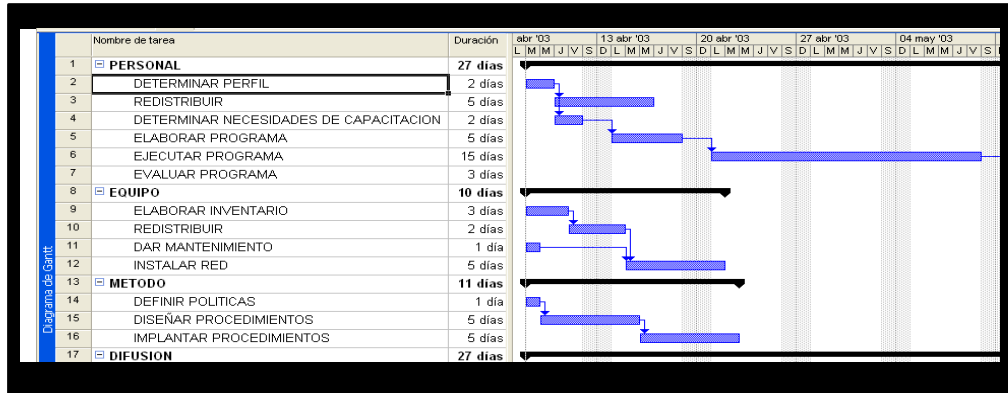


Figura A2.7 Gráficas de Gantt

Elaboración propia basada en: <http://www.slideshare.net/bemaguali/administracion-de-proyectos-2>

La matriz de precedencias que se muestra en la figura A2.8 contiene todas las actividades del proyecto identificadas en la EDT, en el orden en que se ejecutarán, Incluye los siguientes elementos: clave de la actividad, actividad, duración, actividades precedentes, responsable.

Proyecto: _____ Elabore: _____
 Fecha: _____

Clave de la actividad	Actividad	Duración	Actividad precedente	Responsable
0	Inicio			
1	Diagnóstico y pronóstico realizado	4 meses		Director de Planificación
2	Normas y criterios establecidos	2.5 meses		Director Jurídico
3	Estrategia definida	1 mes	1,2	Subsecretario
4	Programas de desarrollo establecidos	1 mes	3	Director de Planificación
5	Plan instrumentado	1 mes	4	Director de Planificación
6	Edición realizada	2 meses	4	Director Administrativo
7	Público consultado	2.5 meses	4	Director de Control
8	Proyecto definido	1.5 meses	5,6,7	Director de Planificación
9	Plan aprobado por ejecutivo	0.5 meses	8	Subsecretario
10	Publicación y difusión efectuadas	0.5 meses	9	Director Administrativo
11	Fin		?	

Figura A.28 Matriz de precedencias

Elaboración propia basada en: <http://www.slideshare.net/bemaguali/administracion-de-proyectos-2>

Los tipos de precedencias se definen en la figura A2.9, la cuales pueden manejarse de final a inicio, de inicio a inicio, de final a final y de inicio a final.

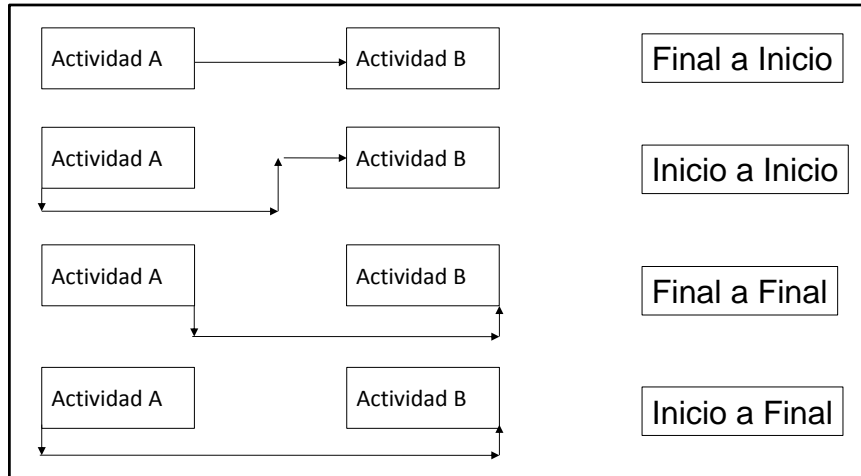


Figura A2.9 Tipos de precedencias

Elaboración propia basada en: <http://www.slideshare.net/bemaguai/administracion-de-proyectos-2>

En la figura A2.10 se muestran las diferentes formas de ordenar un proyecto de forma gráfica como pueden ser a través de un Diagrama de Gantt, Ruta crítica, y los hitos o milestones.

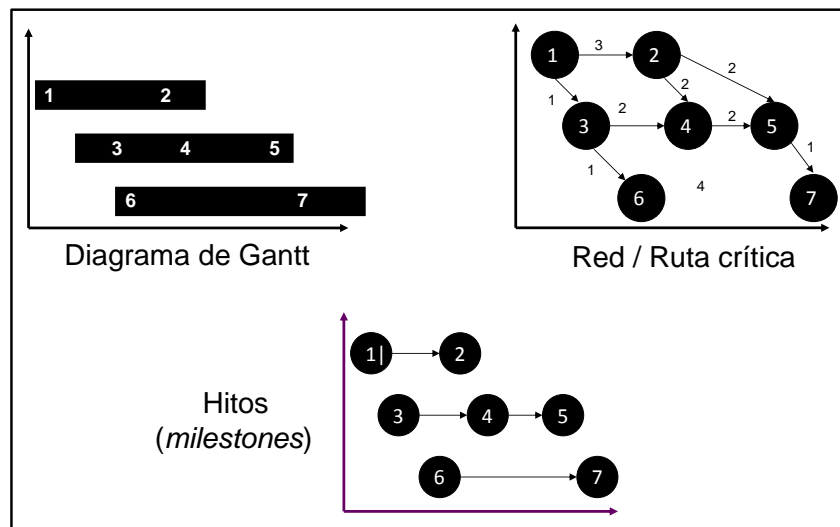


Figura A2.10 Formas de ordenar un proyecto

Elaboración propia basada en: <http://www.slideshare.net/bemaguai/administracion-de-proyectos-2>

El diagrama de red (ruta crítica) nos ayuda a: determinar la duración total del proyecto, se basa en el estimado de un valor de duración por tarea, muestra interdependencia de tareas, permite estimar el tiempo de finalización del proyecto, permite evaluar balance entre recursos y tiempo y permite evaluar avances o desempeño.

La holgura es el período de tiempo que una tarea puede retrasarse sin retrasar al proyecto, las tareas en la ruta crítica tienen cero holguras, las tareas de la ruta crítica que se retrasan, ocasionan retrasos al proyecto. La holgura se calcula por alguna de las siguientes fórmulas:

		Es	Ef
Inicio mas tardío – Inicio mas temprano	(Ls - Es)	Actividad	
o bien,			
Final mas tardío – Final mas temprano	(Lf - Ef)	LS	Lf

Las cifras más tempranas se calculan siguiendo el diagrama de la red, desde el inicio del proyecto para cada tarea; las cifras más tardías se encuentran a partir del fin del proyecto hacia el inicio como se muestra en la figura A2.11.

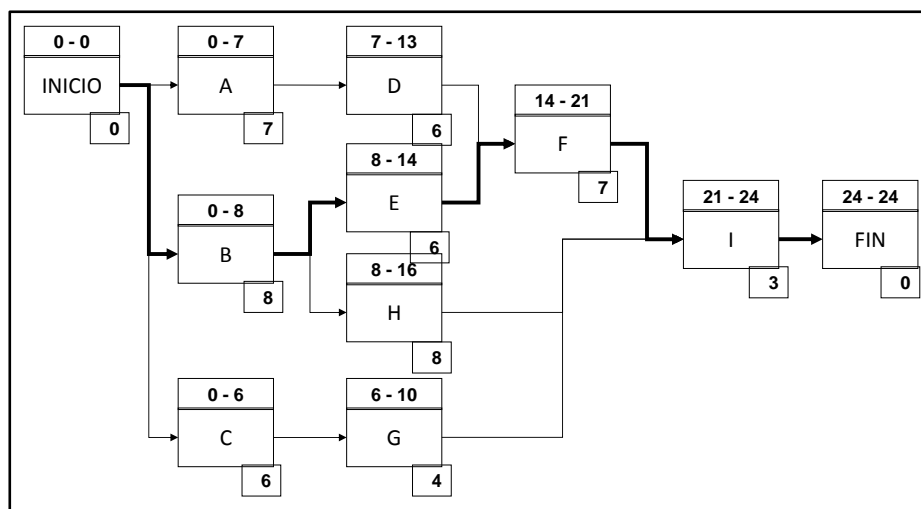


Figura A2.11 Diagrama de Red

La técnica PERT (Program Evaluation and Review Technique), se emplea para estimar tiempos y costos, Es de utilidad para: análisis de alternativas, empleo eficiente de recursos, optimización de calendarios, facilita el control del proyecto y las revisiones de costos, sse calcula con base en tres estimaciones de la duración esperada para la actividad: Optimista (O), Pesimista (P) y Más probable (M).

Tiempo esperado entre eventos	$\frac{(P+4M+O)}{6}$
Desviación estándar	$\frac{(P-O)}{6}$
Varianza de una tarea	$\left(\frac{(P-O)}{6} \right)^2$
Duración esperada del proyecto	Suma de duración de las tareas
Desviación esperada del proyecto	$\sqrt{\text{Suma de varianza de las tareas}}$

Fase de Ejecución (Técnicas y Herramientas)

La fase de ejecución se compone de un sistema de autorización del trabajo, un sistema de información y reportes de avance; estos generaran los resultados del trabajo, los cambios requeridos, la mejora de la calidad, las mejoras en la ejecución y el informe del proyecto. El Procesos de ejecución de la ddirección del proyecto se compone de productos de avance (acciones implantadas, Aseguramiento de calidad), Aseguramiento de calidad (cambios, acciones correctivas), formación y desarrollo de equipo de trabajo, distribución de información y manejo de proveedores.

Comunicaciones en el Proyecto

Procesos para contar con la información del proyecto en tiempo y forma son: planificar las comunicaciones, generar información, distribuir la información, informar los avances y satisfacer a los interesados.

Reportes de avance

Las metas intermedias son resultados parciales que se van logrando a lo largo del proyecto. Las metas intermedias describen un resultado técnico o un evento, se programan en fechas determinadas y su duración es cero.

Sus características son: tangibles, medibles, entregables y se deben establecer claramente. Las ventajas que tienen son que: más fácil de interpretar, se puede utilizar para reportes del proyecto, como programa de entregas o avances, permite enfocarse a resultados, lo que proporciona flexibilidad en la ejecución y crea un clima de confianza y se pueden generar indicadores que proporcionen información valiosa para el proyecto (Tiempos, Costos, Cambios, Riesgos, entre otros).

Fase de Control (Técnicas y herramientas)

La fase de control se compone del análisis del valor ganado, la distribución de la información, los sistemas de control de cambio y control de riesgos. Esto nos genera las actualizaciones del plan, acciones correctivas, las lecciones aprendidas, la aceptación del trabajo, las órdenes del trabajo, las ordenes de cambio y los ajustes a la línea base. Los procesos de control se componen: supervisión y control, el control de cambios, la verificación y control de alcance, control del cronograma, el control de costos, el control de calidad, el seguimiento de desempeño del equipo, el informes de

resultados y la comunicación con los interesados. La administración de cambios integra la evaluación y documentación de los ajustes y sus impactos; recopilar, medir y difundir la información sobre el avance, riesgos y resultados preliminares del proyecto. Esto con el objeto de: comparar y evaluar el avance real del proyecto; el dar seguimiento y supervisión de riesgos y documentar la situación actual del proyecto.

Para el análisis y contención de riesgos existen estas recomendaciones prácticas: prever riesgos y no catástrofes; aplicar la sensibilidad y visión; Realizar el análisis en grupo y en forma ágil; Analizar los riesgos más importantes, contemplar la probabilidad de ocurrencia e impacto; repetir el análisis de riesgos durante el proyecto antes de actividades o eventos críticos. El Análisis de valor ganado permite evaluar el desempeño del proyecto, considerando medidas de tiempo y costo (Valor planeado contra Valor ganado). El valor ganado del proyecto se mide básicamente en relación del avance de real contra planeado a través del tiempo como se muestra en la figura A2.12.

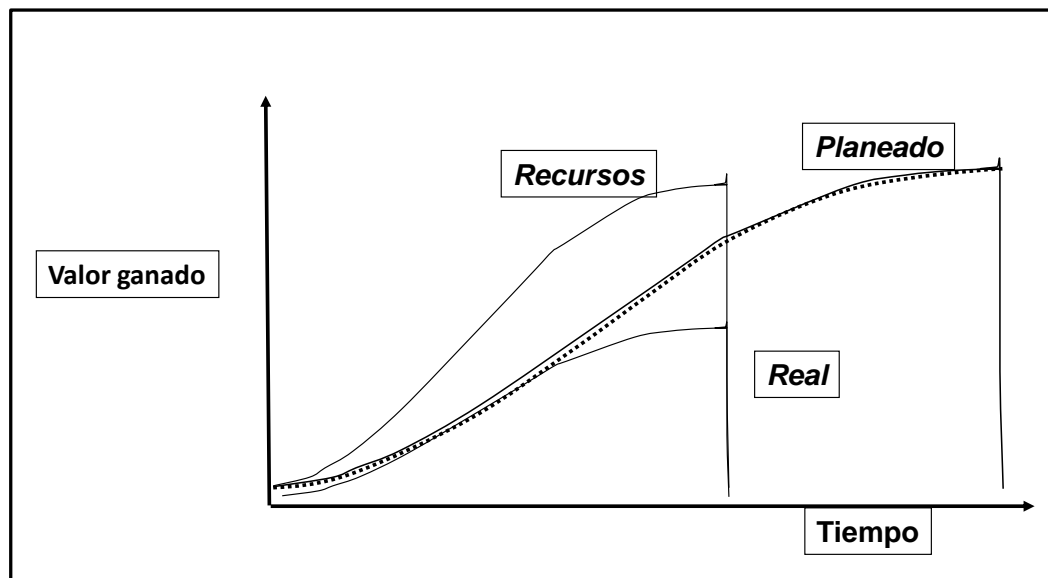


Figura A2.12 Análisis de valor ganado

Elaboración propia basada en: <http://www.slideshare.net/bemaguali/administracion-de-proyectos-2>

El análisis de calidad se conforma de costo de conformidad y no conformidad, análisis costo / beneficio y control de calidad (uso de herramientas estadísticas).

Fase de Cierre (Técnicas y herramientas)

La fase de cierres se integra auditorias e informes y reportes de ejecución que al final se entrega un reporte final. El cierre del proyecto se compone del cierre administrativo, el cierre de contrato y Producto, servicio o resultado final.

El cierre administrativo se compone del reporte final (presupuesto, programa, evidencias, lecciones aprendidas, reporte de control de cambios, archivos y plan de transición. El cierre del contrato se compone de Archivos de contrato, manuales, planos, bitácoras, comunicados y lecciones aprendidas. Y por último el producto, servicio o resultado final.

Algunas lecturas sugeridas para mejorar nuestra administración de proyectos son : PMI Standard, A guide to the project management body of knowledge, Chamoun, Yamal, Administración Profesional de Proyectos, Microsoft Project Paso a Paso, Kerzner, Harold PhD, Project Management, GIDO, Clements, Administración exitosa de proyectos DAVIDSON, Jeff, La gestión de proyectos WEISS, Joseph, Administración de proyectos en cinco pasos.

ANEXO 3

La integración de Seis Sigma y de ITIL para la mejora continua del servicio

La introducción de procesos formales de ITIL en una organización puede ser, y normalmente es algo que consume mucho tiempo, caro y, a veces es una agotadora tarea organizativa. Muchas organizaciones, al término de su proceso de implementación proyectos es un suspiro de alivio suponer que los procesos se seguirán por siempre. Lamentablemente, ese no es el caso - sin continua atención a los procesos que casi seguramente no se quedarán al tanto de las necesidades cambiantes de la organización y el proceso de deficiencias en el desempeño no será abordado.

Para abordar esta cuestión práctica y operativa, la corriente versión del marco de ITIL define un escenario de ciclo de vida del servicio - Mejora Continua del Servicio (CSI) - pretende medir, y mejorar los procesos así como los servicios. A través del proceso CSI los propietarios de servicios se mantendrán enfocados en el pobre rendimiento de los procesos y servicios con el fin de que tomen medidas correctivas oportunas para hacer frente a estos problemas y desafíos de los mismos. A pesar de que la mejora continua de servicios de ITIL ofrece un enfoque de mejora genérica, se puede necesitar más que la guía de los 7 pasos de la Mejora de Procesos. Afortunadamente, los múltiples marcos de referencia están disponibles en el dominio público para integrar las prácticas de calidad a los procesos en un esquema de mejora.

Aquí se discute un enfoque con un ejemplo bien establecido de procesos con una metodología de mejora llamada “*Seis Sigma*”. La metodología de Seis Sigma es particularmente compatible con ITIL. Una premisa básica de Seis Sigma es un enfoque en los esfuerzos de mejorar lo que rodea el rendimiento del proceso, producto o servicio que impactan en el cliente final. Esta relación es muy similar a la relación de servicios

que se proporcionan a la empresa y de cómo estos servicios se gestionan a través de los procesos ITIL.

En esta sección se revisan algunos principios básicos de ITIL para discutir cómo esos principios se aplican a Seis Sigma, y cómo Seis Sigma se puede aplicar prácticamente a los esfuerzos de la mejora continua del servicio. Por último, se comentan algunas recomendaciones prácticas para la aplicación de Seis Sigma para mejorar los procesos de ITIL y servicios en general.

Esto es muy útil para todos los practicantes de ITIL, los dueños de los procesos y los gerentes. Es de particular interés para los administradores de la CSI, los analistas de información, los programas de directores para mejora de procesos y servicios, los administradores de problemas, los gerentes de administración de niveles de servicio, los dueños de servicios y sus directores.

Seis Sigma puede tener amplia aplicabilidad para apoyar los procesos de ITIL. Se pueden trabajar en organizaciones que emplean el Diseño para Seis Sigma (DMADV) para ayudar en el diseño e implementación de sus procesos de ITIL. Para una organización, una componente crítica del proceso de diseño era una garantía de que los procesos pueden funcionar en un alto nivel de calidad cuando son implementados. También se observa en las organizaciones mediante el DMAC enfoque en el diseño de indicadores para apoyar la administración de problemas o de sus iniciativas de mejora continua.

Gestión de Servicios y la necesidad de mejorar

Una de las mejoras clave para ITIL versión 3 (V3) es la adición de la práctica de la Mejora Continua de Servicio (CSI). Las organizaciones de TI han estado haciendo

mejoras en el servicio de durante muchos años, pero han estado a menudo en un modo reactivo. En muchos de los casos, el esfuerzo de mejora ha utilizado la reducción de costos (en lugar de mejorar el valor del servicio) como el controlador de la iniciativa. Por ejemplo, cuando hay una falla, por lo general se forma un proyecto para hacer frente al fracaso - después del hecho. CSI es una práctica oficial proactiva que se ocupa de las oportunidades de mejora de servicios de TI, el proceso de gestión de servicios y el ciclo de vida del servicio. La naturaleza proactiva del CSI es de anticipar en cuestiones relacionadas con el servicio y hacer frente a ellas antes de que se conviertan en un problema para el cliente. Además, CSI puede identificar las áreas de aumento del servicio o un proceso de eficiencia y eficacia, que aumentar el valor para el cliente y / o reducir el costo de la prestación del servicio.

Hay múltiples marcos de calidad disponibles para apoyar actividades de mejora. En este caso discutimos la relación de la Gestión de Servicios TI (ITSM) – y en particular, como CSI como práctica dentro de ITIL- con una mejora de la calidad entendida con el enfoque conocido de Seis Sigma. La base para esta discusión es la relación de la continuidad del ciclo de vida de servicio y la interacción de las actividades de mejora en el ciclo de vida completo y comenzado de nuevo.

Para establecer un escenario para la discusión, vamos a repasar algunos de los principales principios de ITSM que se aplicarán directamente a la relación entre ITSM, ITIL y Seis Sigma.

Como muestra la figura A3.1, la CSI se enfoca en la mejora de la capacidad de la organización de servicio para crear y mantener el valor de clientes a través de mejoras en el diseño, implantación y funcionamiento de los servicios de TI. La práctica CSI asegura

TI es capaz continuamente de habilitar los resultados del negocio, incluso en la dinámica de los cambios en el ambiente del negocio

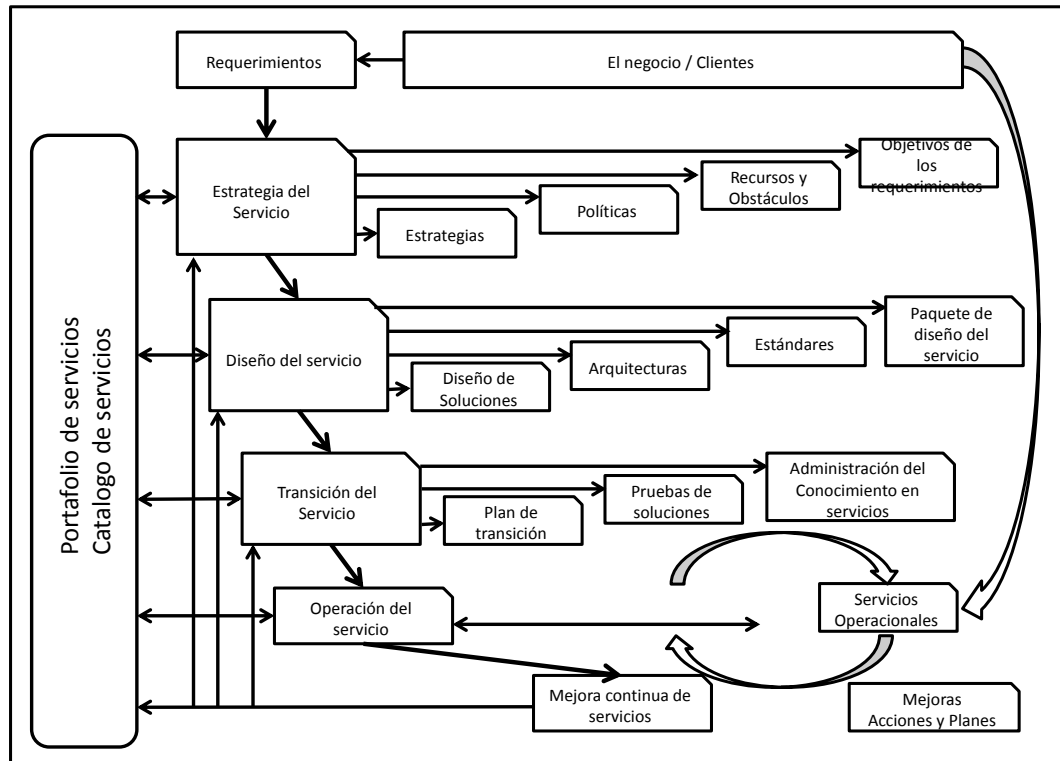


Figura A3.1 Mejora continua de servicios

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

Uno de los principales impulsores de las iniciativas del proceso es la necesidad de mejorar la capacidad de servicio de la organización; pero, como la mayoría de los profesionales de los servicios y de proceso se han dado cuenta, el logro de los beneficios de un servicio no sólo proviene de la introducción del servicio, si también de la revisión continua del servicio, su rendimiento y lo más importante, la capacidad de los profesionales para gestionar la prestación de servicios.

Es muy poco probable para un proceso aplicado lograr un rendimiento óptimo de inmediato. Por esa razón, en conjunto con la implementación inicial de un proceso. Se debe introducir la habilidad de la organización para monitorear un proceso o servicio de

acuerdo a las expectativas establecidas; para monitorear las variaciones del rendimiento, y para tomar medidas correctivas cuando sea necesario para cumplir con los objetivos de rendimiento o para mejorar el rendimiento en tiempo. Además, los servicios y los procesos que los sustentan, debe ser revisado continuamente para asegurar el mayor equilibrio de eficiencia y eficacia con el fin de apoyar las estrategias del negocio y sus objetivos. Un enfoque valioso para un examen continuo se detalla en uno de los principales modelos de CSI: la mejora de seis pasos del modelo de mejora continua del Servicio que se muestra en la Figura A3.2.

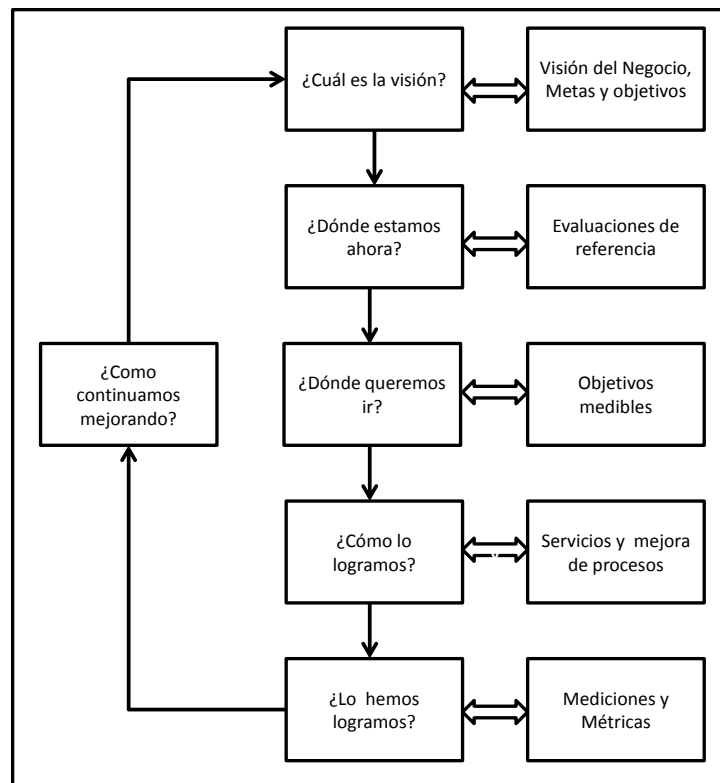


Figura A3.2 Seis pasos del modelo de Mejora Continua del Servicio

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_util_csi_wp_july09.pdf

Los seis pasos del modelo de Mejora Continua del Servicio son como siguen:

1. ¿Cuál es la visión? – las oportunidades de Mejora son validadas en comparación con la visión del negocio y de TI, las estrategias, las metas y los objetivos.
2. ¿Dónde estamos ahora? - Con el fin de ser capaz de rastrear y medir la mejora, es importante para crear una base inicial de cómo los servicios están siendo entregado y cómo los procesos de servicio son gestionados de forma eficaz y eficiente, así como que tan eficaz es el ciclo de vida del servicio en sí mismo.
3. ¿Dónde queremos estar? – La definición de objetivos para los servicios tales como la disponibilidad y la confiabilidad, así como los indicadores clave del desempeño (KPIs) para los procesos de gestión de servicios, proporciona un medio para que una organización de servicio le dé seguimiento al progreso de la línea de base para los objetivos definidos.
4. ¿Cómo llegar? - La diferencia entre el lugar donde queremos estar y dónde estamos hoy en día es una brecha en el desempeño que debe ser abordado a través de un esfuerzo dedicado, a través de un proyecto. La brecha se cierra a través del trabajo de un equipo de proyecto de mejora de la gestión que está trabajando en un conjunto básico de liberaciones para producir los resultados esperados.
5. ¿Llegamos? - Para medir si la brecha se cierra requiere medidas en curso de validación y evaluación. ¿Se consiguieron los resultados deseados?
6. Mantener el impulso - Asegurar que los cambios están incrustadas en la organización.

Un concepto que sustenta que se encuentra en el marco del corazón de la ITIL para procesos y del ciclo de vida es la definición de un servicio. Un servicio es la representación lógica de lo que un proveedor de servicios - En este caso, se constituye o

produce para entregar valor a un cliente (la empresa) a través del apoyo o el logro de resultados de los clientes. El valor que el cliente recibe desde un servicio puede ser discutido y se mide a través de la utilidad de (Lo que los clientes desean) y garantía (cómo el cliente quiere que se le entregue) del servicio en sí.

Otro punto importante es el concepto de portafolio de Servicios y las decisiones de inversión vitales, el diseño y desarrollo actividades que deben realizarse como parte de los servicios potenciales (ver Figura A3.3).

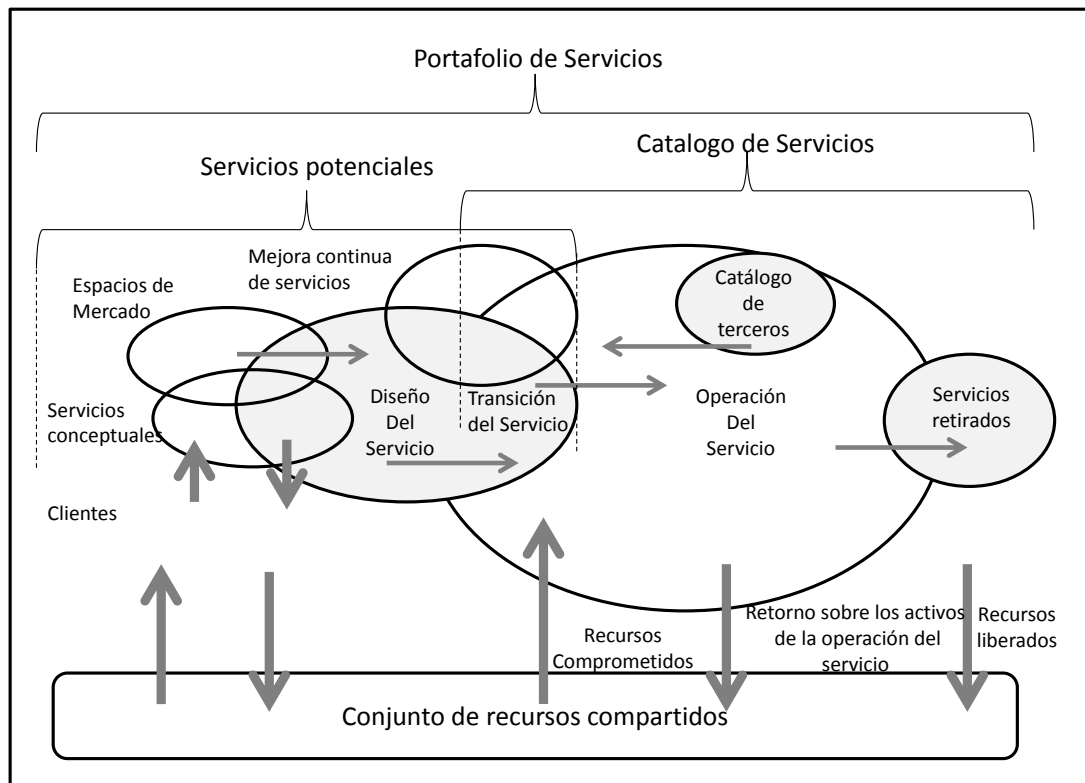


Figura A3.3 Servicios Potenciales y Catálogo de Servicios

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

En el portafolio de servicios se identifica lo que está en los servicios potenciales, por ejemplo, los nuevos servicios que se prestan a la empresa, la publicación de catálogo de servicios donde se enumeran todos los servicios actualmente disponibles para el

negocio y los servicios retirados. El valor de una estrategia del portafolio de servicios se demuestra a través de la capacidad de anticipar los cambios mientras se mantiene la trazabilidad de la estrategia y la planificación. Los detalles de la aplicación del portafolio de servicios se discutirán en la sección de la aplicación de los conceptos de Seis Sigma a ITIL.

Descripción general de Seis Sigma

La calidad es uno de los cuatro atributos medibles y reportables de ITIL para la mejora continua del servicio. Según lo definido por la CSI, la calidad es “*la capacidad de un proceso o servicio para proporcionar el valor previsto*”. Por extensión, el concepto de la calidad del proceso o servicio requiere cumplir con las expectativas de valor por instituir una capacidad de supervisar la eficiencia y eficacia del proceso o servicio y mejorarlo, si es necesario.

En los últimos 50 años, ha habido numerosos enfoques de la calidad que tienen un enfoque en la mejora de los procesos (los cuales pueden extenderse para incluir servicios). La letanía de conceptos de mejora de procesos de calidad incluye la administración total de la calidad, control de calidad y cero defectos para nombrar unos pocos. Muchos de estos conceptos han sido expuestos por los líderes en el movimiento de la calidad, como Shewhart, Deming, Ishikawa, y Juran, para nombrar sólo algunos, sin embargo, se podría argumentar que la base de estos esfuerzos ha sido la calidad por el bien de calidad. En Dicho de otro modo, el objetivo era la mejora de calidad para acabar con todos las fuentes de error y eliminarlas, independientemente de su impacto en las necesidades de los clientes o las expectativas. Seis Sigma es un método de calidad que tiene un enfoque diferente.

Seis Sigma es una técnica de calidad, desarrollada y presentada por Bill Smith en Motorola en 1986 para identificar y eliminar los defectos en los procesos de fabricación. Con el tiempo, la técnica ha sido extendida a centrarse también en los procesos de negocio.

Desde la introducción de Seis Sigma en Motorola, y la empresa ganadora del premio Malcolm Baldrige dos años más tarde, Seis Sigma ha ganado un mundial. La lista de las organizaciones que han adoptado la práctica general incluye General Electric, Honeywell, 3M, Air Canadá, Caterpillar, Dell, EMC, Lockheed Martin, DHL, Grupo Samsung, Siemens AG, la cadena Starwood Hoteles, TRW. McGraw-Hili y la Armada de los Estados Unidos de América y las demás áreas militares y otros. Seis Sigma es atractivo para las mundiales organizaciones que requieren que las piezas o ensamblajes fabricados en una parte del mundo alinean perfectamente con los demás a mano en otro lugar. La variación del desempeño, especialmente en el mundo de la fabricación, no es una opción.

Seis Sigma y su aplicación a los procesos de negocio confiando en el hecho de que los procesos se pueden medir, analizar, controlar y mejorar. El concepto de la métrica y la medición es de vital importancia. Las técnicas analíticas de Seis Sigma son bases estadísticas y alguna visión matemática que se necesita para dar sentido y aplicación. Otros enfoques de calidad también son aplicados para el análisis estadístico, pero la característica distintiva fundamental es el enfoque en el análisis.

La diferencia principal entre la calidad de Seis Sigma y otros iniciativas es que los esfuerzos de mejora de Seis Sigma se basan en la "voz del cliente" (COV). Este concepto proporciona una lente a través de una iniciativa de calidad que puede ser dirigida. Los esfuerzos de la mejora de la calidad frente a esos problemas de calidad, y

sólo esas cuestiones, que afectan a los clientes, Y es que el COV crea un vínculo entre Seis Sigma e ITIL.

Para ampliar aún más sobre esto, COV, es el proceso de recolección de comentarios de clientes con respecto a un proceso, producto, etc., por lo general en forma de encuestas, las encuestas COV se traducen en especificaciones cuantitativas para el proceso. Las demás especificaciones determinan los críticos para la calidad (CTQ), de manera que el cliente cree que el proceso, producto, servicio, etc., es cumplimiento de sus expectativas de calidad.

Por ejemplo, los comentarios de los clientes de COV puede afirmar que un sitio web de banca en línea está tomando demasiado tiempo para cargar y los clientes se quejan de que no puede llevar a cabo sus transacciones bancarias. La especificación de CTQ podría ser que las páginas web deben cargarse por lo menos en dos segundos después de la petición del cliente. El departamento de TI del banco entonces debe controlar el número de veces que las páginas web superan el tiempo de carga de dos segundos - se trata de los defectos de calidad que podrían constituir la base para un proyecto de Seis Sigma.

Entonces, ¿qué es Seis Sigma? Seis Sigma es una metodología para identificar, reducir y eliminar las posibles variaciones de proceso o el pobre rendimiento que generan los errores que afectan al cliente. Seis Sigma utiliza una variedad de técnicas estadísticas para identificar el problema y fuentes de error, y en última instancia para diseñar una solución que eliminar los errores.

Es el fundamento estadístico que da su nombre de Seis Sigma. En pocas palabras, un sigma, o de una desviación estándar, es una medición estadística para medir los

valores de la dispersión, en un conjunto de datos, desde la media de los datos. Si la variación es pequeña, la desviación estándar es pequeña y viceversa.

Aunque esperamos que un servicio funcione como fue diseñado y cada vez que se ejecuta, que no sea el caso, los factores como ser humano u otros entran en juego. En muchos casos, estos factores son el resultado de errores o problemas en el servicio o de un proceso de apoyo al servicio que debe ser abordado.

El objetivo de Seis Sigma es reducir el número de defectos o errores en los procesos (ya sea de fabricación o de negocios). Un defecto es una experiencia del usuario con el proceso de servicio o producto que se encuentra fuera de las expectativas de los clientes o los requisitos. Seis Sigma se esfuerza para reducir el número de defectos por debajo un nivel de objetivo mediante la medición del rendimiento del proceso, etc.

La variabilidad de un proceso de servicio o producto puede producir defectos. Un cálculo de calidad es valioso para determinar el rendimiento del proceso o el número de veces que el rendimiento del proceso está libre de defectos. Si llevamos a cabo el proceso 20 veces y hay solo cinco los errores, el rendimiento sería del 75% ($20 \text{ actuaciones} - 5 \text{ errores} / 20 \text{ actuaciones} \times 100\%$).

Ahora tenemos una forma de calcular el nivel sigma de un proceso o servicio. La forma aceptada para reportar el número de “sigmas” de rendimiento se basa en el número de defectos por millón de oportunidades (DPMO) - El número de posibilidades de tener un defecto. Para decirlo de otra manera, la DPMO representa a todos los sucesos del servicio, proceso o producto no conformes (fuera de los límites de rendimiento esperados). Si queremos establecer una actuación en un nivel de Seis Sigma esto debería significar que el proceso o servicio no incurrirá en más de 3.4 DPMO.

La Tabla A3.1 convierte el rendimiento a nivel sigma y en los correspondientes niveles de sigmas. Como se puede ver, la mejora del rendimiento (o el porcentaje de veces que el proceso está libre de defectos) aumenta el nivel de sigma. Por ejemplo, un rendimiento 99.4% equivale a 6,2 10 defectos, que es un nivel de 4,0 sigma. Mientras un rendimiento del 99,4% en el proceso puede parecer grande, el nivel de 4.0 sigma aún deja un margen para una mejora sustancial.

Tabla A3.1 Conversión de niveles de Seis Sigma a defectos por millón esperados

Nivel de Sigma	Eficiencia	DPMO
1.0	30.9%	690,000
2.0	69.2%	308,000
3.0	93.3%	66,800
4.0	99.4%	6,210
5.0	99.98%	320
6.0	99.9997%	3.4

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

Vamos a traducir este concepto estadístico en algunos resultados prácticos. Un proceso o producto ejecutado que tiene 1 sigma genera 690,000 DPMO o una eficiencia o rendimiento de 30.9%. En términos de TI, este significaría que por cada 1,000 llamadas a la mesa de servicio 690 serían tickets de incidentes o errores no completados- no es un resultado estelar. Si mejoramos el proceso a 3 sigmas, el número de errores de la mesa de servicio caería a 66.8. Finalmente, un nivel de 6 sigmas (seis sigmas) el rendimiento se traduciría en .0034 errores por cada 1,000 llamadas de un objetivo loable. Para resumir este importante concepto, Seis Sigma se esfuerza por reducir el número de defectos de un proceso o servicio. A medida que el proceso o servicio se ha mejorado para eliminar los defectos, el rendimiento y sigma aumenta su nivel. Un equipo de

mejora de procesos se puede establecer objetivos de mejora en base al nivel de sigma o rendimiento y cumplir con los objetivos utilizando la metodología de Seis Sigma.

Seis Sigma utiliza dos formas de sub-metodologías para mejorar el proceso de calidad. Se les conoce por las siglas DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) y DMADV (Define, Measure, Analyze, Design, Verify).

DMAIC se utiliza para mejorar los procesos existentes. En otras palabras, después de que un proceso que ha llevado a cabo, puede aplicarse la práctica DMAIC para centrarse en un problema específico, identificar las fuentes de error, y acabar con ellos. DMAIC es sinónimo de:

- Definir - Aplicar Seis Sigma a un determinado cliente, impactando problema que será resuelto a través de un proyecto de Seis Sigma a través de un conjunto de requisitos para la mejora o el desempeño para lograr una meta establecida.
- Medir - Recoger los datos relevantes del proceso de CTQ (critical to quality)
- Analizar - Aplicar las técnicas de análisis para identificar (priorizar) la causa raíz de los defectos.
- Mejorar - Determinar y aplicar soluciones.
- Controlar - Monitorear continuamente la mejora del proceso.

DMADV también se conoce como la práctica del Diseño para Seis Sigma (DSS). DSS opera bajo el principio de que un proceso, producto o servicio puede ser diseñado con la calidad en mente. La práctica del DMADV comprende las siguientes fases:

- Definir- Identificar las metas del diseño con el enfoque en los requerimientos del cliente.

- Medir - Identificar y crear mediciones de los factores de CTQ que afectará la entrega final del proceso o servicio, posiblemente a través del uso de los Factores Críticos de Éxito (FCE) de las necesidades del cliente, las capacidades del proceso.
- Analizar- Desarrollar las opciones de diseño y capacidades de diseño de tal forma que el proceso aplicado, servicio o producto se alcanzaran en los requisitos del diseño.
- Diseñar - Desarrollar y optimizar el proceso de servicio para satisfacer las necesidades de los clientes.
- Verificar – Prueba/piloto del proceso y la transición a los clientes para probar que el proceso aplicado cumple el objetivo rendimiento o especificaciones del cliente.

Con el riesgo de sobre simplificar estas prácticas sofisticadas, Es importante entender las diferencias entre los dos como así como la forma en que podría encajar dentro de las prácticas de la organización.

DMAIC puede ser considerado como una práctica reactiva. En otras palabras, el uso DMAIC o “reacción” con los datos de rendimiento de los actuales procesos o servicios para fijar las área de preocupación y corregirlos. DMADV, es más proactivo por su naturaleza. DMADV apoya el desarrollo de un nuevo y bien diseñado proceso que se debe llevar a cabo mucho mejor desde el principio como un como resultado del proceso de diseño con una base analítica.

Un punto adicional: para tener éxito, en ambas prácticas se debe aumentar los procesos y prácticas organizacionales con el fin de que Seis Sigma sea eficaz. Por ejemplo, DMAIC

haría un excelente equipo con la gestión de problemas, o CSI para enfocarse en algún proceso, servicio fase de actividad del ciclo de vida. Por otro lado, DMADV se basaría en gran medida en los detalles de los estados del ciclo de vida de los procesos del Diseño de Servicios y la transición de servicio. Varias funciones elementales son necesarias para tener éxito en la ejecución de Seis Sigma.

Los primeros son los practicantes de Seis Sigma. Los practicantes son designados por los títulos que reflejan su experiencia en la práctica de Seis Sigma y la finalización con éxito de las iniciativas de Seis Sigma. Cada organización tiene su propia metodología y los criterios para la designación y nombramiento de los distintos niveles.

- **Master Black Belt-** Estos son los individuos en una organización quienes son los defensores de la práctica de Seis Sigma y que sirven como entrenadores y mentores para los otros practicantes de la metodología de Seis Sigma. Por lo general, los Master Black Belts tendrán una numerosas iniciativas de Seis Sigma bajo su supervisión y también servirán para certificar los aspirantes a Black Belt. También trabajan para asegurar que la práctica Seis Sigma dentro de la organización seas seguida uniformemente y que las disciplinas requeridas se mantengan.
- **Black Belts -** Black Belts son individuos asignados a Seis Sigma y que gastan el 100% de su tiempo en el proyecto para lograr las mejoras de la calidad esperadas. Para lograr la certificación de Black Belt, los candidatos deben demostrar dominio en el uso de la metodología al completar uno o más proyectos. Los Black Belts suelen trabajar bajo la supervisión de los Master Black Belts.

- Green Belts- Son individuos en una organización que trabaje bajo la dirección de un Black Belt en un proyecto o que pueden llevar un proyecto de Seis Sigma. Normalmente, los Green Belts no se dedican de tiempo completo a las actividades de mejora y no han alcanzado todavía el nivel de conocimientos y las competencias necesarias para obtener el certificado de Black Belt.
- Yellow Belt- algunas organizaciones también designar Yellow Belts. Los Yellow Belts no tienen la amplitud de los conocimientos de los las prácticas Seis Sigma al igual que los Black Belts y Green Belts. En su lugar, estas personas pueden ser asignados para llevar a cabo tareas específicas de apoyo a un proyecto Seis Sigma, o puede provocar la mejora de las iniciativas que utilizan el plan de Deming Planear-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA).

Otras dos funciones de la organización son vitales para el éxito de Seis Sigma, estas son:

- Executive leadership or sponsorship (Liderazgo Ejecutivo o Patrocinio) - Uno de los CSFs (Critical Success Factors) para las iniciativas de Seis Sigma es el apoyo de la alta dirección. Seis Sigma, como una disciplina de la organización, requerirá una considerable inversión de tiempo y recursos para tener éxito. Por ejemplo. Seis Sigma requiere tiempo para completar una amplia formación, y son los proyectos de Seis Sigma por lo general son importantes en términos de costos. En este nivel de organización, la inversión requiere de un liderazgo de alto nivel para asignar los escasos recursos. Los Black Belts pueden cambiar de forma permanente el rol o papel de otras funciones importantes para borrar los obstáculos y bloqueos en la organización para proporcionar la supervisión crítica

de las iniciativas de los proyectos de Seis Sigma para asegurar el logro de los retornos esperados.

- **Champions (Campeón)**- Seis Sigma requiere un campeón especialmente en lo que lo relacionado a la disciplina para cambiar el modus operandi de la empresa. El campeón será llamado a ser el portavoz, abogado o la cara externa de la práctica de la metodología de Seis Sigma. El campeón debe estar dispuesto a ir a cualquier parte de hablar con cualquiera, en cualquier momento, acerca de Seis Sigma, de los beneficios y de la realidad de las iniciativas de baja calidad de Seis Sigma. El campeón puede ser un papel único dentro de una organización, o ser tomado por el Master Black Belt.

¿Cómo trabaja un proyecto típico de Seis Sigma? La Figura A3.4, describe algunas de las principales actividades de una iniciativa típica de Seis Sigma.

El paso inicial en los proyectos Seis Sigma es la identificación del problema a ser resuelto. Se podría decir que el problema es una fuente de insatisfacción de los clientes, tales como tener incidencias por recurrentes de un servicio con altas y bajas. Otra forma de pensar es el punto de partida como una iniciativa que debe llevarse a cabo para progreso de la organización. Si la solución de un problema se lleva a lo largo de un nuevo proyecto, debe haber una razón clara para involucrar la metodología Seis Sigma y los valiosos recursos necesarios para tal proyecto.

Lo siguiente es la necesidad de apoyo ejecutivo. Esta ayuda se podrá de forma de una autoridad de patrocinio o la fuente de financiamiento. Un mayor nivel de participación es necesario en las iniciativas Seis Sigma que no son empresas pequeñas.

Lo que sigue es un enfoque en el ámbito del esfuerzo de la aplicación de la metodología Seis Sigma. ¿Qué parte del área de los negocios o el cliente será el objeto de

investigación? ¿La iniciativa se limitará a un segmento de clientes o es la intención de buscar en términos generales en todos los mercados de la organización que sirve? La clave es que el alcance de la iniciativa este alineada con un desafío que el cliente - Si el cliente final de la empresa o un cliente interno de TI, tales como el grupo financiero - cree que la mejora serviría a sus intereses directamente. En otras palabras, las mejoras pueden ser claramente articuladas en términos de clientes, tanto la iniciativa para garantizar la mejora así como los resultados finales.

En este punto, el proyecto se inicia, un cronograma de proyecto y propone una asignación financiera adecuada. No hay que equivocarse: las iniciativas de Seis Sigma son los proyectos y, como tal, deben ser gobernado de esa manera. La administración de proyectos trae la necesaria disciplina a la vanguardia para garantizar que los recursos se dedican a adecuadamente, en el momento correcto y que no es formal la supervisión del esfuerzo de mejora, posiblemente a través de un comité de dirección del proyecto. En el alcance del proyecto se indica los términos los cuales se destinarán a mejorar los aspectos de un producto existente, proceso o servicio, o, posiblemente, para introducir un nuevo producto, proceso o servicio. La conclusión es que el esfuerzo de Seis Sigma es formal y enfocado.

La disciplina Seis Sigma se va en marcha, la recolección, el análisis de datos y la aplicación de la práctica de Seis Sigma. Por razones de simplicidad, el proyecto se ilustra en la figura A3.4 sugiere que este es un esfuerzo de DMAIC, pero este proyecto podría fácilmente participar DMADV. Sin embargo, si estamos hablando de DMAIC o DMADV, el objetivo del proyecto y sus objetivos son mejorar el área dentro de un alcance orientado al cliente; los resultados son tangibles, medibles y se debe reportar.

Como Gestión de Servicios y el marco de ITIL son ahora considerados como un ciclo de vida, también lo son los esfuerzos de mejora. Así, como un Proyecto de Seis Sigma se aplica y se da cuenta de los beneficios, los cambios de la operación en el negocio son dinámicos además. Estos cambios promueven nuevas oportunidades para el próximo esfuerzo de Seis Sigma como la los cambios del clima de negocios, las expectativas de los clientes evolucionan o cualquier de la otra miráda de la dinámica empresarial impulsa la necesidad de mirar en su interior con un mayor tiempo para aportar mejoras a los productos, procesos o servicios.

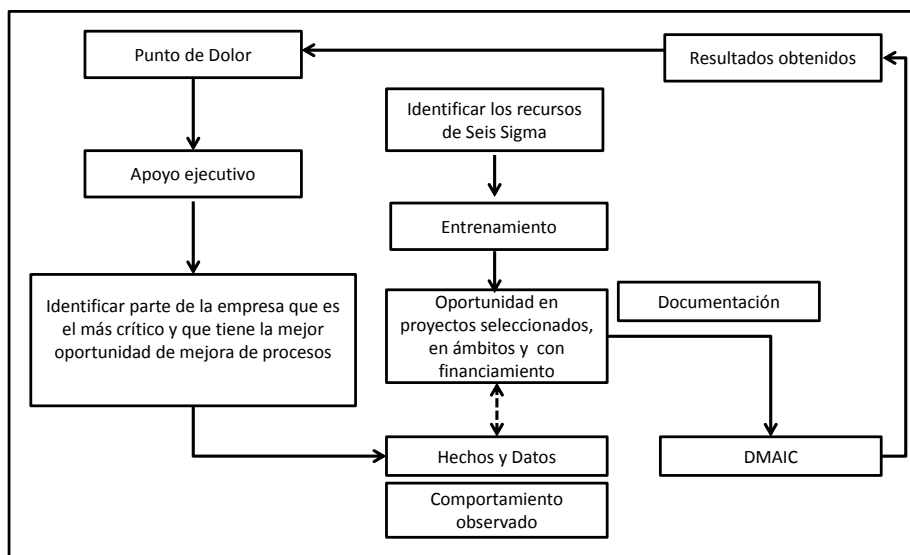


Figura A3.4 Actividades de una iniciativa típica de Seis Sigma

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

Aplicación de Seis Sigma a los conceptos de ITIL

Con una explicación básica ahora se presentó la metodología de Seis Sigma y cómo funciona, tanto mecánica como organizativamente, una pregunta importante debe hacerse: ¿cómo Seis Sigma se aplica a la gestión de servicios? Para responder a esta pregunta se requiere una evaluación de los principios de ITIL y de la forma en que Seis

Sigma trabaja como una metodología de mejora, y como esta proporciona valor como a herramienta práctica a mejora continua de servicios (CSI). Además, como Seis Sigma se basa en gran medida en medidas de procesos, que deben ser acordados y documentadas las métricas de la gestión del servicio y estas deben ser precisas y constante en su reportaje. Hagamos una revisión de algunos conceptos básicos de ITIL versión 3, para encontrar puntos en común para responder a esta pregunta.

Una premisa básica de lo que establece Seis Sigma, aparte de los esfuerzos en la calidad es el concepto de que todas las mejoras se centran en la Voz del Cliente (VOC). En otras palabras, Seis Sigma no hace mejoras para sí mismo, la intención es de mejorar la experiencia del cliente, la mejora de la interacción del cliente con la organización, productos, servicios o procesos para el consumo en beneficio del cliente. Entonces, la pregunta es: ¿existe el concepto de Voz del Cliente (COV) en ITIL y en caso afirmativo?, ¿cómo se aplica?

La voz del Cliente (COV) se puede considerar en dos niveles. En el nivel inferior, debe considerar cómo el proceso o servicio, y los defectos de los direccionados por Seis Sigma, que son aquellos que tienen un impacto directo en los clientes de la empresa. Estos defectos pueden afectar la reputación de una organización o la buena voluntad del cliente - por lo tanto la necesidad de estar enfocado en el cliente. En el nivel superior, que también se pueden considerar aquellas cuestiones que puedan afectar el negocio como son la estrategia, los objetivos y las metas. Es evidente que un argumento puede ser la acumulación de problemas o quejas que reportan los clientes y que finalmente afectan los objetivos del negocio y de TI. Al final, el negocio es el cliente de los servicios que ofrecen las áreas de TI. Por lo tanto cualquier problema, causado por

el prestador de servicios de TI que afecta al negocio estaría dentro del alcance de una investigación bajo la metodología de Seis Sigma.

Una nota de definición importante que se necesita aquí. Como se explica en el contexto de la voz del cliente (VOC) anteriormente, el concepto de que el cliente es parte integral de la práctica de la metodología Seis Sigma. En el lenguaje de Seis Sigma, un cliente es la persona que recibe el producto o servicio de un proceso. Sin embargo, en el lenguaje de ITIL el término “cliente” define “a alguien que compra bienes o servicios” o de la persona que tiene la chequera. Este individuo quizás puede ser o no ser un usuario. ITIL define “usuario” como “una persona que utiliza el Servicio de TI en el día a día “o en esencia el individuo que se basa todos los días en el producto o servicio que apoya sus actividades diarias.

Para efectos de estas discusiones, usaremos el término “cliente”. El cliente es un individuo o entidad que consume un servicio o un producto que se apoya de los procesos de ITIL, y que tiene las expectativas o estándares esperados de sus resultados con respecto al servicio o producto. Es cuando esas expectativas o estándares de desempeño no se cumplen que el COV viene a estar presente.

En el entendimiento de cómo Seis Sigma se aplica a la gestión de Servicios es el concepto de un servicio. Uno de los más importantes mejorar fundamentales de la versión reciente de ITIL es la definición actualizada de un servicio: "Es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados quieren lograr sin la propiedad de los costos y riesgos específicos". Este es un concepto de gran alcance, especialmente a la luz de los principios de Seis Sigma. Vamos a investigar varias palabras clave o frases de la definición de servicio y explorar la forma en que se aplican directamente a Seis Sigma.

La primera idea es que un servicio es "el medio para entregar valor al cliente". Valor implica que cualquier cosa que se entrega a la cliente, el cliente encuentra suficiente valor por lo cual estaría dispuesto a intercambiar algo de valor (es decir, pagar) por el servicio prestado. Por supuesto, el valor está en el ojo del observador y el grado de valor puede variar dependiendo de quién es el cliente, sus circunstancias de negocios, la disponibilidad de sustitutos (por ejemplo, la externalización del Service Desk) para el servicio y así sucesivamente. La conclusión es que existe una necesidad por parte del cliente para el servicio y que para él es valioso.

El segundo concepto y más importante en relación con Seis Sigma es que el servicio " facilitando los resultados quieren lograr los cliente". Con esta construcción sencilla, el servicio prestado está inextricablemente ligado a los procesos internos de los productos, o servicios del cliente. Por lo tanto, mejoras en el servicio están claramente alineadas con el cliente o, en palabras de Seis Sigma, puede ser medido en términos de la voz del cliente (VOC). Por lo tanto, el marco general que empleamos para entregar estos servicios o la gestión del servicio, constituye el ámbito de los proyectos Seis Sigma.

Los servicios no aparecen mágicamente en el éter. Ellos son emitidos por el esfuerzo productivo de los activos de la combinación de servicios recursos y capacidades de una manera productiva con el fin de ofrecer valor para el consumo del cliente. El ciclo de vida del servicio y la interacción del servicio activo con el cliente se muestra en la Figura A3.5 (esta figura es basado en la Estrategia del Servicio de ITIL). Aunque la naturaleza de la creación de valor de un servicio es llamada en este esquema, lo que es más importante, desde la perspectiva de Seis Sigma, es que las fuentes múltiples para la medición son posibles durante el ciclo de servicio. La medición es vital

para cualquier esfuerzo de calidad, pero para la medida del desempeño la recolección de datos es especialmente necesaria para Seis Sigma. Echemos un vistazo a la medición de varias "estaciones" y discutamos de qué forma son útiles.

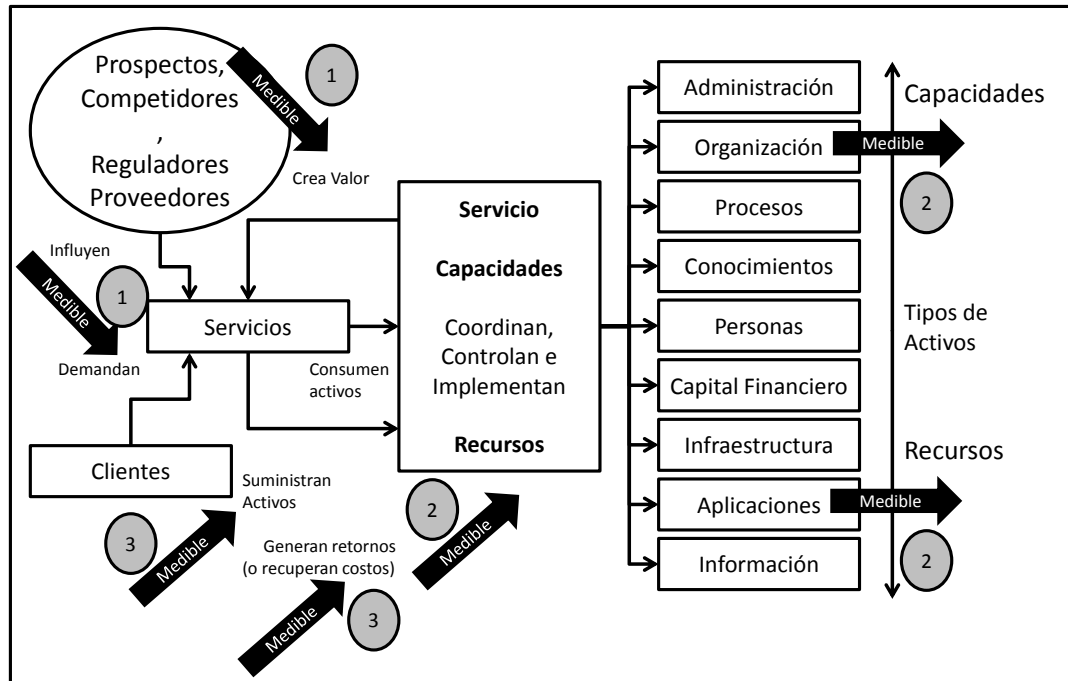


Figura A3.5 Posibles fuentes de medición

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

Estación 1: La medición del valor entregado (o percibida para ser entregado por el cliente) y la demanda visible para el servicio es el objetivo de la voz de cliente (COV). El cliente exige un servicio si cree que el valor del servicio es de utilidad para él. Así, las tendencias hacia arriba o hacia abajo en la demanda de los clientes (y a su vez, el valor percibido) son indicadores importantes. Las perspectivas del cliente en relación con el valor intrínseco del producto o servicio puede ser el foco de un planteamiento del problema de Seis Sigma.

Estación 2: Las mediciones contenida dentro de la estación 2 en y por sí mismo no hablan directamente de la voz del cliente (COV), sino que puede ser considerados los

factores que contribuyen (o de las fuentes potenciales de defectos) que pueden influir directamente en el COV. Si la organización de servicio o el departamento no es eficaz o eficiente en términos de cómo se reúne a los recursos y capacidades, el valor puede ser entregado, pero ¿a qué costo para la organización o departamento? o lo que es más probable este caso, el valor percibido se deteriora con el tiempo debido a la ineficiencia o la ineficacia de la unidad de servicio - Una fuente potencial para el planteamiento del problema de Seis Sigma.

El alcance de la instrucción problema también puede estar en la naturaleza de los recursos y capacidades. Durante la recolección de hechos y etapas de análisis, Un Black Belt de Seis Sigma podría monitorear la construcción del servicio y la combinación de recursos y capacidades, los retos asociados con su eventual su uso por la unidad de servicio para ofrecer un servicio.

Estación 3: En última instancia, la unidad de servicio debe cumplir con la demanda del cliente, como salida del servicio activo. Como el suministro es consumido por el cliente, no hay intercambio económico con la unidad de servicio para el valor entregado. Para la mayoría de las organizaciones o departamentos de TI, el "valor de cambio" no puede resultar en un beneficio, pero por lo menos el intercambio debe proporcionar una capacidad para la unidad de servicio para recuperar la producción y gastos de envío.

La medición de la capacidad de la unidad de servicio para satisfacer la demanda y la adecuación de "valor de cambio" son la clave de medición final, puntos de Seis Sigma. Además, la organización de servicio debe tener la capacidad suficiente para satisfacer las necesidades de los clientes en el largo plazo. De nuevo, estas mediciones se pueden considerar más por el efecto que por la causa, pero sirven como indicadores de problemas a ser resueltos, y que proporcionan datos para el análisis de problemas y su

solución. Aunque en las mediciones de la estación 3 se podrían considerar factores secundarios al problema general, las deficiencias en cualquiera de los dos puede tener un impacto significativo en la capacidad de la organización o departamento para sostener los servicios a largo plazo-que, por supuesto, sería una verdadera problema para el cliente. Otro concepto de ITIL que debe ser entendido, ya que tiene un efecto directo con la vinculación inmediata a las iniciativas de Seis Sigma Es el concepto es cómo se crea valor.

En la fase de la Estrategia del Servicio, el valor de un servicio sólo puede lograrse si tanto la utilidad y la garantía de los servicios están asegurados. En palabras simples, la utilidad del servicio, o aptitud para un propósito, son las características o función atributos de un servicio que tienen un positivo impacto en el cliente. En otras palabras, los resultados del cliente pueden ser mejorados mediante el consumo del servicio, como el servicio proporciona las características o funciones requeridas para apoyar a sus clientes añadiendo valor los resultados del proceso. Lo parece ser evidente es que el uso de un servicio hace la vida del cliente más eficiente o eficaz, es decir generándole valor. Pero hay una advertencia a la ecuación de valor - utilidad es necesaria pero no suficiente.

Además de la utilidad, el servicio debe ser entregado consistentemente con el tiempo - o con la garantía (apto para su uso). Para ampliar este concepto, el cliente puede depender la utilidad de la libración del servicio cuando sea necesario y cuando se necesite. En los términos de Gestión de Servicios de TI, esta coherencia o garantía se define o es medida en términos de disponibilidad, capacidad, seguridad y continuidad. Los conceptos de utilidad y garantía son oportunidades potenciales de las iniciativas de la mejora continua de servicios (CSI).

La integración de Seis Sigma e ITIL para lograr la Mejora Continua del Servicio

La clave para la mejora y los requerimientos de Seis Sigma, es la capacidad para medir e informar el desempeño de procesos, servicios o proyectos. Dentro de la mejora continua del Servicio de ITIL existen tres diferentes tipos de indicadores: los de tecnología, los de servicio y los de proceso que son discutidos. Las organizaciones también pueden identificar e informar sobre otras métricas que soporte la operación, los metas tácticas o estratégicas o los objetivos.

Las tres formas de medición son importantes, pero el énfasis organizacional en ellos está por lo general fuera de balance. Históricamente, en mayoría de las organizaciones de TI se ha hecho más hincapié en las métricas de captura de la tecnología, especialmente a nivel de componente, y menos énfasis en las métricas de servicio. Pero hemos visto cómo las métricas de tecnología pueden agruparse para presentar de extremo a extremo las métricas de servicio, es decir, cómo el cliente es la experiencia del servicio. Por supuesto, las métricas de proceso están carentes típicamente, sobre todo desde el principio de un proyecto de proceso de ITSM.

Las organizaciones deben considerar la captura de métricas del proceso, como parte de las iniciativas del proceso para formar al menos una línea base o de referencia del desempeño o rendimiento del proceso. Con el tiempo. Estas métricas son capturados pueden ser utilizados para informar sobre el bienestar del propio objetivo (por ejemplo, un servicio podría ser evaluado en términos de su capacidad para cumplir con el necesidades de la empresa) e identificar las posibles mejoras oportunidades si la calidad es insuficiente. La mejora oportunidad podría ser objeto de un proyecto típico de Seis Sigma. Para la aplicación de Seis Sigma uno de los requisitos básicos es: se requiere la

existencia de un proceso, o al menos la intención de diseñarlo. Sin la disciplina y el enfoque de la repetitividad de un proceso, la metodología Seis Sigma tiene poca aplicación.

Los procesos pueden ser medidos a través de cuatro dimensiones - el valor, la calidad, el rendimiento y el cumplimiento. Cualquiera de estas dimensiones podría servir de base para un proyecto de Seis Sigma, sobre todo si se considera el impacto de los malos resultados en el proceso del cliente. La Figura A3.6, muestra un modelo de proceso genérico. Aquí podemos identificar algunas áreas que apoyan la necesidad de medir la salud de un proceso y cómo pueden estar vinculados a las cuatro dimensiones mencionadas anteriormente.

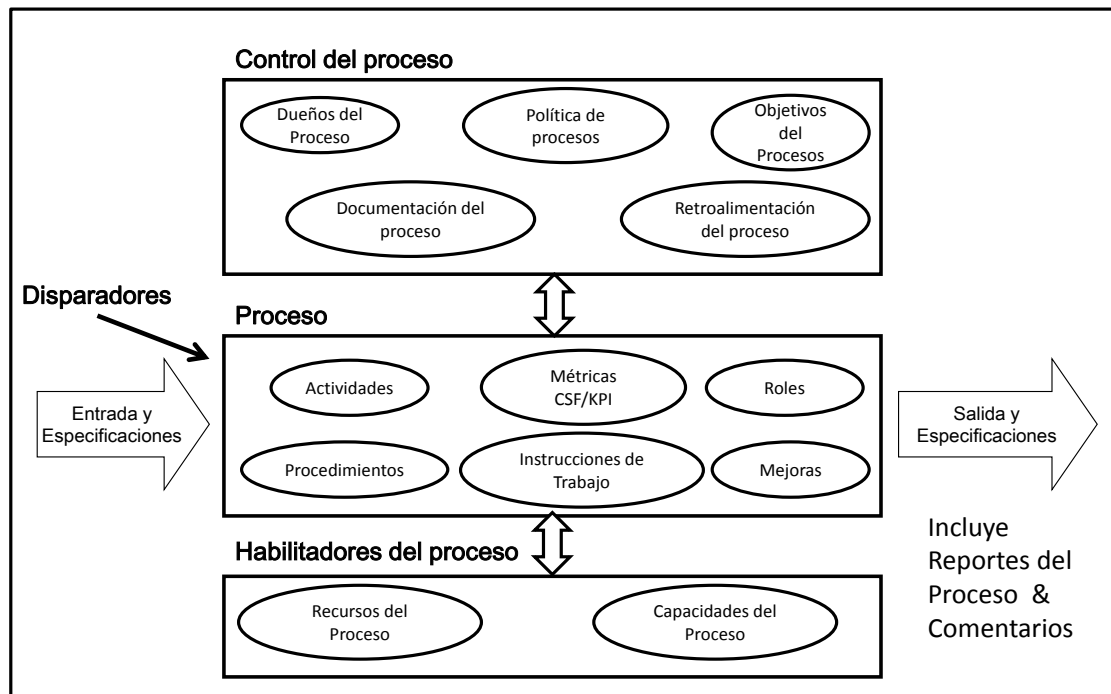


Figura A3.6 Los elementos de un proceso genérico

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

Control de procesos: Los objetivos del proceso son definidos y se mide para asegurar que los objetivos del proceso y los objetivos se cumplen continuamente. Además, las

mediciones objetivas proporcionan información sobre si el valor ha sido entregado o se sigue el proceso.

La retroalimentación del proceso es otro punto de medición para obtener los comentarios de los usuarios sobre el proceso en relación a la eficiencia y la eficacia del mismo. Esta información puede ser una importante fuente de información sobre el valor, la calidad y el rendimiento del proceso.

Proceso: Dentro del espacio de actividad de los procesos que se definen los CSFs (critical success factors), KPIs (keep performance indicators) y las métricas de los procesos de la actividad que se puede medir de forma continúa. Debe haber un equilibrio en cómo los Pis apoyan a los Casos dependiendo en que KPI es, es decir, tanto puede y debe apoyar a uno o más de las cuatro dimensiones de valor, la calidad, el rendimiento o el cumplimiento.

Los facilitadores de proceso: Es importante que una organización disponga de suficientes recursos humanos y recursos tecnológicos para la captura. Los procesos y los reportes sobre las diferentes medidas y métricas son necesarios para comprender la salud de un proceso e identificar oportunidades de mejora.

Salida: La salida de un proceso incluirá reportes de acuerdo con las medidas y métricas, que a menudo se refleja en un proceso cuadro de mando. El resultado de un proceso que también ayudará a definir si el proceso está cumpliendo con sus objetivos de rendimiento. Tal como la medición de la eficiencia del proceso, o si se debe cumplir con un objetivo definido ligado a su valor y calidad.

Tabla A3.2 Alineación del modelo de mejora continua del servicio a las etapas de DMADV y DMAIC.

Modelo de mejora continua de servicios	DMADV	DMAIC
Visión y metas - Validación de nuevo al negocio y de TI la visión, metas, estrategias y objetivos. Entender los requerimientos del negocio	Definir	Definir
¿Dónde estamos ahora? (la creación de una línea de base) y ¿Dónde queremos estar? - fijar objetivos de las mediciones, tales como CSFs y KPIs	Medición	Medición
¿Dónde queremos estar? y ¿Cómo llegamos allí? -Identificar las opciones de diseño para mejoras en los procesos	Analizar	Analizar
¿Cómo llegar? - Identificar las opciones de diseño para mejoras en los procesos	Diseñar	Mejorar
¿Llegamos? - Verificación de los nuevos resultados y si se cumplieron los objetivos de mejora	Verificar	Controlar
¿Cómo podemos mantener el impulso? ¿Está la organización (y los individuos dentro de ella) preparados para los procesos nuevos o mejorados?	Verificar	Controlar

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

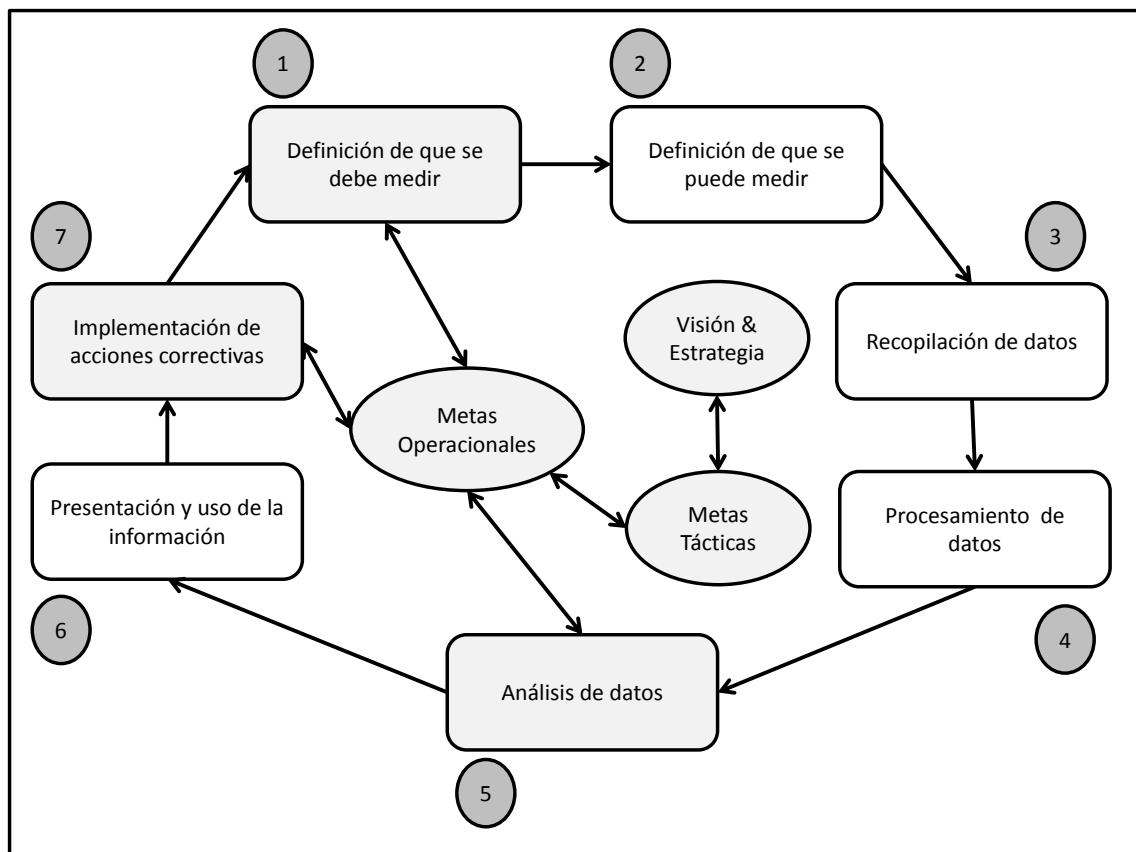


Figura A3.7 Los 7 pasos de la mejora de procesos

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

Todas estas fuentes de proceso de medición son los principales candidatos de Seis Sigma para el análisis.

Tabla A3.3 Alineación de los 7 pasos de la mejora de procesos a las etapas DMADV y DMAIC.

Proceso de mejora continua de servicios	DMADV	DMAIC
Visión y objetivos - Validación de nuevo al negocio y de TI la visión, estrategias, metas y objetivos	Definir	Definir
Pasos 1. 2 - ¿Qué se debe medir, lo que se puede medir?	Definir	Definir
Paso 3 - La recolección de los datos de medición	Medición	Medición
Paso 4 - Procesamiento de los datos	Medición	Medición
Paso 5 - Análisis de los datos, buscar tendencias y oportunidades de mejora. También se recomiendan áreas de mejora	Analizar	Analizar
Paso 6 - La presentación y el uso de la información en forma de informes. Dar prioridad a las iniciativas de mejora. Los informes deben permitir a una organización para tomar decisiones estratégicas, tácticas y operativas	Analizar	Mejorar
Paso 7 - Implementación de la iniciativa de mejora	Diseñar	Mejorar
Objetivos operacionales y tácticos - Asegurarse de que las oportunidades de mejora apoyen a los nuevos requerimientos del negocio o cambio	Verificar	Controlar

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

La conexión principal entre ITIL y Seis Sigma se encuentra en la mejora continua de servicios (CSI). Dado que el objetivo “principal del CSI es alinear continuamente y realinear Servicios de TI [y por supuesto los procesos de ITSM] para el cambio las necesidades del negocio por la identificación e implementación de mejoras de los servicios de TI”, una técnica como Seis Sigma cumpliría con esta finalidad. Se puede dar claramente la alineación entre CSI y la metodología Seis Sigma, el análisis de la métricas ya se discutió anteriormente con miras a cumplir o superar las necesidades del cliente.

Dentro de la Mejora Continua del Servicios de ITIL, un modelo de seis pasos de la mejora continua del Servicio y los 7 pasos de la mejora de procesos son definidos y descrito. Hay una estrecha relación entre el proceso y el modelo para los dos con el enfoque de Seis Sigma.

El modelo de mejora de siete pasos (que se muestra en la Figura A3.7) es mucho más útil para diseñar y construir nuevos procesos o servicios, así como mejorar los procesos existentes. Así estos pueden ser alineados tanto con el enfoque DMAIC y

DMADV, como muestra la tabla A3.3. Hay numerosas oportunidades para hacer ejercicio a la mejora modelo en Gestión de Servicios. Algunos ejemplos son:

Ejemplo Oportunidad 1: Es importante para crear una primera línea de base de medición de la madurez, la eficacia y eficiencia de un proceso. Esto proporciona la capacidad de medir éxitos de las mejora después de las iniciativas de mejora que se han aplicado. Muchas organizaciones a menudo no quieren para crear una línea de base inicial hasta después de que de la iniciativa de mejora, sin embargo, esto hace que sea mucho más difícil determinar la cantidad de mejora que se hizo, las organizaciones también pueden decir que no tienen ningún dato mejor, por lo que ¿por qué molestarse creando la posibilidad de generar base inicial? De hecho, los datos erróneos son mejores que si no existieran datos, y esto en sí mismo es una oportunidad de mejora. Esto se asigna a ambas DMADV y DMAIC como parte de la actividad de medición.

Ejemplo de Oportunidades 2: La creación de objetivos para mejora. Estos podrían ser los objetivos de mejora para la de eficacia y eficiencia de los procesos que a menudo serán definidos en la forma de KPIs (keep performance indicator). Esto se asigna a ambas DMADV and DMAIC como parte de la activad de análisis.

Ejemplo Oportunidad 3: ¿Llegamos? Esta es una medición del proceso, utilizando los KPIs definidos para determinar si los resultados de mejora se reunieron con la definición de objetivos. Se asigna a la DMADV verificar la actividad y DMAIC como parte de la actividad de control.

Los 7 pasos del Proceso de Mejora (figura A3.7) pasos pueden ser fácilmente alineados a los métodos de DMADV y DMAIC. Es útil en sí en la identificación de las oportunidades de mejora de los procesos existentes o servicios, la tabla A3.2 compara las etapas del proceso para las etapas en sub-metodologías DMADV y DMAIC.

Para resumir el concepto de oportunidades de mejora y cómo DMAIC y DMADV podría apoyar la mejora, sólo se tiene que buscar en el concepto de utilidad y garantía. Si (y sólo sí) de TI puede brindar el servicio tanto con utilidad y garantía prescrita en términos de lo que el cliente necesita, entonces (y sólo a continuación) se dará el valor entregado. Recordemos que el *valor*, tal como se expresa en términos de utilidad y garantía, está claramente inmerso en la voz de cliente (COV).

Esta definición de valor es importante para la aplicación de la metodología de Seis Sigma para ITSM como un elemento que compone la voz de cliente (VOC). Sin embargo, otro conjunto de conceptos se deben observar que juegan directamente en las prácticas básicas de análisis de Seis Sigma.

Como se ha señalado anteriormente, Seis Sigma se basa en la estadística que sustenta sus prácticas y técnicas. Seis Sigma, como una aproximación, dibuja su nombre de un componente estadístico (el sigma o la desviación estándar) de las curvas de distribución de datos. Curiosamente, tanto la utilidad y la garantía se puede expresar como de datos de una distribución y, a su vez pueden ser objeto de estudio en las matemáticas de Seis Sigma, Echemos un vistazo a esto.

Las figuras A3.8 y A3.9 muestran tanto la utilidad y garantía en la prestación de un servicio, como las curvas de distribución. ¿Por qué ese es el caso? Piense en cómo se prestan los servicios. ¿Son resultados consistentes una y otra vez? Por lo general no. En cambio, si medimos un servicio y la entrega del servicio precisamente en su utilidad y garantía, nos encontraremos con que los resultados podrían ser un poco mejor o peor de vez en cuando, sin embargo, el total el rendimiento o desempeño es algo consistente en torno a un promedio (o media). Si trazamos los resultados en el tiempo, llegaría a curvas muy similares a los representados en Las figuras A3.8 y A3.9.

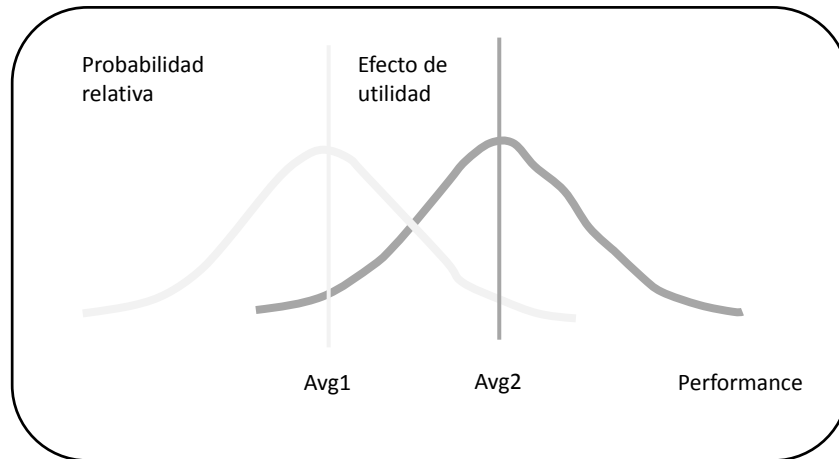


Figura A3.8 La utilidad incrementa el promedio del desempeño

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

Si se representa gráficamente el rendimiento del servicio en el tiempo, encontramos que los datos de rendimiento se pueden representar gráficamente como una curva de distribución. La curva tendrá algún grado de simetría alrededor de la media o promedio. Como administradores de los servicios, nos gustaría que el servicio funcionara como se espera y como por ejemplo, nos gustaría reducir las variaciones en el rendimiento que podría hacer que el servicio o proceso más difícil de manejar o los procesos de impacto de los clientes.

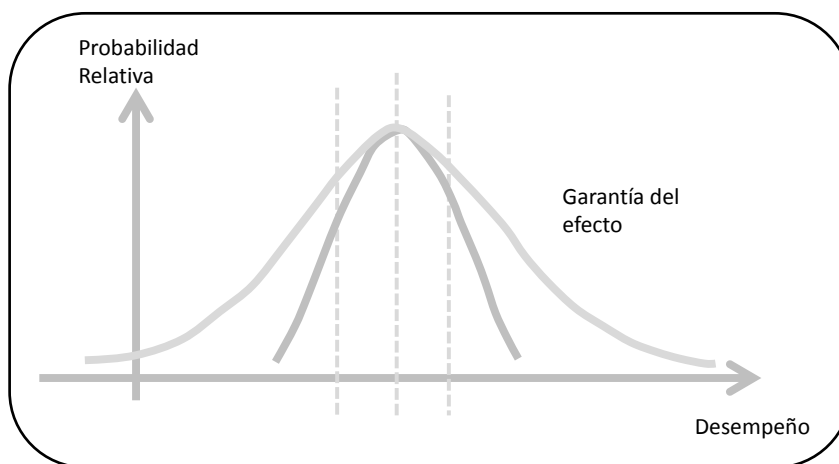


Figura A3.9 La garantía reduce la variación del desempeño

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

¿Qué sugieren estos gráficos?

Con respecto a la utilidad, se puede mejorar el rendimiento de la organización y ofrecer características y funciones con aprovisionamiento los cuales serían vistos positivamente por el cliente. El cambio en rendimiento de utilidad se conoce como el "*efecto de utilidad*", El efecto de la utilidad puede ser entendido como el impacto al cliente de mejorar el desempeño de servicio o proceso a través de algunos esfuerzo de mejora. Si mejoramos la característica o función de un servicio o proceso, entonces esperaríamos que el promedio el rendimiento mejorara también. Si ese es el caso, entonces la distribución de rendimiento también se desplazaría en una dirección positiva.

El proyecto de mejora, ya sea usando los seis pasos del modelo de mejora continua o los 7-pasos de proceso de mejora, se trataría de mejorar el rendimiento sin correr el riesgo afectando el nivel actual o el nivel de defectos de producción, después de que el efecto de la utilidad lleve a cabo se podría abordar la mejora de la garantía.

Hay una perspectiva ligeramente diferente cuando se mira en garantía. Recordemos que la entrega de un servicio con garantía significa mejorar la consistencia de entrega en el tiempo. Si es así, entonces se espera que la distribución de los resultados se "Apriete" en torno a la media - lo que significa que cualquier inconsistencia con respecto a la prestación de servicios se "contrajo" y por tanto la distribución de la prestación del servicio que se endurecen o más cerca del promedio de rendimiento esperado., este endurecimiento de las el rendimiento se conoce como el efecto de la "garantía". Otra manera de pensar en el efecto de garantía sería quitar el número de defectos o mejorar el rendimiento. ¿Qué significa esto para ITSM (Administración de Servicios de Tecnología de Información), los servicios o la mejora de procesos? Un principio importante de Seis Sigma es que un servicio, proceso o producto el

rendimiento se puede medir. Seis Sigma utiliza técnicas estadísticas (Recordar lo que representa un sigma) y representan estas curvas que los servicios, etc., se pueden medir estadísticamente y puede ser sujetos a métodos Seis Sigma. Por lo tanto, como una organización está trabajando hacia la mejora de un servicio o proceso, mediciones precisas no sólo son importantes sino que también se pueden analizar críticamente identificar las mejoras y el progreso hacia esas mejoras.

Alineación Seis Sigma para Gestión de Servicios TI

Vamos a llevar todos estos principios en conjunto y discutir cómo se pueden aplicar. En primer lugar, hay algunos puntos dentro del ciclo de vida donde los principios Seis Sigma se pueden aplicar. El portafolio de Servicios de ITIL es útil para esta discusión (ver figura A3.10).

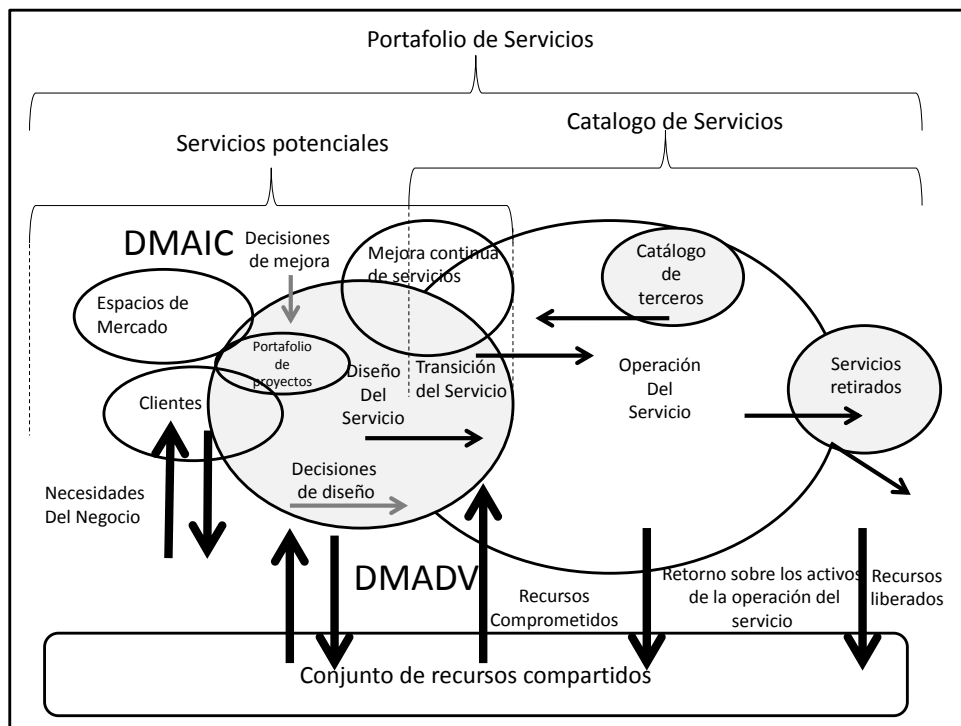


Figura A3.10 El portafolio de servicios, DMADV y DMAIC

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

El portafolio de servicios se compone de los Servicios Potenciales y el Catálogo de Servicios. Dentro de los Servicios Potenciales, se deben tomar decisiones ya sea para introducir nuevos servicios en el Catálogo de Servicios o para mejorar los servicios existentes. Estas decisiones se llevan a diseño específico y en las prácticas de ejecución, ya sea para los nuevos servicios o las mejoras de los mismos, es decir del concepto a la realidad. Seis Sigma proporciona un enfoque de base estadística para complementar estos enfoques típicos de la decisión, diseño e implementación actividades que dan lugar a procesos más consistentes y el proceso de mejoras.

Como hemos comentado anteriormente, DMADV es útil para implementar en las decisiones de diseño que emanan de la Estrategia del Servicio y trajo a buen término en el Diseño del Servicio y la Transición. DMAIC, es por otra parte, la base de la mejora del proceso de decisión, enfocada a través de Mejora Continua del Servicio, ya sea como una mejora primario o suplementario identificación y decisión técnica.

En cualquier caso, Seis Sigma puede ser aplicado directamente por el ITSM los practicantes en la gestión del diseño del servicio o proceso, pueden construir sus actividades de implementación, así como la mejora de los esfuerzos de la organización. Los procesos de ITIL a sí mismos también pueden apoyar a las actividades de Seis Sigma. Las tablas A3.4 y A3.5 indican como los procesos de ITIL podrían ser útil para proporcionar los datos del rendimiento, ya sea para completar el análisis o las técnicas de Seis Sigma que pueden complementar o ser de apoyo de metodología de Seis Sigma.

Por ejemplo, cuando la aplicación de DMAIC, se busca definir un problema de seis Sigma. La Gestión de Nivel de Servicio (SLM) sería útil en el Seis Sigma "definir" el paso. Un aspecto de SLM es controlar y, si es necesario, tratar el rendimiento, o la

falta del mismo, de los servicios para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente (empresa), En el caso de que el desempeño del servicio no siempre alcance los niveles de servicio esperados, un plan de mejora de servicios se puede desarrollar. Seis Sigma podría complementar la labor del SLM (Service Level Manager) en la comprensión y análisis de los problemas asociados que sustentan el déficit en los servicios.

El SLM sería útil en la definición de un problema específico de Seis Sigma de un cliente. En otras palabras, el problema Seis Sigma podría ser definido en términos del problema de servicio planteado por el SLM o el Seis Sigma será útil en la clasificación de los verdaderos asuntos relacionados con servicio. Las tablas A3.4 y A3.5 muestran la perspectiva del autor de los procesos ITIL, su aplicación y apoyo de las prácticas de Seis Sigma. Otro enfoque, más amplio sería para alinear la metodología de Seis Sigma DMAIC y DMADV al ciclo de vida del servicio en general. El DMAIC, está enfocado intrínsecamente en la mejora, en general se extiende por el ciclo de vida, en donde como DMADV puede ser alineado bastante bien con el desarrollo de nuevos servicios. La tabla A3.6 representa la naturaleza de la metodología Seis Sigma y el ciclo de vida de la Gestión de Servicios.

Tabla A3.4 Procesos de ITIL y sus aplicaciones para Seis Sigma DMAIC

DMAIC	Procesos ITIL
Definir	Nivel de Servicios, Estrategia de servicio, Demanda, Plan de transición y soporte, 7- pasos de la mejora de procesos
Medir	Eventos, Incidentes, Nivel de Servicios, Disponibilidad, Capacidad, requerimientos del servicio, proveedor, Seguridad de la información, 7-pasos de mejora de procesos
Analizar	Problemas, Servicios activos y configuraciones, Financiero, Portafolio de servicios, Disponibilidad, Evaluación Capacidad, Seguridad de la información, Eventos, 7-pasos de la mejora de procesos
Mejorar	Liberación y despliegue, Requerimientos, Ingeniería, Plan de transición y soporte, Validación de servicios y pruebas, Cambios, Evaluación , 7- pasos de la mejora de procesos
Controlar	Nivel de servicios , proveedor, disponibilidad, Capacidad, Seguridad de la información, Gobernabilidad, 7- pasos de la mejora de procesos

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

Tabla A3.5 Procesos de ITIL y sus aplicaciones para Seis Sigma DMADV

DMADV	Procesos ITIL
Definir	Nivel de servicios, Estrategia de servicios, Requerimientos de ingeniería, Disponibilidad, Capacidad, Seguridad de la información, Continuidad de los servicios de TI, Plan de transición y soporte, 7-pasos de la mejora de procesos.
Medir	Eventos, Incidentes, Disponibilidad, Capacidad, Requerimientos de servicio, Proveedor, Seguridad, 7- pasos de la mejora de procesos.
Analizar	Disponibilidad, Capacidad, Seguridad de la información, Continuidad de los servicios de TI, 7-pasos de la mejora de procesos
Desarrollar	Liberaciones y despliegue, Plna de transición y soporte, Validación de servicios y pruebas, 7-pasos de la mejora de procesos
Verificar	Validación de servicios y pruebas, Nivel de servicios, Capacidad, Seguridad de TI, Continuidad de los servicios de TI, Evaluación, 7-pasos de la mejora de procesos

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

Tabla A3.6 Seis Sigma y el ciclo de vida de la administración de servicios

Etapas del Ciclo de Vida	DMADV	DMAIC
Estrategia	Definir	Definir
Diseño	Definir/Medir/Analizar	Definir/Medir/Analizar
Transición	Diseño/Verificación	Mejora
Operación	Verificar	Control
Mejora Continua	Verificar	Definir/Medir/Analizar

Elaboración propia Basada en http://www.best-management-practice.com/gempdf/sixsigma_itil_csi_wp_july09.pdf

Consejos, trucos y trampas

Al igual que con cualquier marco de referencia, estándar o modelo, hay que tener en cuenta que cada organización es diferente. La implementación de ITIL o Seis Sigma que podría ser una pendiente resbaladiza. Debe haber un sentido de urgencia válido en cuanto a la organización para que se comprometa el esfuerzo de aplicar la disciplina Seis Sigma. Además, al implementar ITIL o Seis Sigma es importante poner en práctica para "aptitud para el uso", o lo que tiene sentido para el organización. Debe haber una organización específica para las implementaciones de Seis Sigma que tendrá diferentes

recursos de apoyo a las iniciativas, los niveles del presupuesto diferentes, etc. Hay que recordar que un solo tamaño no sirve para todos los tipos de proyectos e iniciativas.

Uno de los principales desafíos de la implementación de Seis Sigma para apoyar ITIL es la demanda hecha en un fondo común de recursos. Esta competencia por los recursos es muy típica cuando varios proyectos están en marcha. Cada proyecto quiere tener lo mejor de lo mejor en el equipo del proyecto. Para abordar estos temas, los siguientes consejos deben tenerse en cuenta en la aplicación de ITIL y Seis Sigma:

- Ambas iniciativas de ITIL y Seis Sigma requerirán altos apoyos para la gestión y la participación. Esto implica no sólo proporcionar un presupuesto, sino también garantizar el derecho de contar con recursos calificados que estén disponibles y asignados a los proyectos.
- ITIL y Seis Sigma debe centrarse en el cliente y no necesariamente en TI. Así, es importante entender que necesidades tiene el cliente y escuchar la VOC.
- ITSM trata de definir y gestionar los servicios, por lo que es importante para definir y publicar un Catálogo de Servicios y comprender cómo el Catálogo de Servicios encaja en la mayoría del portafolio de Servicios. Definir cómo se hacen las decisiones de inversión para ayudar a la transformación del negocio, el crecimiento del negocio, mantener el status quo o retiro de los servicios.
- Crear una estructura de gobierno con el proceso de definir claramente funciones y responsabilidades para asegurar que existe una continua validación de los proyectos de acuerdo a la visión de negocio, estrategia, metas y objetivos. La gobernabilidad del Proceso también debe garantizar los CSFs propios y KPIs que están siendo medidos y reportados para identificar oportunidades de mejora.

- Para la implementación de ITIL y Seis Sigma, es necesario organizarse para avanzar hacia una organización orientada a procesos y alejarse de la gestión de los distintos grupos o silos funcionales.
- Continuar desarrollando las habilidades y competencias necesarias para apoyar a ITIL y Seis Sigma. Expertos de ITIL y Black Belts debe ser considerados como una función dentro de la organización.
- Asegúrese de que los procedimientos adecuados, las herramientas que se diseñen y que se han puesto en marcha para capturar, procesar y analizar los datos; sin embargo, hay que evitar ser atrapados en la trampa típica de “la parálisis del análisis”.
- Definir las herramientas necesarias para apoyar la capacidad de capturar, procesar y analizar datos. En Seis Sigma se requiere desarrollar una orientación a las herramientas de estadísticas para el análisis de datos. Hay buenas herramientas en el mercado, sino asegurar la que mejor satisface las necesidades a las necesidades de Seis Sigma – se requiere establecer esta habilidad especial. Luego, por supuesto, aplicar la apropiada herramienta según sea necesario.
- La implementación de proyectos ITIL y de Seis Sigma se requiere un fuerte manejo de la disciplina. De hecho, la implantación de ITIL por lo general requiere de una administración general del programa para gestionar los proyectos múltiples que se requieren. Para más información del programa de gestión se puede consultar la publicación de gestión de programas exitosos en la OGC (Office of Government Commerce).

- La gestión del cambio organizacional es el problema número uno que debe ser abordado. De lo contrario, es una importante razón por la que proyectos de esta naturaleza no tienen éxito en las organizaciones.
- Tampoco ITIL y Seis Sigma es una "bala de plata" que va a resolver todos los problemas que la organización tiene en la actualidad o en el futuro previsible. Seis Sigma ayuda a definir y comprender su problema solamente.

Como conclusión podemos decir que Las organizaciones a menudo preguntan si deben implementar Seis Sigma o ITIL, y la respuesta es “¡Sí!”. No es un combate eligiendo un o el otro, pero la comprensión de cómo se complementan y colaboran entre sí. La única competencia es la competencia por los recursos, como se mencionó anteriormente.

A medida que el ciclo de vida del servicio de ITIL sigue su curso, los procesos y las actividades del ciclo de vida proporcionan una gran cantidad de datos necesarios para apoyar el diseño, gestión, construcción, implementación, operación y eventual retiro del servicio. Son estos datos los que pueden formar los bloques de construcción para las prácticas Seis Sigma.

Los procesos de ITIL, en su nivel más detallado, son una rica fuente de información. Al hacer el casting acerca de los proyectos Seis Sigma, podría mirar a los procesos de ITIL en las siguientes áreas:

- Las actividades del proceso que necesitan ser ejecutadas.
- Las entradas y salidas del proceso.
- Roles y responsabilidades asociados a cada proceso.
- Gestión de la información como KPIs.

El uso de Seis Sigma como complemento a la gestión de los procesos ITIL y el apoyo a las prácticas de ITSM tiene mucho sentido. Seis Sigma es orientada al proceso y como tal puede ofrecer un enfoque en el proceso o aspectos de servicio que pueden no ser evidentes para el observador casual; Sin embargo, Seis Sigma, como hemos sugerido anteriormente, no es la cura de todo el proceso o los males de servicio. Debe ser prudente y juiciosamente implementado. ITIL y Seis Sigma le ayudará a la organización de servicio satisfacer las necesidades de los clientes hoy y en el futuro.

ANEXO 4

E-learning (Capacitación a distancia)

Joe Chambers, CEO de Cisco Systems comento acerca del E-learning: *“El más grande crecimiento en Internet, y el área que probará ser uno de los más grandes agentes de cambio, estará en el e-learning”*. Alvin Toffler comento acerca del E-learning *"Los analfabetos del siglo XXI no serán los que no saben leer ni escribir, sino los que no saben aprender, desaprender y reaprender"*.

Estamos al borde de un extenso océano de cambio en el aprendizaje. Las tecnologías de Internet han alterado de modo fundamental el paisaje económico y tecnológico, tan radicalmente que ahora es posible hacer saltos cuánticos en el uso de la tecnología para el aprendizaje. Pero también hay peligros. Si nos enfocamos demasiado en la tecnología, en sí misma, y no de manera suficiente en cómo puede ser usada, continuaremos quedándonos cortos. Pero si descuidamos el poder de Internet, nunca despegaremos del piso.

Al final, el exitoso aprendizaje hecho posible por el Internet, o "e-learning", depende de la construcción de una estrategia que optimice la tecnología con una cultura organizacional que este lista y deseosa de usarla. Pero, como veremos, no es solamente una invasión técnica la que nos conduce hacia el e-learning. Los negocios necesitan obtener información - incluso información que está cambiando- para un gran número de personas, más rápido que nunca. Ellos necesitan bajar los costos globales de crear una fuerza de trabajo que se desempeñe más rápido y mejor que la competencia, y hacerlo 24 horas al día, siete días a la semana para personas ubicadas alrededor del mundo.

La pregunta no es si las organizaciones implementaran el aprendizaje en línea, sino si lo harán bien. Tener la adecuada tecnología y ofrecer buenos programas de

aprendizaje usando esa tecnología es esencial pero insuficiente. Una estrategia efectiva de e-learning debe ser más que la tecnología misma o el contenido que esta involucra.

Debe también enfocarse en los factores críticos de éxito, que incluyen construir una cultura de aprendizaje, brindar un verdadero soporte para el liderazgo, desplegar un modelo bien apoyado de negocios educativos y sostener el cambio a través de la organización. Esto debe ser ejercido por gente altamente capacitada y competente para ejecutar con efectividad. Y esto nos debe mover hacia un modo de ver el aprendizaje como algo que es mucho más que la instrucción formal o el entrenamiento - hacia uno que ya el aprendizaje en un contexto organizacional más amplio-, como el crecimiento del capital intelectual de la firma y la habilidad para altos desempeños individuales y organizacionales. Finalmente, debe ser una estrategia que puede ser desarrollada, probada y desplegada ala "velocidad del Internet". Para los gerentes en el negocio del entrenamiento, este es un asunto de "hacer o morir", como también lo es que el mejoramiento veloz del desempeño costo-efectivo será la clave para ganar en el mercado.

La mayoría de las organizaciones, incluyendo las de entrenamiento, no tiene una estrategia amplia y efectiva basada en el e-learning. Ellas tienen sitios en la Web, *courseware* y otros artefactos para el aprendizaje en línea. Pero, sin un hilo estratégico que mantenga todo junto, basado en el "por que hacerlo" y no solamente en "cómo hacerlo", la mayoría de los programas han tenido un mínimo impacto o a la sumo una corta vida.

Existen seis creencias fundamentales que Rosenberg Marc J, en su libro E-learning "Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital", que considera la base para la dirección de esta estrategia y las cuales se mencionan a continuación:

1. *La tecnología del Internet es la clave para una profunda revolución del aprendizaje:* Pero la tecnología, cualquier tecnología, es una herramienta, no una estrategia. Ser competente en el uso de un procesador de palabras no garantiza que usted escribirá el próximo best-seller. Del mismo modo, el Internet no puede por sí mismo mejorar la calidad del aprendizaje que usted pone en él.
2. *Hay un importante y duradero papel desempeñado por la instrucción tradicional en el salón de clase:* Las personas que creen que la tecnología reemplazará totalmente los grandes profesores en el salón de clases, con aprendices altamente motivados, están tan mal aconsejadas como aquellos que creen que el Internet es una moda pasajera.
3. *El aprendizaje es un proceso cultural continuo, no simplemente una serie de eventos:* El aprendizaje valora y trasciende el salón de clases y el lugar de trabajo. El acceso y las oportunidades para aprender deberían estar disponibles para cualquier persona, en cualquier sitio y en cualquier momento. El aprendizaje organizacional tiene que ver mucho con lo que pasa fuera de los programas de aprendizaje formal, como los programas en sí mismos.
4. *El amplio campo del aprendizaje abarca más que educación y entrenamiento:* Es una disciplina genuina, completa con un cuerpo de conocimiento discernible, basado en una investigación sistemática y una búsqueda empírica que puede dominarse a través de una educación formal centrada en una experiencia amplia. Los profesionales del e-learning y el aprendizaje no se hacen de la noche a la mañana.
5. *Usted no necesariamente tiene que estar en el negocio de la educación y el entrenamiento con el propósito de crear oportunidades para el e-learning:* Es

más, es importante no confundir aprendizaje (algo que todos hacemos) con instrucción (algo que presumiblemente apoya el aprendizaje). La gente aprende todo el tiempo; usted no podría impedirlo aunque quisiera. Hay muchos sitios públicos en la Web que por naturaleza no están orientados a la instrucción, y aun así ofrecen información de la cual la gente puede aprender.

6. *En realidad, el desarrollo de una estrategia su implantación no terminan nunca:*

Usted la cambia de acuerdo con los cambios de su negocio. Usted hace los ajustes a medida que su personal se capacita más. Usted la redefine puesto que unas nuevas opciones tecnológicas se hallan disponibles. Y constantemente la prueba contra la visión y misión de su negocio, para asegurarse de estar siempre alineado. Ignorar la naturaleza interactiva de su estrategia, incluyendo su estrategia e-learning, podría llevar rápidamente a un estancamiento, un réquiem en el mundo de los negocios digitales.

El crecimiento exponencial de la información que caracteriza al negocio moderno hace más importante que nunca la necesidad del aprendizaje. Pero el volumen completo de lo que tenemos que aprender y la velocidad a la cual debemos aprender pueden ser desalentadores. En tanto que los viejos modelos de adquisición de aprendizaje nos están fallando, resolver este reto requiere un nuevo pensamiento acerca de cómo adquirimos conocimiento y habilidad, y como desplegamos los recursos del aprendizaje que pueden mantenerse con la economía del conocimiento.

Aprendizaje y entrenamiento son a menudo entendidos como sinónimos; pero no lo son. El entrenamiento es la forma como se transmite la instrucción; apoya al aprendizaje, el cual es nuestra manera interna de procesar la información dentro del conocimiento. Pero, toda vez que existen muchas formas de aprender, una estrategia de

aprendizaje efectiva debe trascender el entrenamiento. Algunos diccionarios igualan el aprendizaje con actividades como el entrenamiento o la educación. Otros usan unos puntos de vista cognoscitivos más amplios como “sabiduría adquirida, conocimiento o habilidad”, o definiciones del comportamiento con sonido científico como “una modificación de la conducta como resultado de la experiencia”. Todas esas definiciones son útiles, pero podemos ir más lejos para definir el aprendizaje de una manera funcional en el contexto de las organizaciones y negocios.

¿Qué es aprendizaje?

En negocios, el aprendizaje es un medio para un fin. Hablando en términos generales, el fin son los aumentos en el desempeño de la fuerza de trabajo, que a su vez refleja su valor: mejores productos y servicios, costos más bajos, una posición más competitiva en el mercado, mayor innovación, productividad mejorada, incremento en la participación en el mercado, etc. En el contexto de los negocios, aprender es el proceso por el cual la gente adquiere nuevas habilidades y conocimientos con el propósito de mejorar su rendimiento.

Las compañías desean que sus representantes de ventas aprendan nuevas técnicas de ventas para que así ellos puedan mejorar sus resultados, lo que nos lleva directamente al fondo del asunto de los negocios. Un hotel aspira a que sus recepcionistas aprendan más sobre atención al cliente, de modo que puedan ser más serviciales con los huéspedes y, como resultado, el hotel incremente los niveles de ocupación y solidifique su lealtad de marca. El plomero independiente busca aprender una nueva forma de reparar tubos reventados, de manera que el ó ella puedan hacer el trabajo más rápidamente y atiendan más clientes en la misma cantidad de tiempo. Las compañías de inversión desean que sus agentes de bolsa aprendan más acerca de estrategias de inversión, así es presumible

que ellos puedan proveer un mayor nivel de servicio al cliente y que la firma incremente la cantidad de activos que administra. En cada caso, el aprendizaje le permite a un individuo o a grupos de individuos trabajar con mayor rapidez, mejor y más inteligentemente, de tal modo que ellos y sus organizaciones (o empleadores) cosechen beneficios en los negocios.

Definición del e-learning

E -business.... e-commerce... ¿por qué no e-learning? Ha habido muchos términos para describir el uso de la tecnología en el aprendizaje, pero la mayoría son anticuados o ya no son apropiados en el mundo digital. E-learning se refiere al uso de las tecnologías del Internet para proveer un amplio despliegue de soluciones que mejore el conocimiento y el desempeño. Está basado en tres criterios fundamentales:

1. *El e-learning está vinculado en redes, las cuales lo hacen capaz de actualización instantánea, almacenamiento y recuperación, distribución e intercambio de instrucción o información:* Tan importante es esta capacidad que rápidamente ha llegado a ser un requerimiento absoluto del e-learning. El e-learning, tan útil como los CD-ROM (y los DVD) para impartir información e instrucción, especialmente por las ricas simulaciones basadas en los medios de expresión, muestra como los discos carecen de la habilidad de estar en una red que capacita la distribución y actualización instantánea de la información y la instrucción. Como los CD -ROM en verdad son sistemas de aprendizaje basados en tecnología, no deberían clasificarse como e-learning.
2. *Es enviado a un usuario final vía computador, usando tecnología estándar de Internet:* Esto es un poco relativo porque la definición de lo que es un

computador cambia de modo constante. Nosotros vemos una combinación de televisión y computadores, en productos como Web TV, por ejemplo, como también el traslado de la Web a los teléfonos celulares, buscapersonas, asistentes personales digitales, como lo hacen los Smartphone hoy en día. La característica principal es el uso de tecnologías estándares de Internet, como el protocolo TCP/IP y los navegadores de la Web que crean una plataforma universal de envío. Mientras que la televisión comercial corporativa (que usualmente emite por satélite y a menudo usa un "sistema de respuesta del estudiante" para ofrecer un nivel de interactividad) responde a este primer criterio -puede ser actualizada y distribuida instantáneamente-, no satisface este requerimiento. Sin embargo, tecnología nueva como IP satelital provee conexiones muy rápidas y suple este requerimiento.

3. *Se enfoca en la más amplia visión del aprendizaje -soluciones de aprendizaje que van más allá de los paradigmas tradicionales del entrenamiento: E-learning no se limita a la entrega de instrucciones caracterizadas por un entrenamiento basado en el computador (CBT). El e-learning va más allá del entrenamiento al incluir la entrega de información y las herramientas para mejorar el desempeño. Par la misma razón, el entrenamiento basado en la Web (WET) al entrenamiento basado en Internet (IBT) son simplemente descripciones más actualizadas del CBT. Y son también demasiado limitadas para describir el e-learning.*

E-learning abarca distancia, pero una definición más amplia de aprendizaje a distancia también incluye cursos de correspondencia, cursos de televisión de una vía y otros sistemas de procedimiento que no encajan en ninguno de los criterios

anteriormente descritos. Par consiguiente, podemos decir que el e-learning es una forma de aprendizaje a distancia, pero también que el aprendizaje a distancia no es e-learning.

Finalmente, causamos un perjuicio al avance de e-learning si nos referimos a él como “aprendizaje alternativo” a “entrega alternativa”. Alguna gente asocia la palabra alterna con “segunda clase” a “sustitutos”, a se refieren a ella como a un equivalente del salón de clase. Esto puede también interpretarse al describir una solución temporal a menos óptima. En el fondo, “alternativo” es una palabra mal escogida si su propósito es reflejar algo que tiene mucho potencial. Ella puede llegar a ser una profecía auto cumplida y crear expectativas que no están en concordancia con su dirección estratégica. Además, no hay una razón particular de que el objetivo del e-learning deba ser simplemente emular lo que podría hacerse en el salón de clase.

Beneficios del e-learning

A continuación se identifican los once mayores beneficios del e-learning. Las fusiones y adquisiciones, las operaciones globales, los cortos ciclos de vida de los productos, la hiper-competencia, las comunicaciones instantáneas, la explosión del conocimiento y el "e-todo", están combinándose para cambiar en lo fundamental el modo como trabajamos y aprendemos. Los viejos modelos, incluso aquellos relacionados con la manera de impartir instrucción, ya no son adecuados. Al combinar la nueva tecnología del Internet con un nuevo modo de pensar acerca de cómo la gente aprende, están empezando a surgir estrategias duraderas de e-learning, estrategias que realmente funcionan.

1. *El e-learning baja los costos:* A pesar de las apariencias externas, el e-learning es a menudo, en relación con los costos, el modo más efectivo de impartir instrucción (entrenamiento) o información. Además, disminuye los gastos de

viaje, reduce el tiempo que toma entrenar a la gente y elimina o aminora significativamente la necesidad de una infraestructura tipo salón de clases /instructor. Cuando el despliegue se basa en un sólido asunto de negocios, la significativa inversión inicial puede ser rápidamente recuperada con lo que se ahorra en la entrega.

2. *El-learning mejora la respuesta de los negocios:* El e-learning puede alcanzar un número ilimitado de personas virtualmente en forma simultánea, Esto puede ser crucial cuando las prácticas y las capacidades comerciales tienen que cambiar rápidamente.
3. *Los mensajes son coherentes o a la medida, dependiendo de las necesidades:* Cada uno recibe el mismo contenido, presentado en la misma forma. Cuando sea necesario, los programas pueden diseñarse a la medida para diferentes necesidades de aprendizaje o distintos grupos de personas.
4. *El contenido es más oportuno y confiable:* Por estar habilitado en la Web, el e-learning puede actualizarse instantáneamente, haciéndole la información más exacta y útil por un periodo más largo. La capacidad para perfeccionar el contenido e-learning más fácil y rápidamente, y distribuir de manera inmediata la nueva información a un gran número de empleados distribuidos, socios y clientes ha sido un regalo de Dios para las compañías que tratan de mantener al personal al tanto del cambio acelerado.
5. *Aprender es 24/7:* La gente puede tener acceso al e-learning desde cualquier parte a cualquier hora. Su enfoque " justo a tiempo, a cualquier hora" hace verdaderamente globales las operaciones de aprendizaje de las organizaciones.

6. *No se requiere tiempo de preparación del usuario:* Con tantos millones de personas ya en la Web y con la tecnología del browser, aprender a acceder al e-learning se vuelve, con rapidez, un asunto sencillo.
7. *Universalidad:* El e-learning está habilitado para la Web y toma ventaja de los protocolos universales de Internet y de los browsers. La preocupación sobre las diferencias de plataformas y los sistemas operativos está desvaneciéndose rápidamente. En la Web cada uno puede recibir virtualmente el mismo material, de virtualmente el mismo modo.
8. *Crea comunidad:* La Web permite a la gente construir comunidades de práctica duraderas, donde ellos pueden unirse para intercambiar información y puntos de vista mucho después de que el programa de entrenamiento termine. Esto constituye un tremendo motivador para el aprendizaje organizacional.
9. *Escalabilidad:* Las soluciones en e-learning son altamente escalables. Los programas pueden mover desde 10 participantes hasta 100 e incluso 100,000 con poco esfuerzo o incremento en los costos (mientras la infraestructura sea la adecuada).
10. *Refuerza la inversión corporativa en la web:* Los ejecutivos buscan de manera creciente vías para potenciar su inmensa inversión en intranets corporativas. El e-learning está emergiendo como una de esas aplicaciones
11. *Ofrece un servicio incrementalmente más valioso al cliente.* Aunque no se enfoca de modo muy interno, un esfuerzo empresarial e-commerce puede aumentarse a través de un efectivo y denodado uso de e-learning que ayude a los clientes a obtener un mayor beneficio del sitio.

¿Para qué tener una estrategia de e-learning?

Con e-learning no estamos solamente introduciéndonos en una nueva tecnología del aprendizaje; estamos presentando una nueva forma de pensar acerca del aprendizaje. El aprendizaje no necesariamente requiere entrenamiento o instrucción. La gente puede aprender de muchas formas mediante el acceso a información bien diseñada, por el uso de herramientas que mejoran el desempeño, a través de la experiencia y de otros factores. Si nosotros pensamos acerca del aprendizaje con esta perspectiva más amplia, será más fácil ver las nuevas opciones para mejorar el desempeño.

Muchos esfuerzos por usar la tecnología en el aprendizaje han sido insostenibles porque pocos vieron las capacidades de las nuevas y prometedoras tecnologías para entender la escena en su totalidad. Con frecuencia una gran cantidad de esfuerzos subestimaron las complejidades de la interacción entre el e-learning y la organización, y lo verdaderamente difícil que puede resultar cambiar las actitudes de la gente acerca de lo que son los eventos de aprendizaje y lo que pueden llegar a ser. Con tantos grupos de interés y variables de negocios en la mezcla, es necesario un enfoque más estratégico y así asegurar que el e-learning cuente con la mejor oportunidad posible para tener éxito.

Una verdadera estrategia de e-learning ciertamente se aplica a asuntos de la tecnología y la efectividad del aprendizaje, pero también se aplica a asuntos de cultura, liderazgo, justificación, organización, talento y cambio. Por lo último, una estrategia de e-learning comprensiva y bien definida pone una línea en la arena -le ayuda a enfocar su atención y deja saber a sus clientes y empleados hacia donde se dirige usted-. Si desea saber si sus iniciativas de e-learning disponen del potencial para el éxito, tener una estrategia para medirse usted mismo es un buen punto de arranque. Entonces, usted tiene que llevarla a cabo.

Una base estratégica para el e-learning

El e-learning sería suficientemente complejo si todo lo que deseáramos hacer fuera construir e impartir entrenamiento de alta calidad en la Web. Pero construir una estrategia e-learning que tenga mucha mayor probabilidad de éxito, también requiere que nos ocupemos de:

- *Nuevos enfoques hacia el e-learning*, incluyendo el entrenamiento online (la estrategia instruccional) que proporciona el courseware y las simulaciones de negocios, y la gestión del conocimiento, KM (la estrategia de información) que nos suministra las bases de datos de información y herramientas para apoyar el desempeño.
- *Arquitecturas de aprendizaje*: coordinación del e-learning con el resto de los esfuerzos de aprendizaje de la organización. Esto incluye construir sinergias con el entrenamiento tipo salón de clase.
- *Infraestructura*: uso de las capacidades tecnológicas de la organización para impartir y administrar el e-learning. Desde el acceso general a la Web hasta los llamados *sistemas de gestión del aprendizaje*, la falta de una buena infraestructura puede detener al e-learning en su camino.
- *Cultura del aprendizaje, adopción de la administración y gerencia del cambio*: creación de un ambiente organizacional que estimule el aprendizaje como una actividad valiosa en los negocios, apoyada por gerentes *sénior* que estén verdaderamente comprometidos en tales procesos. Entre una cultura de aprendizaje negativa y una iniciativa e-learning de calidad, la cultura casi

siempre gana. Y sin un campeón del e-learning, la iniciativa puede no despegar nunca. El uso efectivo de una gerencia del cambio puede ayudar a cambiar la tendencia.

- *Un sólido empaque de negocios:* desarrollo de una apremiante empaquetadura de negocios que apoye el e-learning. Las viejas medidas de los días de estudiante y los ingresos por honorarios del profesor ya no van a funcionar.
- *Reinventando la organización de entrenamiento:* adopción de un modelo comercial y organizacional que apoye en vez de limitar el crecimiento del e-learning. Los nuevos enfoques de aprendizaje requerirán nuevas puntas de vista hacia la profesionalización, como también la forma de llevar a cabo y medir la función del entrenamiento/ aprendizaje.

En conjunto, esos factores forman una base estratégica para el e-learning, la cual se describe en la figura A4.1. Cuantas más piezas de la base apoyen, en vez de entorpecer las iniciativas de e-learning, mayores serán las posibilidades de que esas iniciativas sean sostenidas.

Piense como enfoca su compañía el e-learning. ¿Son sus esfuerzos unificados o son algo así como “todos para sí mismos”? ¿Discute usted más acerca de que herramienta de autoría usar, en vez de cual contenido suministrar? ¿Están sus instructores un poco preocupados acerca de sus empleos, creyendo que la Web acabara con todo el entrenamiento en el salón de clases? ¿Se siente bloqueado por una infraestructura inconsistente o inexistente? ¿Compra usted los cursos en línea por paquetes sin realmente saber que está comprando? ¿Son los fondos para e-learning los primeros en ser cortados cuando hay crisis financieras? ¿Sienten los empleados que tienen que disculparse por el tiempo de trabajo dedicado a su propio aprendizaje, o

incluso esconderlo? Esos son algunos preciosos síntomas obvios de una estrategia inefectiva. Este soporte puede guiarlo a través de estos y otros retos en su camino para hacer el e-learning más efectivo y duradero. Mucho de lo que falta en una estrategia e-learning es con frecuencia lo que falta también en una estrategia general de aprendizaje.

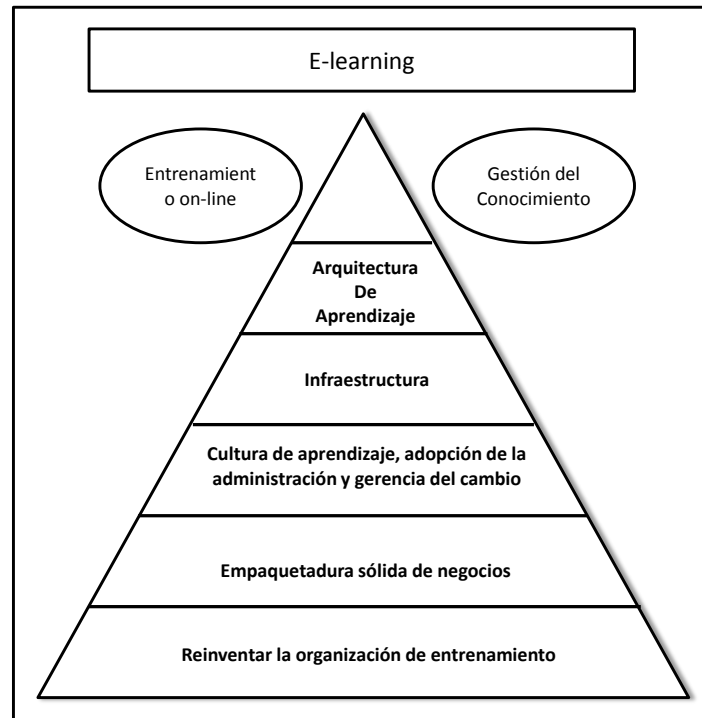


Figura A4.1 La base estratégica para el e-learning describe todos los componentes críticos para iniciativas exitosas de e-learning

Fuente: Rosenberg M (2002). *E-learning*. (Página.35)

Este es un punto clave. Muchas compañías han sido menos que exitosas en implementar de verdad un aprendizaje organizacional porque estos mismos factores no fueron tomados en cuenta con seriedad. Si no somos cuidadosos, podremos vernos fácilmente seducidos por poderosas tecnologías de computación y software a expensas de asuntos de cultura liderazgo, acceso, cambio, etc. También podemos estar errados al confundir el mensaje (por ejemplo, el contenido) con el mensajero (por ejemplo, el Internet). Sin una base estratégica comprensiva, esta situación es demasiado común y también demasiado propensa hacia el fracaso.

ANEXO 5

Gestión del Conocimiento (cuando la información es mejor que la instrucción)

La organización que aprende precisa de la integración de subsistemas para cumplir objetivos; del mismo modo la gestión de los intangibles necesita de esta integración. Esto tiene relación con la integración de la gestión de recursos humanos y la gestión del conocimiento, reflejada en la gestión por competencias.

Para muchos de nosotros, el salón de clase ha llegado a simbolizar aprendizaje. Desde nuestras experiencias personales hasta en la forma como la mayor parte del entrenamiento es impartido hoy, la imagen del salón de clase es algo que todos compartimos. Así que no es de maravillarse que continuemos viendo la Web.com la versión en línea de esa experiencia en el salón de clase.

Definición

Es un concepto aplicado en las organizaciones. Tiene el fin de transferir el conocimiento desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va a emplear (BA Fuentes, 2010), e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas. El concepto de gestión del conocimiento no tiene definición única, sino que ha sido explicado de diversas formas:

- La gestión del conocimiento es el área dedicada a la dirección de las tácticas y estrategias requeridas para la administración de los recursos humanos intangibles en una organización (Brooking, 1996).
- La gestión del conocimiento tiene perspectivas tácticas y operativas, es más detallado que la gestión del capital intelectual y se centra en la forma de dar a

conocer y administrar las actividades relacionadas con el conocimiento como su creación, captura, transformación y uso. Su función es planificar, implementar y controlar todas las actividades relacionadas con el conocimiento y los programas requeridos para la administración efectiva del capital intelectual (Wiig, 1997).

- La gestión del conocimiento es el proceso que continuamente asegura el desarrollo y la aplicación de todo tipo de conocimientos pertinentes de una empresa con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y así contribuir a la sostenibilidad de sus ventajas competitivas (Andreu & Sieber 1999).
- La gestión del conocimiento es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimiento que se producen en la empresa en relación con sus actividades y su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales (Bueno, 1999). (http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_del_conocimiento)

La Web: ¿salón de clase o biblioteca?

Pero sabemos que el entrenamiento en línea es solo una parte del e-learning ---el acceso a la información es tan esencial para el aprendizaje como para la instrucción-, Ya nos referimos a la Web como la biblioteca del mundo; quizás esta es la mejor metáfora, Vaya a cualquier biblioteca de cualquier lugar. Incluso algunas bibliotecas que usted nunca ha visitado. Instantáneamente, usted sabrá cómo usarla. ¿Por qué? Porque todas las bibliotecas tienen el mismo mecanismo de búsqueda, el catálogo de tarjetas (ya sea en tarjetas o en línea).

Todas las bibliotecas tienen el mismo plan para identificar cada terma único, el Sistema Decimal Dewey, o el sistema de la Biblioteca del Congreso de los Estados

Unidos y otras bibliotecas especiales. ¿Necesita ayuda? El escritorio de referencia y el bibliotecario de referencia están ahí para usted. En cada biblioteca las alfombras pueden ser diferentes, la distribución y el espacio pueden ser únicos, pero los elementos esenciales son universales. Así que, cuando usted entre a una biblioteca donde no haya estado antes, suponiendo que recuerda las habilidades bibliotecarias que le fueron enseñadas en la escuela, debería ser capaz de encontrar lo que esté buscando, desde un libro a un video, desde un viejo periódico hasta la revista más reciente.

Piense ahora acerca de la Web. ¿Desea encontrar algo? Use un motor de búsqueda. Es verdad que hay muchos diferentes motores de búsqueda entre los cuales escoger, pero todos funcionan con la misma premisa básica. ¿Busca un tema único (por ejemplo un sitio Web)? Mire su único URL. ¿Necesita ayuda? Un bibliotecario en vivo puede no estar disponible (aunque algunos sitios Web hacen alarde de que en realidad una persona administra el sitio), pero una buena navegación y factores humanos, más mapas de sitios, fuentes de ayuda, FAQ (preguntas más frecuentes), conexiones a e-mail y otras características de diseño están ahí para asistirlo. Y esto mejora cada día en ayudar a los usuarios a encontrar lo que buscan, con mayor facilidad y rapidez que antes.

Hay un largo camino por recorrer antes que tengamos un motor de búsqueda tan bien estructurado como un catálogo de tarjetas (trate de buscar en la Web la palabra entrenamiento y vea cuantos aciertos logra, ¡Y luego determine cuántos de ellos son de algún valor!) Nosotros tampoco tenemos una jerarquía de contenido estándar tan universal como el Sistema Decimal Dewey o un sistema de ayuda tan “útil” como un bibliotecario de referencia en vivo. Pero esas son metas que valen la pena, especialmente en espacios controlados como una intranet corporativa. William R. Brody, Presidente de

Johns Hopkins University comenta: *“La paradoja de nuestro tiempo es que estamos inundados de información y todavía hambrientos de conocimiento”*.

Mientras sigue siendo cierto que vamos a la Web para entretenernos, hacer compras y enviar e-mails, es probable que también naveguemos en Internet para acceder a la información. Y cuando lo hacemos, estamos aprendiendo. La necesidad de encontrar información - acerca de un producto o un cliente, un proceso o un sistema refleja nuestro deseo innato por aprender. Algunas personas arguyen que la información no es entrenamiento. Eso puede ser verdad, pero si nosotros valoramos la información que estamos buscando, lo suficiente para encontrarla y entenderla o, lo que es lo mismo, volverla conocimiento, esto puede no ser entrenamiento, pero sí aprendizaje. Después de todo, si la gente no aprendiera de la información, ¿para que usaría alguien una biblioteca como primera opción?

Existe el argumento según el cual simplemente proveer información es un modo ineficiente y poco confiable para que la gente aprenda - y por esto necesitamos instrucción-. Es claro que en muchos casos las personas deben entrenarse en procedimientos específicos, hechos de modo específico y en un marco específico de tiempo. Y en ocasiones es deseable que la gente haga cosas de memoria (apagar el fuego, por ejemplo). Pero en muchos casos no tenemos que someternos al tiempo, los gastos y el rigor de un entrenamiento formal; lo haríamos mejor simplemente suministrando información exacta, bien diseñada y fácil de acceder. Es por esto por lo que la gente confía ciegamente en un buen guía de viaje cuando está en vacaciones o la razón por la cual los libros de cómo usar software de computador se venden muy bien.

¿Tenemos siempre que llevar nuestra fuerza de ventas al centro de entrenamiento, cada vez que ellos necesitan aprender acerca de una nueva modificación

de un producto? ¿Tienen los programadores que volver siempre a la escuela para aprender acerca de un nuevo procedimiento de codificación? ¿Tienen los gerentes que tomar siempre un curso para aprender todo lo que necesitan sobre supervisión? ¿Necesita el personal regresar al entrenamiento cada vez que se lanza en público una nueva versión de software de procesamiento de palabras? En otras palabras, ¿es el entrenamiento, ya sea en el salón de clase o en línea, siempre necesario o siempre rentable?

¿Qué es la gestión del conocimiento?

Ya vimos el entrenamiento en línea, ahora miremos la información en línea. Ciertamente, hay mucha información en el Internet (y en las intranets). Gran parte de ella está bien organizada y bien estructurada, pero la demás es bastante caótica, lo cual crea problemas reales para la gente que la necesita y confía en ella. Si aplicamos lo que sabemos acerca de cómo crear información que la gente pueda usar y en la cual confiar, estamos trabajando en el área que se conoce como gestión del conocimiento, (knowledge management, KM).

La gestión del conocimiento apoya la creación, archivo y compartimiento de información valiosa, experiencia y perspicacia en el interior y a través de comunidades de personas y organizaciones con intereses y necesidades similares. La tecnología de Internet facilita muchos sistemas de gestión del conocimiento. Sin embargo, a pesar de las necesidades por la tecnología, la gestión del conocimiento está más cerca del personal, de las relaciones de trabajo y la comunicación. El trabajo en equipo, la colaboración y otras formas de interacción persona a persona son esenciales para crear el balance correcto entre la información en sí misma y las acciones del personal.

La bibliotecaria Sheila Corall sugiere que la KM es “*una filosofía de gerencia, que combina las buenas prácticas en el manejo útil de la información con una cultura del aprendizaje organizacional, para mejorar el desempeño del negocio*”. Hoy, la mayoría de las empresas usa la Web y las empresas más grandes tienen intranets corporativos.

Por su propia naturaleza, esos intranets reflejan una estrategia de la gestión del conocimiento, suministrando un enfoque centralizado y una arquitectura común propia para el manejo de la información. Pero no es una estrategia de almacenamiento de datos.

La KM no se enfoca a coleccionar fragmentos de información y a ponerlos en la Web, puesto que esto podría rápidamente abrumar a la organización y a los usuarios, quienes eventualmente la abandonarían. El reto es construir esta capacidad de modo que sea flexible y dinámica, fácil de entender y gestionar, valorada por la gente, y que sirva de soporte a una cultura de aprendizaje de base amplia. ¡Es el uso del conocimiento lo que cuenta, no solo su almacenamiento!

Tipos de conocimiento

Como se describe en la figura A5.1, el conocimiento es más que lo que una persona sabe o lo que mucha gente sabe. Es también lo que la organización sabe, sostenido de las fuentes internas y externas durante años e incluso décadas, El conocimiento puede ser explícito - fácilmente descrito y suficientemente específico para ser codificado en documentos, prácticas y entrenamiento- . La documentación de un proceso un ejemplo de conocimiento específico. Los modelos de ventas, procedimientos paso por paso para cargar el software, un sistema de gestión del desempeño, y los requerimientos financieros del negocio son otros ejemplos.

El conocimiento puede ser tácito - más difícil de registrar y de documentar o enseñar a otros-, heurístico y a menudo inmerso en las experiencias de la gente y en el trabajo de la vida, lo cual lo hace con frecuencia el más evasivo y valioso. Por ejemplo, mientras podemos definir liderazgo, e incluso hacer una lista de los buenos Líderes, sabemos también que los líderes realmente poderosos y efectivos son más de lo que puede documentarse. Ellos tienen una cualidad interna, una confinación de factores que es difícil describir o enseñar, pero aun así reconocemos que esas características tácitas existen. Piense en los mejores vendedores, los mejores científicos, los mejores profesores los mejores gerentes que usted conozca -esos que están por encima de los típicos ejecutores-. ¿Que saben ellos que los otros no saben? Es probable que usted este observando el conocimiento tácito.

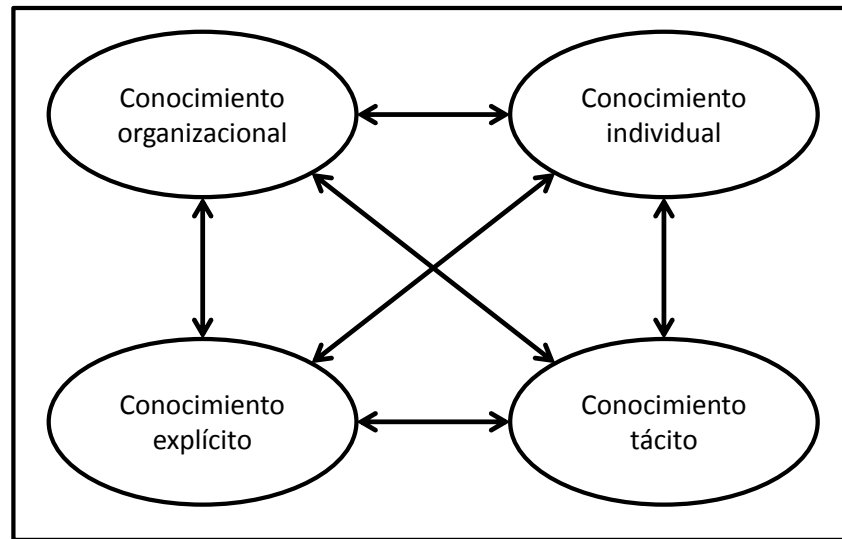


Figura A5.1 Diferentes tipos de conocimiento requieren diferentes enfoques para la gestión del conocimiento. Cada uno representa retos y oportunidades únicas

Fuente: Rosenberg M. (2002). E-learning. (Página.69)

El conocimiento de individuos y de organizaciones -tácito y explícito- no es aislado. Con frecuencia interactúan, El desempeño de los negocios es, de manera más

probable, un resultado de la mezcla de conocimientos tácitos y explícitos de los individuos y las organizaciones que constituyen la empresa. El entrenamiento óptimo cuando se enfoca en las habilidades explícitas y en el conocimiento impartido a los individuos, La gestión del conocimiento es más apropiada para el conocimiento grupal y tácito.

Beneficios de la gestión del conocimiento: el cerebro virtual corporativo

Un modo de pensar acerca del valor y los beneficios de la gestión del conocimiento es imaginarla como un "cerebro virtual corporativo". La figura A5.2 muestra seis funciones /beneficios de lo que este cerebro puede tener".

1. *Aprendizaje:* La gestión del conocimiento puede ayudar al personal y a las organizaciones a aprender y aplicar la información en situaciones nuevas. Ofrece conexiones a cantidades ilimitadas de información de la compañía –información necesaria para todo, desde la ejecución de un trabajo simple hasta manejar la totalidad del negocio-. La información acerca de los clientes, los sistemas, competidores, presupuestos, personal, etc., puede incorporarse bajo el paraguas de la gestión del conocimiento. Beneficio: los usuarios pueden acceder exactamente a la información que necesitan y cuando la necesitan, permitiendo respuestas más rápidas y flexibles en asuntos de trabajo y negocios; esto significa una ventaja competitiva.
2. *Visión y acción:* La naturaleza dinámica de la gestión del conocimiento ofrece oportunidades para que el sistema "vea y reaccione" hacia el mundo que lo rodea. Los sistemas de gestión del conocimiento, como los cerebros humanos, responderán a las dinámicas cambiantes del ambiente de los negocios. Si una compañía se fusiona con otra, el sistema de gestión del conocimiento comenzará

a reflejar las sinergias o los conflictos de los dos negocios. Si la compañía lo hace bien, el sistema de gestión del conocimiento lo reflejara. Si la compañía está en problemas, usted puede estar seguro que los problemas predominaran en el sistema. Las nuevas herramientas y bases de datos de información emergen para vérselas con los nuevos retos de la empresa. En tanto, que los legados o características innecesarios desaparecen. Al igual que un periódico, la gestión del conocimiento lleva asuntos importantes a la superficie, como lo haría el titular de la primera página, y relega las necesidades de información menores a la "página de atrás". Beneficio: la capacidad para "empujar" la información más importante hacia los usuarios que la necesitan, mantiene a los empleados al corriente y sobre aviso de lo que está pasando -una "exclusividad" que es altamente motivante-. La consistencia del mensaje asegura una mayor probabilidad de que la firma pueda actuar más al unísono.

3. *Memoria*: A causa del bajo costo del almacenamiento en Internet (o intranet), un sistema de gestión del conocimiento puede servir como la bodega de la inteligencia colectiva de la firma. Las mejores prácticas, estándares y procedimientos, incluso la historia de la compañía, pueden almacenarse en línea. Por ejemplo, los negocios pueden preservar la experiencia de los expertos y las percepciones del personal que ha dejado a la firma, o proveer una fuente singular de información de productos. Beneficio: el acceso instantáneo a la información, la experiencia general y la pericia de los expertos que de otro modo podría no estar disponible para los empleados (o clientes), más la capacidad de hacer crecer la memoria corporativa en el tiempo.

4. *Caja de herramientas*: Los sistemas de gestión del conocimiento no son sólo depósitos de información; pueden incluir una variedad de herramientas que permiten a los usuarios desempeñar tareas relativas al empleo o manipular información para hacerla más significativa. Beneficio: la capacidad para administrar y distribuir con rapidez herramientas de conocimiento y productividad a empleados bastante dispersos, y permitirles que el trabajo sea compartido con amplitud.
5. *Creatividad*: Al permitirle a la gente colaborar y contribuir al crecimiento de la inteligencia corporativa, la gestión del conocimiento puede cumplir una función de tormenta de ideas, es decir, una caja gigante de sugerencias que proporciona oportunidades para generar nuevas ideas e innovaciones. Esta es una función valiosa para capturar el conocimiento tácito, Beneficio: la colaboración y el compromiso comunitario permiten que nuevas ideas y percepciones se compartan en un ambiente más abierto. Este elevado sentido de "pertenencia" puede impactar de modo positivo el reclutamiento y la retención así como el aprendizaje.
6. *Integración*: Finalmente, la gestión del conocimiento abre la información. También ayuda a las organizaciones a entender e identificar lo que saben y lo que no saben (o quizás lo que creían que sabían). Esos son los criterios esenciales para lograr el despegue del aprendizaje organizacional. Al mantener la firma cohesionada - sus habilidades, conocimiento, gente, procesos, etc.- la gestión del conocimiento puede cumplir un papel significativo para crear una cultura de aprendizaje en la compañía. Beneficio: los activos de conocimiento se apalancan de forma más sistemática a través de un más amplio rango de

usuarios/comunidades y usos, dejando como resultado más contribuciones y más interacciones.

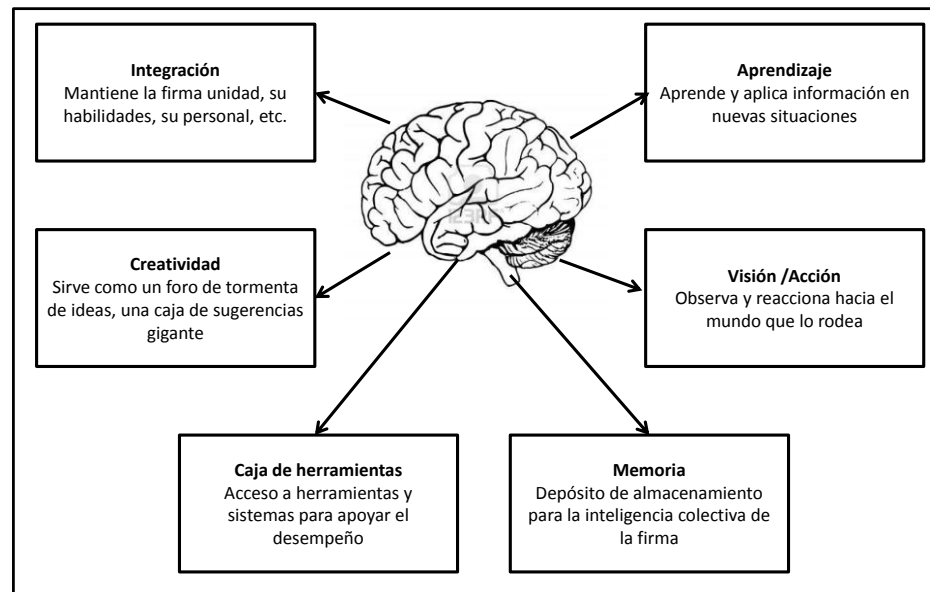


Figura A5.2 La gestión del conocimiento puede idearse como un cerebro virtual corporativo

Fuente: Rosenberg M. (20). *E-learning* (Página.72)

La pirámide de la gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento puede dividirse en tres niveles: gestión de documentos (nivel 1), creación, participación y gestión de la información (nivel 2) e inteligencia empresarial (nivel 3). Esos niveles pueden organizarse en una pirámide (véase figura A5.3).

- *Manejo de documentos (nivel 1):* El uso de la tecnología para acceder a la documentación representa uno de los más tempranos esfuerzos de KM. Hoy, muchas compañías han puesto en línea documentos principales, reportes y formas. Desde formatos de beneficios hasta manuales de usuarios y el reporte anual de la compañía, el acceso a documentos en la Web ahorra tiempo y dinero al crear un depósito central de la información que la gente necesita. El acceso y

la recuperación son realmente fáciles, usted encuentra el URL de la biblioteca de documentos y luego carga el documento a forma de su preferencia. Pero este nivel es completamente simplista desde la perspectiva de la KM, al apoyar solo la distribución de información, pero no la creación, organización a manejo del contenido. Y a causa de que la formación es descargada, la exactitud al avanzar no puede garantizarse.

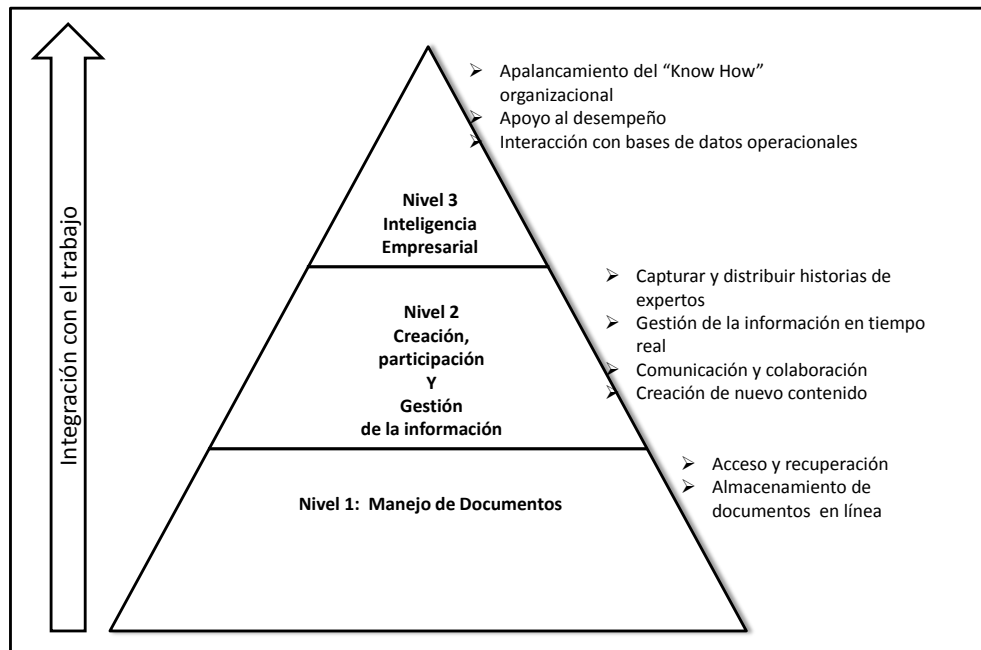


Figura A5.3 Los tres niveles de la pirámide de la gestión del conocimiento. Cuanto más alto llegue la pirámide, más integrado estará el sistema KM con su trabajo actual.

Fuente: Rosenberg M. (20). E-learning (Página.72)

- *Creación, participación y manejo de la información (nivel 2)*: Este es un nivel de gestión del conocimiento donde la gente realmente contribuye con información al sistema, creando nuevo contenido y aumentando la base de datos del conocimiento. En vez de documentos impresos, las personas los leen en línea. En lugar de bajar una forma, completarla y de nuevo enviarla por fax al destino apropiado, se completa en línea. La ventaja de este enfoque es que la

información puede actualizarse de manera continua, avanzando un gran trecho al eliminar los problemas de control de versión inherentes cuando se descargaron los documentos.

El siguiente es un ejemplo de la industria de las telecomunicaciones, pero que es válido para casi cualquier empresa con mucha información técnica. La cantidad total información necesaria para mantener un sistema sofisticado de conmutación telefónica, organizado en carpetas, tomaba cerca de dos metros de espacio en gavetas. Buscar la forma de resolver un problema implicaba más tiempo del que se necesita para solucionarlo. La actualización llegó a ser un terrible problema y era extraordinariamente costosa. Mover la base de datos informativos al CD-ROM resolvió el problema de almacenamiento y les permitió a los ingenieros una búsqueda de información más eficiente, pero la actualización todavía dependía del lanzamiento del nuevo CD y no había una forma eficiente de que los usuarios contribuyeran de un modo regular. Ahora, con la misma información en un sitio seguro en la intranet, la información se actualiza en tiempo real, los ingenieros regularmente contribuyen con su conocimiento a la base de datos, el acceso es universal y las costas de distribución han caído de manera considerable. Al mejorarse la tecnología, también lo hizo la efectividad de la estrategia de la gestión del conocimiento.

Este nivel de KM capacita a la organización para capturar y distribuir historias de expertos y otras expresiones de conocimiento. Imagine los beneficios para los investigadores farmacéuticos del mundo que pueden acceder a un documento de alguien que acaba de encontrar un nuevo uso para un medicamento salvador de vidas. O para una compañía de cervezas al crear un

permanente depósito digital proveniente de la experiencia de un maestro cervecero que está próximo a jubilarse después de cuarenta años de trabajo. O para generaciones de estudiantes de arte al acceder a los trabajos de un escultor de fama mundial.

- *Inteligencia empresarial (nivel 3)*: El santo grial de la gestión del conocimiento es el desarrollo de un sistema KM tan robusto y tan interactivo que realmente represente el "know-how" de la organización. A este nivel, la actual operación de los negocios depende de la experiencia inmersa en el sistema. Las personas confían en ella al efectuar sus quehaceres y las experiencias resultantes se capturan y agregan al sistema de modo que crece la inteligencia colectiva de la firma, casi (pero no tanto) orgánicamente. Un enfoque importante del KM a este nivel es a través del apoyo al desempeño. Vale la pena analizarlo en detalle.

Apoyo al desempeño

¿Qué tal si usted pudiera hacer un trabajo o ejecutar una tarea, mejor, más rápido y a menor costo, sin tener que aprenderla directamente? ¿Y qué tal si las herramientas y sistemas que usa en su trabajo le ayudaran a hacerlo mejor? ¿Qué sucedería si pudiera hacer algo que no podía hacer antes, simplemente usando un sistema que lo entrenara por sí mismo? Ese es el concepto detrás del apoyo al desempeño, Hoy en día, muchos sistemas de gestión del conocimiento también incluyen una variedad de herramientas que permiten mejoramientos significativos en la productividad. Esta es una combinación muy poderosa para el e-learning, porque integra directamente conocimiento y desempeño, incrementando de modo significativo el valor total del sistema.

Una meta mayor de apoyo al desempeño consiste en educar a los individuos en su trabajo tanto como sea posible y con mínimo apoyo de otras personas", En esencia, el apoyo al desempeño proporciona los medios para un logro más eficiente de los trabajos o tareas, o para conseguir una tarea específica de forma directa, sin necesariamente tener que aprender las complicaciones del desempeño. A lo largo del tiempo, el apoyo al desempeño se ha manejado especialmente en forma de listas de verificación, formatos, tarjetas de referencia y otros tipos de "ayudas al desempeño o al trabajo" .Lo que es relativamente nuevo es usar la tecnología de computadores de esta forma. Las herramientas electrónicas de apoyo al desempeño (EPST, Electronic Performance Support Tools) se suministran usualmente como software específico y único o como herramientas independientes en la Web.

Los sistemas electrónicos de soporte al desempeño (EPSS, Electronic Performance Support Systems) se suministran usualmente mucho más grandes, a menudo integrados por completo como mayores sistemas organizacionales o empresariales", De cualquier modo, el apoyo al desempeño se diferencia de otras formas de software por su intenso enfoque a hacer más productivas a las personas, con menores esfuerzos. Esto se conoce como "diseño centrado en el desempeño", Ubica las necesidades del usuario final como el centro del proceso de desarrollo. En realidad, la mayor parte del software para usuario final, bien sea en solitario o basado en sistemas, tiene elementos de diseño centrado en el desempeño, aunque algunos lo hacen muy bien mientras que otros sólo arañan la superficie.

La consultora Gloria Gery ("Attributes and Behaviours of performance-Centered Systems", Performance Improvement Quarterly, vol. 8, No. 1, 1995), identifica tres niveles de apoyo al desempeño: externo, extrínseco e intrínseco.

- *Apoyo externo*: este es el tipo básico de apoyo al desempeño, y se proporciona desde fuera del proceso o sistema. Las ayudas al trabajo y la documentación dominan este nivel, como sucede con la ayuda de escritorio a la que podemos recurrir cuando tenemos problemas con nuestros computadores, o reparamos el lavaplatos, armamos una bicicleta. Es característica de todos estos enfoques la necesidad que tiene el usuario de interrumpir su trabajo para obtener el apoyo. En muchos casos esa intervención se desarrolló después de que el sistema de trabajo o proceso desplegaran, con frecuencia para ayudar a la gente para vérselas con una deficiencia en el sistema o para mejorar su desempeño con el sistema. Los primeros procesadores de palabras venían a menudo con revestidores de teclado para ayudarlos usuarios con los comandos complejos y no intuitivos.

Los empleados de los centros de llamadas con frecuencia consultaban enormes carpetas de información para responder a las inquietudes de los clientes. Hoy en día, muchos de nosotros llevamos una tarjeta en la billetera con las instrucciones sobre cómo ingresar a nuestras máquinas contestadoras, y muchos de nosotros (¡todavía!) necesitamos un manual que nos oriente al programar nuestros VCR.

- *Apoyo extrínseco*: casi todo el software en uso en la actualidad vienen consisten de ayuda, asistentes mágicos, tarjetas de seriales, plantillas y otras ayudas para el bajo en línea que les permiten a los usuarios cumplir tareas que ellos no podrían haber hecho antes, o para mejorar su capacidad y la facilidad con la cual ellos pueden usar estas herramientas. Estas no necesariamente requieren que el usuario interrumpa su trabajo, pero si implican que este decida cómo usar estas

características. El usuario tiene que determinar qué y cómo buscar en el sistema de ayuda, como conducir una búsqueda eficiente. Piense sobre los motores de búsqueda de su navegador en la Web. Es posible que ellos le ayuden a encontrar lo que está buscando en Internet. Si usted no sabe cómo especificar su búsqueda, le tornara mucho tiempo encontrar lo que está buscando, si lo encuentra. Los asistentes, tarjetas de referencia y las plantillas resultan muy útiles, si usted sabe cómo utilizarlos. Aquí, los cubre teclados se vuelven ayuda en línea, los manuales de los centros de llamadas en bases de datos en línea y las contestadoras de apoyo al trabajo son remplazados por sistemas orientadores de lenguaje natural suministrados por el correo de voz por sí mismo.

El apoyo intrínseco tiene la característica principal de tener la capacidad del sistema para anticiparse y adaptarse a las necesidades del usuario. Los recursos de ayuda y las barras de herramientas de muchos de los productos Microsoft 2010 pueden ajustarse a la frecuencia de uso, presentando en primer lugar la ayuda que más se requiere y ubicando automáticamente sobre la barra de herramientas las funciones que más se utilizan. Un verdadero sistema de gestión del conocimiento donde el uso de patrones define como evolucionará la información de la base de datos, es un ejemplo de cómo los sistemas se adaptan al requerimientos de las personas que los usan. Los sistemas expertos y la inteligencia artificial mantienen la promesa de los sistemas que en la actualidad “aprenden” lo que los usuarios necesitan en cualquier momento, y se lo proporcionan, idealmente sin que el usuario sea consciente de lo que está sucediendo.

Este documento fue escrito usando Microsoft Word. En las primeras versiones, Word venía con numerosas lecciones CBT (apoyo externo) sobre cómo usarlo. Pero lo usuarios ignoraban la mayor parte y con frecuencia la eliminaban del disco duro para

liberar espacio adicional de almacenamiento. Ahora, en vez de los CBT, Word tiene una base de información de conocimiento en su sistema de ayuda y un pequeño personaje al que se conoce como "Mr. Paper Clip" o "Clipo", quién aparece en momentos interesantes preguntándole si usted necesita ayuda y con frecuencia ofrece asistencia para mostrarle como hacer algo (apoyo extrínseco)"; Para aquellos no familiarizados con Microsoft Word o "Mr. Paper Clip" o "Clipo", piensen en un pequeño dibujo animado de un clip con una sonrisa "en su rostro", la cual se despliega y presenta cuadros de dialogo preguntándole lo que usted desea hacer, u ofreciendo mostrarle cómo hacerlo.

Incluso podría el momento equivocado cuando no necesito asistencia (siempre me pregunta si necesito ayuda para escribir una carta), y con seguridad deseo que él pueda aprender a reconocer el tipo de apoyo que realmente si necesito (para mí, esto es hacer "estilos" de trabajo). Sospecho que en las versiones futuras de Word el podrá aprender adaptarse a mis necesidades (apoyo intrínseco), pero la buena noticia aquí es que Microsoft llevo a cabo una gran transformación desde el entrenamiento en línea hacia el apoyo al desempeño en muy buena parte de su línea de productos.

“El apoyo al desempeño es una meta, no una tecnología. La meta es generar desempeño inmediato en el trabajo por parte del personal con poca experiencia, o sin ella, en lo que está haciendo. La tecnología permite que usted alcance esta meta”.
Comenta Gloria Gery, consultora (Inside Technology Training, enero 2000, p. 17).

Pero no todo trabajo a tarea puede hacer uso del apoyo electrónico al desempeño. Algunas tareas tienen demasiadas variables que cambian con mucha rapidez a que dependen de la situación. Por ejemplo, en las decisiones y acciones de un auxiliar de vuelo relacionadas con asistir a los pasajeros durante una emergencia de vuelo, el apoyo electrónico puede no resultar apropiado. Este caudal de casos que suceden demasiado

rápido requiere un elevado nivel de entrenamiento que lleve a las decisiones correctas y a acciones tomadas sobre bases inmediatas e instintivas. Otras tareas no producen los beneficios a no justifican el costo a el esfuerzo y pueden ser más fácilmente mejoradas con una señal más apropiada, una simple nota en Post-it®, una ayuda de trabajo, o con la visita del gerente para sugerir una mejor manera de hacer algo.

Comunidad y colaboración en la gestión del conocimiento

Con el fin de que tenga éxito, la gestión del conocimiento tiene que proporcionar una forma para que, quienes usen su contenido, estén involucrados en su creación, Por tanto, se distingue de los sitios atiborrados de información por su enfoque sobre la colaboración y la conformación y desarrollo de comunidades. Desde el desempeño de los negocios hasta los servicios contratados, la gestión del conocimiento basada en intranet puede crear una red de comunicación y colaboración que vincule a cada uno en la organización.

"Una comunidad de aprendizaje es un grupo auto confiable de profesionales, unidos por un interés o propósito común, dedicado a apoyar a cada uno de sus miembros para que pueda incrementar su conocimiento, crear nuevas visiones y acentuar su desempeño en un dominio particular". (Eric Vogt y Diane Hessian Communispace Corp.10; Presentación en TeehLearn 99, Orlando, noviembre de 1999, patrocinada por The Masie Center.)

El intercambio de información ocurre en cada organización, incluso en aquellas donde el clima es hostil para compartir conocimientos. Sin embargo, un clima positivo hace el proceso más efectivo y cómodo para todos. Es allí donde las comunidades agregan valor. La gestión del conocimiento promueve el crecimiento de las comunidades

de conocimiento, de las comunidades de aprendizaje, o de las comunidades de práctica (estos términos se usan de manera intercambiable). Donde las necesidades de valoración en el mundo del entrenamiento con frecuencia se focalizan sobre una población objetivo definida con precisión la gestión del conocimiento lo hace sobre las comunidades amplias que tienen intereses o metas comunes.

Las comunidades pueden construirse alrededor de contenidos o disciplinas, como la ingeniería o las ventas. También pueden ser por proyectos, procesos o productos específicos. De esta manera los ingenieros pueden ser miembros de la comunidad del conocimiento de ingeniería, pero también de la comunidad creada alrededor de productos que ellos apoyan. Toda la fuerza de ventas puede constituir una comunidad de conocimientos, pero todos los equipos de ventas que sirven una cuenta existente pueden ser otra comunidad. La pertenencia a múltiples comunidades es usual, así como la gente se une en grupos tanto verticales como horizontales. También, entre éstos y otros grupos, pueden emerger pequeñas comunidades del conocimiento.

Por ejemplo, en la comunidad de programadores podría haber una comunidad de conocimiento de programadores de c++ y otra comunidad de práctica focalizada en Java. Una comunidad de conocimientos de abogados corporativos puede subdividirse en personal de apoderados y litigantes. Una comunidad de técnicos puede subdividirse en áreas prácticas de computadores, telecomunicaciones, sistemas, etc. Las combinaciones organizativas claves pueden basarse en el trabajo realizado, los clientes atendidos o el soporte de productos. Además, la gente también puede unirse (o ser asignada) a comunidades de conocimiento basadas en sus propios intereses personales o profesionales.

Aquí tenemos algunos ejemplos en Internet. En el área médica, WebMD (www.webmd.com) se subdivide en comunidades de conocimiento para consumidores, médicos, enfermeras y administradores; y Mediconsult (www.mediconsult.com) hace un trabajo excelente al colaborar a la gente a formar y participar en comunidades que son significativas para ellos. BabyCenter (www.babycenter.com) proporciona comunidades de largo plazo con participación fundamentalmente de madres Bigchalk (www.bigchalk.com) y LightSpan (www.lightspan.com) proporcionan comunidades para chicos, padres y profesores con la finalidad de apoyar la educación K-12; incluso le permite a la gente, como también a escuelas individuales y clases, crear su propio sitio Web en una materia particular para compartir el conocimiento con otros.

Si bien las personas de una comunidad de práctica tienen los mismos intereses se focalizan en metas que se relacionan muy de cerca, pueden no poseer el mismo nivel de experiencia general o de expertos, y pueden tener diferentes necesidades respecto al sistema de gestión de conocimiento. Así que un buen sistema de gestión de conocimiento permitirá a los miembros de una comunidad explorar contenido diferentes niveles de amplitud y profundidad, dependiendo de las necesidades. Hacer esto bien es un gran reto para quienes diseñan la estructura de conocimiento y las estrategias de navegación para la aplicación de gestión del conocimiento.

La importancia de la comunidad no puede exagerarse. Esta le ayuda a la "mano derecha" a saber lo que hace la "mano izquierda", reduciendo las posibilidades de reinventar o moverse equivocadamente. Cuando la comunidad se estructura bien, sus miembros configuran un fuerte vínculo que contribuye a un clima de apertura hacia nuevas ideas y hacia el aprendizaje. La motivación de pertenecer a una comunidad le ayuda al personal a forjar una identidad consistente con sus pares, y con la firma como

un todo. Mientras que resulta común para los programas de entrenamiento, en especial los programas de aulas, crear igualmente un sentido de comunidad entre los estudiantes, la fuerza que los une rara vez se mantiene después de que el entrenamiento termina. Pero si se las apoya correctamente, las comunidades que se focalizan sobre el trabajo y los intereses comunes tienden a consolidarse y posteriormente, a construir fuertes comunidades de aprendizaje. Y los miembros contribuyen al sistema con mayor satisfacción. Emerge un ambiente colaborativo.

Ha habido bastante investigación sobre el valor de las comunidades en apoyo al aprendizaje. En el Instituto para la Investigación sobre el Aprendizaje, en Palo Alto, California, ahora una parte del grupo de investigación WestEd (www.wested.org), el trabajo de muchos años ha reforzado la naturaleza social del aprendizaje, pues el personal aprende mejor cuando puede interactuar con otros como miembros de una comunidad de intereses compartidos. Desde una perspectiva de gestión de conocimiento, las implicaciones son claras: acceder a la información adecuada en el momento justo y la membrecía de una comunidad de conocimiento son ambos requerimientos para que el mayor aprendizaje tenga lugar.

El poder real de la comunidad de conocimiento es que este crea oportunidades para el personal con el fin de que vaya más allá en la interacción con contenido para contribuir al desarrollo y participación de la información con otros, como una comunidad de pacientes que centran su atención sobre una enfermedad común. Veamos otros ejemplos. Las organizaciones de ventas se mueven rápidamente hacia la gestión del conocimiento para permitir a los ejecutivos de cuenta dispersarse a través del país o alrededor del mundo, con el propósito de introducir inteligencia competitiva y otras visiones que pueden ganar mediante la conversación con los clientes.

Una nueva práctica que un vendedor emplea con éxito puede estar instantáneamente disponible para el resto del equipo. Los gerentes de marketing en diferentes países pueden colaborar en cuanto a los productos que serán vendidos en todo el mundo, permitiendo los ajustes y las consideraciones que se necesitan para las diferentes culturas. Los especialistas en tecnología de la información que trabajan a distancia pueden aún contribuir con su experiencia particular a un proyecto IS (sistemas de información) en toda la firma. El proyecto puede dividirse entre diferentes grupos de programadores que residan a lo largo del país o cruzando el océano, y luego se reensambla para terminarlo.

Es incluso más impresionante la cantidad de conocimiento que se crea cuando la gente puede colaborar en línea. Contribuir y acceder al contenido confiable es solamente un lado de la moneda (aunque un lado importante), El combinar la gestión del contenido con la colaboración en línea organizacional cruzada, a todos los niveles del negocio, puede ayudar a unificar una compañía y proporcionarle mejores visiones y perspectivas. Y la colaboración en línea puede contribuir al crecimiento del capital intelectual de la corporación más allá de lo que se había en las bases de datos de la firma, especialmente en el área de conocimiento tácito. Uno de los grandes beneficios de las comunidades es que tienden a ser incubadoras de las mejores prácticas futuras. Los miembros de la comunidad prueban nuevos enfoques e ideas, y luego, cuando los han probado, los integran en la base de conocimiento de la firma.

La importancia del aprendizaje en una organización

Los profesores David Garvin y Amy Edmondson, de Harvard Business School (www.hbr.org), exploran la importancia del aprendizaje en una organización, la cual se

explica de la siguiente forma: Una organización que aprende es aquella que domina dos cosas: Lo primero Crea, adquiere, interpreta, transforma y retiene conocimiento; Lo segundo actúa modificando su comportamiento; o puede decirse en otras palabras cuando hay aprendizaje el comportamiento cambia, todo esto en respuesta a estos conocimientos y entendimientos. Primero una organización que trabaja con nuevas ideas y las impregna a toda la organización, las sostiene en políticas, procesos, revisiones, etc.; Segundo realmente actúa, toma el conocimiento como base para responder a un ambiente cambiante. Adicionalmente se le deben adicionar tres bloques de construcción, los cuales son:

- Existen procesos de aprendizaje que esta definición realmente enfatiza
- El crear un ambiente de aprendizaje que hace posibles estos procesos.
- El liderazgo que acelera e inspira los procesos de aprendizaje y ayuda a crear el mismo ambiente de aprendizaje.

¿Por qué es tan importante ser una organización que aprende?

Hay una cita contundente del CIO de Analog Devices, la compañía de semiconductores, la cual es: “La velocidad a la que los individuos y las organizaciones aprenden podría convertirse en la única ventaja competitiva sostenible; los productos pueden copiarse, los servicios pueden copiarse, incluso los “procesos” pueden copiarse, métodos disponibles en el mercado abierto como por ejemplo Seis Sigma, ITIL, etc.; pero, si uno está aprendiendo más rápido que la competencia, uno puede tomar la delantera y permanecer en la delantera; el mundo está cambiando, tenemos un ambiente más global, las barreras de acceso a las industrias se están colapsando, negocios que

antes eran regulados se están desregulando, tenemos hoy en día nuevos modelos de negocios. Si nuestra velocidad de aprendizaje no es mayor que la velocidad de esos cambios nos quedaremos atrás. Está claro que el valor de ser una organización que aprende, pero la pregunta central es: ¿Por qué es difícil ser una?; esta pregunta alude a la realidad de que las discusiones en torno a este tema se han abordado en el pasado; no es una idea nueva, entonces costosos debemos tratar de entender por qué estas discusiones no han generado cambios concretos, para lo cual se identifican tres razones, la cuales son:

1. Muchas discusiones son abstractas, sin prescripciones concretas a la acción.
2. El concepto es dirigido solo al CEO u otros ejecutivos, en lugar de apuntarlo a los líderes locales de las áreas focalizadas, proyectos, departamentos, unidades de negocio de la organización, donde el verdadero trabajo crítico es llevado a cabo; donde ellos pueden pensar acerca de... ¿Qué necesito hacer mañana para ayudar a mi organización a aprender más ágilmente?.
3. Existe una verdadera carencia de estándares y herramientas con los cuáles los gerentes pueden evaluar cuan bien avanzan en cuanto a ser una organización que aprende.

Un ejemplo de una organización que realmente ejemplifica esta de idea de aprendizajes es GE (General Electric), en su última carta a los accionistas de Jack Welch (CEO de GE), en su último reporte anual, él dice, finalmente me he dado cuenta de porque somos tan exitosos; y es porque somos una organización que aprende. Ya que ellos tienen los procesos, tienen el ambiente y tienen el comportamiento de líderes. Con diferente énfasis bajo la dirección de Welch e Immelt (nuevo CEO de GE); Welch estaba más enfocado en órdenes y procesos mientras que Immelt se enfoca más en la

creatividad y la experimentación, pero aun así en la más representativa. Algunas de las acciones que los gerentes pueden hacer para que sus organizaciones aprendan son: Ayudar a los equipos a tener un ambiente de respaldo, es decir un concepto de seguridad psicológica, en la cual la gente percibe que el ambiente social interno es uno en el que es cómodo “hacer preguntas”, “admitir errores” con diversidad de ideas, “tratando de tomar riesgos personales”, que son esenciales para el aprendizaje. Este tipo de cultura no es concebida en la mayoría de las organizaciones.

Pero se identifican cosas que los gerentes pueden hacer para mejorar eso, por ejemplo el desarrollar y establecer la política “Reporte libre de culpa”, para permitir a las personas de todos los niveles de la organización expresarse libremente sobre los errores, sobre cualquier cosas que consideren que no va bien y estar libres de sanciones de culpa, es decir en algún sentido lo que estamos hablando es abordar directamente cómo la gente puede sentirse cómoda con los riesgos reales que están presentes en el ambiente de trabajo hoy en día para sentirse partícipe del proceso de aprendizaje que sea descrito anteriormente.

Esto suena a ser complacientes y tolerantes, pero no es acerca de ser complacientes y tolerantes, es acerca de respetar a los otros, pero en realidad es ser lo suficientemente firme para “confrontar brutalmente los hechos”, hablar frontalmente acerca de lo que funciona o no, de ser francos, de estar comprometidos con este tipo de apertura. Las prácticas concretas a aplicar pueden ser:

- Tener un ambiente que respalde, que tolere equivocaciones, errores.
- Procesos y procedimientos concretos.
- Opciones para la experimentación

- Formatos para compartir conocimiento y mejorar prácticas
- Maneras de reflejar lo aprendido de experiencias pasadas.

Cada uno de ellas son procesos, pasos sistemáticos, paso por paso en los cuales las organizaciones generan nuevas ideas, responden al conocimiento nuevo y reflejan lo que ya aprendieron. Es importante mencionar que algunos de los procesos de aprendizaje más poderosos, son también los más simples. Un ejemplo de esto son “las revisiones después de las acciones”, que es una reflexión sobre lo que se aprendió de la experiencia y que está basada en cuatro simples preguntas:

1. ¿Qué establecimos hacer?
2. ¿Cuál era nuestro objetivo, que estábamos tratando de lograr?
3. ¿Qué realmente ocurrió? El sentido de los hechos los verdaderos detalles de lo que sucedió. ¿Por qué hubo diferencia? Usualmente hay un vacío entre los objetivos y la realidad.
4. ¿Qué haremos la próxima vez? ¿Qué actividad apoyamos y mantenemos?
¿Qué actividades mejoraremos o haremos diferentes?

Esta es una manera sistemática de reflexionar sobre nuestras prácticas. Para que esto suceda hay que empezar con nuestro equipo de trabajo modelando el comportamiento por el mismo equipo, mostrando curiosidad, haciendo muchas preguntas, admitiendo cuando las cosas no van bien..., reconociendo cuando las cosas no van bien..., reconociendo la incertidumbre que hay afuera e que impulsa la participación de otros. Los equipos de trabajo pueden evaluarse a sí mismo, compararse así mismo en relación de líneas base y también compararlas con otras partes de la organización.

ANEXO 6

Uso de la colaboración para fomentar la innovación en la Organización.

Introducción

Hoy más que nunca, los directores de sistemas (en adelante, CIO) deben contribuir de forma activa al crecimiento de la empresa, a la diferenciación competitiva y a la innovación. El departamento de TI, con su papel central en la organización, tiene el poder de impulsar nuevos niveles de productividad, crear modelos novedosos y vanguardistas así como permitir que las personas se comuniquen a mayor velocidad y con mayor comodidad en largas distancias. “Los CEO amplían los horizontes de la innovación, Las implicaciones importantes para los CIO”, IBM argumenta que los CIO deben tener en cuenta tres prioridades principales al diseñar una estrategia de TI que sustente las metas de innovación de toda la empresa. Estas tres prioridades son:

- Innovación del modelo empresarial: cambiando la manera en que se dirige la organización para conseguir diferenciación competitiva (orientada al cliente, creando nuevos valores).
- Colaboración: creando un entorno e infraestructura que fomenten el intercambio de conocimientos e información en la empresa ampliada (empleados, socios y clientes).
- Integración entre TI y el negocio: combinando conocimientos tecnológicos con la percepción comercial y de marketing para conseguir los objetivos empresariales.

El papel del CIO para impulsar la innovación mediante la colaboración y proporciona recomendaciones para construir una estrategia de colaboración rigurosa y eficaz.

El papel central de la colaboración en la innovación y el éxito de la empresa

Durante los últimos 50 años, el mundo de los negocios ha observado cómo TI ha adquirido un papel cada vez más importante en prácticamente todas las organizaciones, lentamente al principio pero con una velocidad y presencia asombrosas en los últimos años. Casi todas las organizaciones de cualquier sector y país dependen ahora de TI para el funcionamiento de los procesos empresariales básicos.

Entre las funciones más importantes que proporciona TI se encuentra la colaboración. Ya sea el correo electrónico, mensajería instantánea, conectividad inalámbrica, espacios de trabajos virtuales o videoconferencia, la tecnología acorta distancias entre personas y libera el flujo de capital intelectual, permitiendo que los empleados trabajen y respondan más rápidamente. En la encuesta “IBM Global CEO Study 2006”, el 75 % de los encuestados valoró la colaboración como una parte “muy importante” de la innovación y del éxito empresarial en general. El estudio concluye que aquellas empresas que amplían el radio de colaboración tienden a superar el rendimiento del resto en indicadores de rendimiento empresariales clave como el crecimiento de los ingresos y márgenes operativos. Es más, aquellas empresas con colaboradores externos obtuvieron un mayor crecimiento de ingresos, globalmente, que aquellas empresas sin colaboradores externos.

Los hallazgos de IBM no son extraños. Una encuesta realizada por Frost & Sullivan (“Meetings Around the World: The impact of Collaboration on Business Performance, patrocinado por Verizon Business y Microsoft, marzo 2006) ha medido los efectos de la capacidad y calidad de la colaboración en indicadores de rendimiento clave utilizando lo que denomina un “índice de colaboración”. El estudio concluye que la colaboración tiene una correlación más directa con el rendimiento empresarial

general, incluyendo la innovación, productividad, satisfacción del cliente y generación de beneficios, que la orientación de estrategias o las turbulencias del mercado. Al compartir información entre las distintas líneas de negocio, los empleados impulsan de forma natural la innovación empresarial desde su base. Estas actividades pueden ser una potente fuente de ideas y acciones; muchas organizaciones ya disfrutan de las ventajas de un personal más conectado, informado y flexible.

La colaboración debe también extenderse más allá de la empresa tradicional. Un número creciente de directivos de empresas utilizan socios y clientes, componentes importantes que pueden y deben influir sobre la dirección estratégica. De hecho, la encuesta “IBM Global CEO Study 2006” muestra una correlación entre el crecimiento de los ingresos y la colaboración externa con socios, clientes, consultores, competencia y grupos académicos. Puede encontrar numerosos ejemplos de comunidades de colaboración independientes que crean estándares o que trabajan para responder a problemas empresariales, tecnológicos o sociales. El proyecto Mozilla (mozilla.org), por ejemplo, es una comunidad de desarrollo de código abierto que tiene como objetivo “mantener la capacidad de elección y la innovación en Internet” Ha establecido asociaciones con varias empresas de tecnología de gran tamaño, incluyendo IBM, Sun Microsystems, Hewlett-Packard, Red Hat y Linspire. World Community Grid, otro ejemplo, combina los recursos de máquinas inactivas en todo el planeta en una red centralizada que puede utilizarse para resolver problemas informáticos complejos. Ya se ha utilizado para los proyectos SETI@home y GENOME@home. Wikipedia ha acumulado una base de datos de conocimientos inmensa creada y modificada en su totalidad por colaboradores que, en cualquier otro contexto, no tendrían relación alguna

con el proyecto. En estos y otros muchos casos, el potencial de avance es prácticamente ilimitado.

La importancia de desarrollar una estrategia centrada

Prácticamente todas las organizaciones admiten haber hecho la promesa de impulsar la innovación con la colaboración basada en tecnología. Sin embargo, de los 765 directivos entrevistados en la encuesta “IBM Global CEO Study 2006”, sólo la mitad consideraron que su capacidad de colaboración actual era algo mejor que pasable. Muchas organizaciones se ven limitadas por barreras culturales, falta de técnicas de creación de relaciones, arquitecturas de TI propietarias, capacidad o escalabilidad insuficiente, tipos de datos incompatibles o exigentes requisitos de seguridad. Con tantos obstáculos que superar, utilizar la colaboración de forma eficaz puede ser una tarea compleja y de enormes proporciones. Los esfuerzos sin dirección para establecer la colaboración en una organización pueden fracasar, diluyendo las inversiones y distrayendo la atención de los procesos empresariales establecidos.

Es importante por ello adoptar un enfoque metódico y detallado sobre la colaboración y la innovación. Las iniciativas de colaboración deben estar vinculadas a objetivos empresariales de alto nivel, con una cuidadosa atención a los perfiles de riesgo y niveles de tolerancia en toda la empresa. La creación y dirección de la estrategia de colaboración debe estar centralizada en un ejecutivo, en un puesto que le permita pueda interactuar y dar soporte a cada una de las áreas de la empresa: el CIO. Debido al control que dicho puesto ejerce sobre tecnología clave de colaboración, la contribución del CIO al desarrollo de la estrategia de innovación es indispensable.

Para vincular las iniciativas de colaboración relacionadas con TI a objetivos empresariales de mayor envergadura, el CIO debe crear una estrategia completa y evaluable que responda a las complejidades de la empresa ampliada. Existen cuatro dimensiones a tener en cuenta en cualquier estrategia de colaboración: • Modelo de segmentación, Evaluación, Mediciones, Un plan que responda a la cultura, tecnología, servicios y a la empresa ampliada.

Comenzar con un modelo de segmentación

Las prácticas y requisitos de colaboración pueden variar mucho en la empresa. Las prioridades empresariales divergentes, preocupaciones sobre la seguridad y tecnologías existentes en distintas áreas pueden causar confusión y conflictos, especialmente cuando se ignoran estas variables en la estrategia de colaboración general. Sin una comprensión del modo en que los participantes trabajan juntos para innovar, será difícil, y en última instancia inútil, que el CIO aplique herramientas y procesos de colaboración.

Un modo de obtener una visión completa de las variaciones e interdependencias es desarrollar un modelo de segmentación que examine cómo participan e interactúan los colaboradores en la empresa. El siguiente modelo de segmentación (Figura A6.1), crea distinciones entre las clases de innovadores, segmentos de la empresa y dominios de actividad.

Uno de los factores más importantes que capturar en un modelo de segmentación es el papel que desempeña cada persona cuando contribuye a la innovación. Para comprender los distintos roles del innovador, es conveniente identificar primero las etapas implícitas en el proceso de innovación: la concepción de la idea, su implementación y la utilización de la misma en un entorno práctico. La innovación

puede fallar si cualquiera de estas etapas fracasa. De forma similar, hay tres clases de colaboradores innovadores.

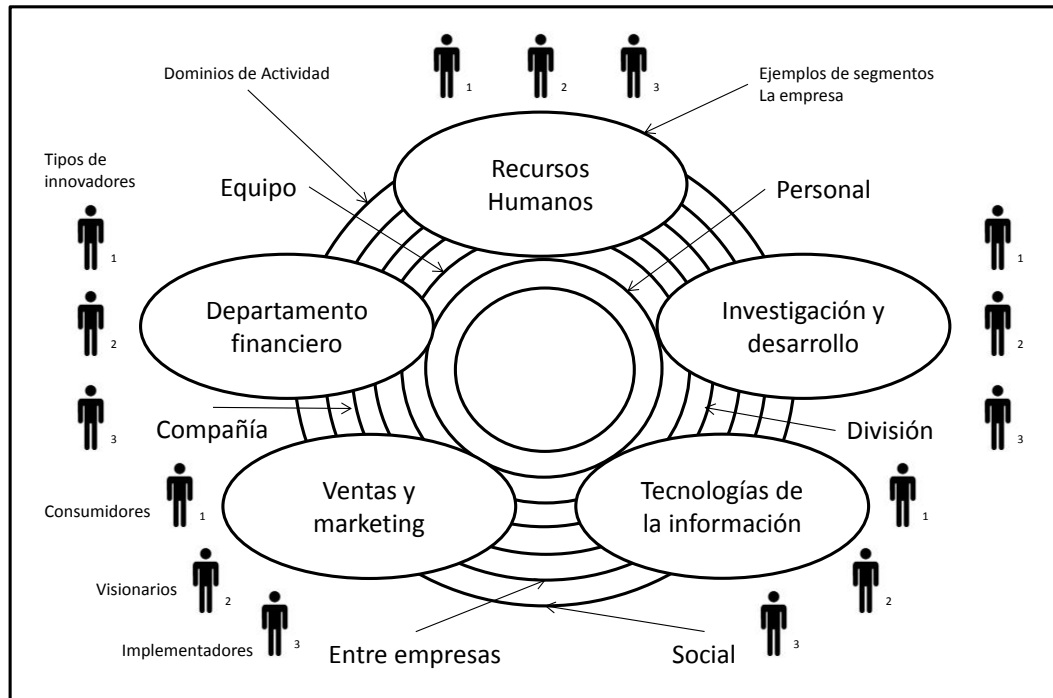


Figura A6.1 Modelo de segmentación

Fuente: http://www-05.ibm.com/services/es/cio/pdf/CIO_Series_0502.pdf

Los visionarios conciben y perfeccionan una idea, los implementadores hacen realidad la idea y, finalmente, los consumidores utilizan la idea de maneras que genere valor y, en última instancia, valoran su importancia. Cada clase de innovador requiere sus propios mecanismos de colaboración. Es importante reconocer que estas clases de colaboradores a menudo no colaboran entre sí de forma eficaz debido a las discrepancias inherentes en puntos de vista y herramientas. El primer paso para derribar dichas barreras es identificar los límites contextuales entre dichos grupos de colaboradores.

Este colaborador, visionario, implementador o consumidor, pertenece a un segmento empresarial particular, un área determinada de la empresa, como recursos humanos (RR.HH.), el departamento financiero o investigación y desarrollo (I+D).

Debido a que cada segmento de la empresa es responsable de su propio conjunto de funciones, éste tendrá requisitos de colaboración propios. Por ejemplo, el personal de ventas necesitará probablemente conectividad móvil y en tiempo real con sus compañeros, socios y clientes para impulsar la innovación. El departamento de desarrollo de productos, por otro lado, puede necesitar un mecanismo que permita que los clientes envíen comentarios, así como repositorios centrales de especificaciones que compartir con los equipos de marketing, I+D y otras áreas de la empresa. Es más, dentro de cada segmento de la empresa, los individuos participan en actividades de colaboración en una variedad de niveles. Estos niveles o dominios de actividad, se clasifican generalmente en seis categorías: personal, equipo, división, empresa, entre empresas y social. Considerar las prácticas de colaboración del individuo en este contexto más amplio puede ser útil para identificar el amplio rango de herramientas que los empleados utilizan para distintas tareas. Por ejemplo, un empleado puede utilizar un procesador de textos para registrar sus conocimientos para su uso personal, pero utilizar el correo electrónico o la mensajería instantánea para intercambiar conocimientos con el equipo, y una hoja de cálculo para comunicar información a la división.

El CIO debe comprender los requisitos específicos en cada intersección entre la clase de innovadores, el segmento de la empresa y el dominio de actividad, ya que pueden variar ampliamente. La idea es proporcionar a cada grupo las herramientas de colaboración y procesos que aporten el mayor valor a los individuos de dicho grupo. Al mismo tiempo, es importante determinar dónde necesitan ayuda los grupos para colaborar con el resto de la organización o entre dominios de actividad. Usar métodos dispares de colaboración entre clases, segmentos de la empresa y dominios de actividad puede limitar el flujo de información y forzar a los usuarios a crear procesos de

conversión temporales que pueden llevar mucho tiempo, aumentar la posibilidad de errores y no poder ser susceptibles de seguimiento. Comprender estas prácticas de colaboración a este nivel de detalle puede hacer que resulte más fácil determinar dónde se interrumpen la comunicación y la colaboración, dónde puede utilizarse la integración para eliminar dichas conversiones manuales y dónde pueden adoptarse nuevas herramientas.

Evaluar la capacidad de la organización

Con un modelo de segmentación implementado, el CIO puede evaluar de manera más eficaz las prácticas de colaboración existentes y determinar los siguientes pasos. Una evaluación puede descubrir discrepancias en la velocidad de adopción de determinadas técnicas de colaboración o identificar áreas en la que ésta se interrumpe. La clave es identificar las lagunas, inhibidores y oportunidades en la colaboración a un nivel detallado para que el CIO pueda dedicar a estas mejoras específicas recursos y presupuesto limitados. Las evaluaciones que tienen como ámbito toda la empresa suelen producir un enfoque único, que puede tener un impacto más negativo que positivo en las prácticas de colaboración. Para cada elemento en el modelo de segmentación, una evaluación debe responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué herramientas, tecnologías y procesos se utilizan para la colaboración?
- ¿Cuáles son los inhibidores de la colaboración en la organización?
- ¿Dónde se convierte la colaboración en manual, compleja, lenta o propensa a errores?
- ¿Cómo se produce la colaboración entre clases de colaboración, segmentos de la empresa y dominios de actividad?
- ¿Sufren retrasos las decisiones debido a dificultades al planificar reuniones?

- En los equipos y niveles superiores, ¿existe ya una cultura de innovación?
- ¿Qué planes específicos deben implementarse y qué prioridades deben establecerse para los mismos?

No es raro que una evaluación descubra barreras significativas a la colaboración. Tal evaluación puede resaltar que el uso que el departamento de ventas hace de la mensajería instantánea dentro del dominio del equipo y del buzón de voz en el dominio de la división está ralentizando el progreso y los cambios de la misma. O quizás los visionarios del departamento de I+D asisten a reuniones en persona en el dominio del equipo, mientras que utilizan foros de debate asíncronos online en el dominio de la división, resultando en la pérdida de información valiosa entre el equipo y la división.

En un ejemplo similar, una organización puede descubrir que los implementadores del departamento de TI utilizan el correo electrónico para colaborar en la creación de un sistema de conferencias web interno mientras que los consumidores del mismo departamento usan un “wiki” para compartir sugerencias sobre cómo utilizar el recurso de conferencias web de forma eficaz. En esta situación, puede que la información útil no se traduzca de un medio a otro. Una evaluación completa ofrece la oportunidad de corregir estas lagunas determinando medidas específicas para su mejora.

Medir los resultados

Para que una estrategia de valoración añada valor al negocio, es necesario poder medir el plan de mejoras. Responsables de cara a la empresa, los CIO deben poder mostrar los resultados concretos de las iniciativas. Las medidas cualitativas y cuantitativas pueden jugar un papel importante pero deben ser significativas y poder profundizar más allá de un simple análisis de costes y resultados. Puede resultar difícil medir los efectos de la

colaboración, pero eso no implica que no sea posible encontrar el valor. Así lo expone Gartner Research: “Los ahorros de costes ilustrativos pueden tener un gran efecto, incluso si son poco precisos. Por ejemplo, describa un proceso actual de la organización y detalle cómo puede modificarse aplicando las inversiones propuestas. ¿Se ahorra tiempo en el proceso, se reducirán pasos y errores, y se tomarán mejores decisiones como resultado de dicha inversión? Es muy sencillo convertir estas mejoras en ahorros monetarios ilustrativos.”; (Gartner: “How to Justify Knowledge Management and Collaboration Projects”, Jeffery Mann, agosto de 2006).

Estas ventajas pueden manifestarse en una productividad más elevada, menos viajes, menos requisitos laborales y menos errores. O bien, a veces, una idea especialmente poderosa puede conducir indirectamente a cambios que afectan a todas las empresas relativas a la cultura, ingresos más elevados o una mayor cuota de mercado.

Por ejemplo, cuando se mide la eficacia de las técnicas de comunicación de persona a persona, puede ser útil analizar no sólo los costes operativos de los sistemas de buzón de voz y de mensajería instantánea, sino también del tiempo que los empleados pasan llamándose entre sí y dejando mensajes. En algunos casos, la mejora en la productividad que conlleva la mensajería instantánea puede pesar más que los costes del sistema. Una de las características clave de un sistema de mensajería instantánea es la capacidad de ver la disponibilidad de otros usuarios con sólo echar un vistazo. En lugar de perder tiempo en llamadas perdidas, el usuario final puede utilizar un recurso disponible en ese momento y obtener una respuesta o tomar una decisión mucho más rápidamente. Puede también ser útil para supervisar el proceso de planificación de reuniones.

Las organizaciones pueden medir el tiempo que tardan en planificar y confirmar reuniones entre tres o más personas, anotando las distintas herramientas de planificación

utilizadas por los segmentos de la empresa, grupos de colaboración y otras organizaciones. En aquellas áreas en las que se supere la media, los CIO pueden identificar oportunidades para la utilización de calendarios y planificación electrónica avanzada. Es más, puede ser útil observar la cantidad y calidad de ideas innovadoras haciendo las siguientes dos preguntas: ¿Con qué frecuencia hacen sugerencias de mejoras los empleados, socios y clientes? ¿Qué porcentaje de dichas ideas se convierten, finalmente, en planes ejecutables? Si, de acuerdo con estas medidas cualitativas y cuantitativas, ciertas herramientas y procesos crean resultados empresariales positivos, el CIO tendrá la justificación necesaria para realizar la inversión.

Planificar una mejor colaboración

Al contar con una visión del funcionamiento de la colaboración en la organización y los medios para medir las mejoras, puede resultar más sencillo desarrollar planes incrementales más eficaces para introducir mejoras. El CIO puede establecer y ejecutar distintos planes personalizados para los elementos de destino en el modelo de segmentación. Para promover un entorno que fomente la innovación, los planes deben contemplar algo más que la tecnología. Los CIO deben asegurarse de implementar los cambios correspondientes en la cultura, tecnología y servicios de soporte y en la empresa ampliada.

Cultura

La cultura juega un papel muy importante en el fomento de la innovación. Todas las estrategias de colaboración deben tener en cuenta los inhibidores culturales arraigados en las prácticas corporativas o de los equipos. Por ejemplo, algunas organizaciones

pueden ya tener programas que fomenten de forma activa la colaboración, innovación y la toma de riesgos para visionarios y consumidores, pero no para implementadores. No incentivar a este grupo para que colabore e innove, o disuadirle mediante penalizaciones, puede suponer un serio obstáculo. El CIO debe tener como una de sus prioridades trabajar con los directivos de la línea de negocio (LOB) para identificar y eliminar los inhibidores culturales en los grupos de destino.

El CIO y los ejecutivos de la LOB deben también abrir de forma selectiva líneas interjerárquicas de comunicación entre los empleados de la organización. Las organizaciones deben permitir un flujo libre de ideas innovadoras entre aquellas áreas identificadas en el modelo de segmentación como necesitadas de mayor colaboración. Algunas empresas pueden preferir abrir estas líneas de comunicación para toda la organización, mientras que otras pueden encontrar conveniente aplicar dicha estrategia sólo a determinadas áreas. Si no se anima a los empleados a que asuman riesgos es poco razonable esperar de ellos que impulsen la innovación. Es especialmente importante para el CIO examinar la propia cultura del departamento de TI, identificando aquellas áreas en las que no se produce la colaboración. ¿Se apoya lo suficiente a los innovadores? ¿Tienen los implementadores las herramientas para realizar cambios rápidamente? ¿Tienen los consumidores canales de comunicación completos que permitan debates y proporcionar comentarios a los implementadores y visionarios?

Un departamento de TI innovador se parecerá a un grupo de I+D en el uso y despliegue de prácticas de colaboración e incentivos a la innovación. Permitirá la exploración de nuevas tecnologías, sistemas y modelos de entrega (incluso los no estratégicos) proporcionando zonas de despliegue previo, áreas de pruebas y proyectos piloto con zonas tolerantes a riesgos de la empresa. Debe, finalmente, debe tener en

cuenta las patentes, publicación y licencias de propiedad intelectual derivadas de dichas actividades.

Tecnología

Es importante elegir la tecnología correcta para cada grupo de la organización. El rango de posibilidades es muy amplio: telefonía, dispositivos móviles, soluciones de e-learning, conferencias web, planificación de grupos, foros online, sistemas de ideas, mensajería instantánea, correo electrónico, etc. Sin embargo, un conjunto de tecnologías probablemente no satisfará las necesidades de todas las clases de innovadores, segmentos de la empresa y dominios de actividad de la organización. Cada grupo necesitará una combinación exclusiva de tecnologías. Además, antes de adoptar una tecnología en cualquiera de las áreas, el CIO deberá considerar la interoperabilidad de la infraestructura existente y las otras herramientas de colaboración con las que puede que sea necesario interactuar. Distintos segmentos de la empresa a menudo utilizan distintas tecnologías.

Por ejemplo, es posible que el departamento de RR.HH. envíe hojas de cálculo mediante correo electrónico para facilitar el proceso de contratación, pero debe, en última instancia, convertir dicha información en un formato compatible con el sistema de planificación de recursos de la empresa utilizado por el departamento financiero. Las tecnologías y tipos de datos incompatibles pueden encontrarse no sólo entre segmentos de empresas sino también entre dominios de actividad y clases de innovadores. Un empleado puede pasarse horas cada semana recopilando informes de correo electrónico y distribuyéndolos en las reuniones con los equipos o en salas de equipos online. O bien un consumidor se verá obligado a proporcionar comentarios a I+D utilizando un

software propietario que deberá descargar. En cualquier área de la empresa, la conversión de formatos puede ser un proceso lento y proclive a errores y, además, dificultar las auditorías. Los CIO pueden responder a tecnologías de colaboración dispares de las siguientes maneras: los adaptadores pueden convertir información entre formatos propietarios reduciendo el poco eficiente trabajo manual y los errores. O bien, un enfoque más adecuado, una empresa puede esforzarse en la adopción a largo plazo de estándares abiertos para dar más flexibilidad a la infraestructura, como los proporcionados por una arquitectura orientada a servicios (SOA). Una SOA puede establecer los cimientos para la futura adopción e integración de herramientas de colaboración y puede ayudar al CIO a reutilizar componentes de infraestructura que proporcionen servicios a los usuarios de la empresa rápidamente.

Soporte

Una vez implementada una tecnología o proceso de colaboración, es poco realista esperar que los empleados realicen la transición sin ayuda. Es por ello que los CIO deben facilitar la adopción de nuevas herramientas proporcionando expertos en colaboración (en un papel similar a los profesionales de soporte técnico) que pueden funcionar como catalizadores para una aceptación y uso más rápido y completo. Es importante no asumir que un enfoque satisficará todas las necesidades. Los servicios necesitan funcionar para el segmento de la empresa y grupo para el cual se hayan desarrollado. Algunos grupos pueden adoptar un enfoque con soporte técnico más fácilmente mientras que otros pueden preferir un foro de debates. Por ejemplo, si el cambio es una nueva presencia web para marketing, el CIO debe responder a preguntas como las siguientes:

- ¿Qué recursos expertos en colaboración deben facilitarse a los visionarios del departamento de marketing, cuando trabajen en sus dominios de equipo y de división?
- ¿Cómo puede darse soporte a los implementadores del departamento de TI, cuando se relacionen con el equipo y la empresa?
- ¿Qué tipo de soporte pueden necesitar los consumidores, incluyendo nuestros socios, vendedores y clientes, en el dominio entre empresas?

El CIO puede también determinar que los servicios no son competencia de TI, una conclusión completamente aceptable que debe, en cualquier caso, documentarse como parte de la estrategia general del CIO. Hacerlo puede facilitar la coordinación entre los esfuerzos de colaboración en la empresa.

La empresa ampliada

Un plan de colaboración debe extenderse no sólo a los empleados sino también a los clientes, la competencia y los analistas, así como a miembros de la prensa, comunidades de estándares del sector, etc. Incluyendo dichos miembros de la empresa ampliada y aplicando los mismos principios, los CIO pueden adoptar un enfoque sistemático incorporando conocimiento externo en los procesos internos. Como resultado, los clientes, socios u otros miembros de la empresa extendida pueden desempeñar distintos papeles: visionarios, implementadores o consumidores y, posteriormente, proporcionar mayor valor a la organización.

Un cliente puede actuar como el consumidor, el implementador y el visionario, compartiendo las inversiones de la organización, aumentando su lealtad. Con una mayor comunicación e implicación, los socios pueden ayudar a impulsar y a reaccionar más

rápidamente a los esfuerzos de innovación de la organización. Como conclusión se puede resumir que las prácticas de colaboración dentro de una organización determinada pueden ser complejas, con procesos, herramientas y requisitos cambiantes y solapados en las distintas clases de innovadores, segmentos de la empresa y dominios de actividad. Implementar tecnologías de colaboración, como la mensajería instantánea o la videoconferencia para toda la empresa, sin considerar su uso práctico y valor empresarial puede tener un efecto más negativo que positivo.

Si la tecnología no está adecuada a las necesidades de los empleados o no se proporciona con suficiente soporte durante la transición, es posible que nunca se decidan a adoptar la nueva herramienta. Si los socios o clientes encuentran un proceso de colaboración incómodo o poco intuitivo, es posible que decidan utilizar otra empresa. Si eso sucede, las fuentes potenciales de innovación pueden perder confianza, la organización haber perdido una inversión y es posible que el negocio se enfrente incluso a mayores costes de soporte. Como enlace importante entre TI y la empresa, el CIO tiene la responsabilidad de reconocer que cada empleado afronta distintos desafíos dependiendo de la clase de innovador, segmento de la empresa y dominio de actividad.

Con estos detalles, el CIO puede crear una estrategia de colaboración cohesiva y con metas definidas que minimice el derroche y acelere los planes de la organización para adoptar una cultura de innovación. La clave yace en proporcionar a los empleados, clientes, proveedores y socios aquellas herramientas y procesos que realmente necesitan (y que pueden utilizar eficazmente) y, a continuación, confiar en su ingenio colectivo para transformar y diferenciar la organización.

ANEXO 7

La importancia de la movilidad

La movilidad ha sido fundamental para la supervivencia del hombre desde el comienzo de historia. Cuando los glaciares edad de hielo se movieron a través de Eurasia y América, hace 16.000 años, se llevó a los hombres de las tribus Cro-magnon de las cavernas al sur y sólo sobrevivieron los que adaptaron a su nuevo entorno. Puesto que el hombre comenzó a montar caballos hace unos 1,000 años antes de Cristo, las civilizaciones más móviles fueron capaces de aumentar rápidamente sus tierras y su influencia. Los Huns, por ejemplo, invadieron el imperio chino en el siglo 4. Luego, en el siglo 17, marina transatlántica permitió a los conquistadores españoles ir a la conquista del continente americano. Dos siglos más tarde, el Imperio Británico se extendió por el mundo por medio del comercio marítimo y las armas.

La sociedad evolucionó de nuevo durante la Edad Industrial con la invención de las telecomunicaciones usando los semáforos, telégrafos y teléfonos posteriores. Con el comercio y la aceleración, el mundo se redujo aún más. En el siglo 20, la tecnología permitió a la sociedad que las distancias geográficas entre las personas cada vez fueran más irrelevantes. Hoy en día, nuestra capacidad de comunicarse sin la necesidad de una conexión física está abriendo nuevas oportunidades para toda la sociedad y los negocios. La movilidad permite a las personas para comunicarse, independientemente de su ubicación: la apertura de nuevos mercados, ofreciendo formas alternativas de trabajar y cambiar de fondo las caras de los negocios.

Esta colección de ensayos recoge las opiniones de los líderes empresariales de alto nivel reconocidos e innovadores del mercado sobre cómo la movilidad está

cambiando su negocio y las prácticas de trabajo, así como que la movilidad está dando forma a nuestro futuro.

El rápido aumento de la movilidad

La velocidad a la que la tecnología de las telecomunicaciones móviles ha cambiado en los últimos 20 años ha sido impresionante. Es fácil olvidar que hace apenas dos décadas, los teléfonos móviles personales eran una visión futurista. Desde entonces, el mercado de la telefonía móvil ha evolucionado rápidamente desde dirigido a usuarios corporativos especializados en un fenómeno de mercado de masas con más de 1,6 billones de abonados en todo el mundo.

Los teléfonos móviles se han convertido en una red de comunicaciones indispensables también en todo el mundo, incluso ayudando a cambiar la suerte de algunos de los más pobres, las sociedades menos favorecidas. La rápida evolución de las tecnologías móviles ha ampliado de manera significativa lo que es posible mientras está en movimiento. Inicialmente, los servicios de voz llevaron a la expansión del mercado móvil. En los últimos cinco años, la voz se ha unido a los datos y los servicios de video, lo que eleva el potencial de la movilidad. A modo de ejemplo, los servicios móviles de datos se iniciaron cuando un pequeño número de usuarios de telefonía móvil comenzaron a enviar mensajes escritos desde sus teléfonos. Con un estimado de 23 mil millones de mensajes de texto SMS enviados en el año 2004, esta tendencia se ha convertido en un negocio en todo el mundo.

Los beneficios de la productividad de redes corporativas son bien conocidos. Con la invención de tecnologías de banda ancha como DSL, redes corporativas se han extendido a sus oficinas remotas, e incluso a la casa. Más recientemente, las tecnologías

de Wireless LAN han liberado a los servicios de datos, quitando los grilletes de una conexión por cable a la LAN. Servicios de voz, vídeo y datos están ahora disponibles para los usuarios donde y cuando lo necesiten, a través de una amplia gama de tecnologías (CDMA, GSM, 3G, WLAN, DSL, Ethernet...) y dispositivos (teléfonos, PDA, PC, tabletas PCs, dispositivos de medida). El mercado de soluciones de movilidad es enorme. IDC predice que las empresas gastaran € 50 mil millones en la movilidad durante los próximos tres años, con una tasa de crecimiento anual de ganancia aproximada en más del 40 por ciento. Este rápido crecimiento tendrá profundas implicaciones para los negocios, en términos de cómo operan y realizan sus negocios con sus proveedores y clientes.

Los conductores de la revolución de la movilidad

Cinco factores principales impulsarán la expansión de la movilidad en el sector empresarial:

- Las empresas (y personas) para comunicarse en movimiento
- La movilidad aumenta la productividad y la competitividad empresarial
- Los dispositivos móviles de banda ancha, tecnologías y servicios están en su madurez tecnológica.
- Naturaleza personal de la comunicación móvil se desplaza de un número a un individuo.
- La información digital y los contenidos son cada vez más generalizados.

Se trata de un hecho de la vida que la gente quiere moverse y ser capaz de comunicarse, al mismo tiempo. Como Mauro Sentinelli, Vicepresidente de la Asociación

GSM y el ex Director Gerente de Telecom Italia Mobile, pregunta: "¿Te gustaría tener una oficina que, en lugar de tener sólo 16 metros cuadrados, tengas el mundo entero?", "La movilidad permite exactamente eso, para el individuo, la movilidad significa mucho más flexible trabajando con la capacidad de conectarse y comunicarse con compañeros de trabajo, proveedores y clientes en cualquier parte del mundo, siempre que lo necesiten a la naturaleza fundamental de los negocios es el intercambio y el comercio entre los diferentes grupos.

La movilidad permite a las empresas para recopilar, administrar y comercializar la información, el intercambio de bienes y servicios aún más rápidamente de una mayor variedad de lugares. La movilidad también amplía enormemente el alcance de una empresa a llegar a más clientes, más convenientemente. En conjunto, estos efectos significan que la movilidad puede aumentar significativamente la productividad y ofrecer una ventaja competitiva considerable.

La ventaja más sostenible se logrará mediante aquellas organizaciones que también cambien su modelo de negocios y de procesos abracando la movilidad.

Así las empresas más innovadoras que adopten soluciones de movilidad, los beneficios que experimenten atraerán a otras empresas a seguir su ejemplo. La movilidad puede atraer una amplia gama de beneficios en la productividad: Aumentar la productividad individual para permitir a la gente trabajar mientras está en movimiento o fuera de su oficina o en el hogar; Aumentar las relaciones comerciales con las personas para mantenerse en contacto ya - mediante la reducción de la demora en responder a las peticiones del cliente o la solución de problemas, por ejemplo, disminuyendo el tiempo de lanzamiento al mercado de nuevos servicios (en especial la información digital, como noticias y videos); oportunidades de mejora de eficiencia de los

procesos por los elementos de seguimiento sobre la marcha y se extiende hasta llegar a nuevos clientes y áreas. Los usuarios que usan soluciones de movilidad obtienen una ganancia en productividad de 40 minutos en promedio por día.

La ventaja más sostenible se logrará por las organizaciones que también cambian su modelo de negocio y procesos para abrazar la movilidad. Landspítali Hospital de la Universidad de Reykjavík ha diseñado su enfoque de la asistencia sanitaria en toda nueva movilidad y la práctica. En su ensayo, Baldur Johnsen, Director de TI, explica cómo su aplicación con éxito de las TI y soluciones de movilidad por registros electrónicos de pacientes, la administración automatizada de medicamentos, la comunicación de pedidos y gestión remota de las enfermedades crónicas han ayudado a Landspítali ser más eficaz y compartir su alta especialización conocimiento más allá de las paredes de la organización.

Los dispositivos móviles se están convirtiendo rápidamente más baratos, más sencillo de usar, más potente y más fiable. Desde hace varios años, los únicos dispositivos móviles eran un buscapersonas o un teléfono básico móvil para llamadas de voz. Recientemente, sin embargo, ha habido una explosión en el número y las capacidades de los dispositivos móviles dentro de las comunicaciones corporativas.

Los “Busca-personas” han sido superados por los teléfonos inteligentes, PDAs, dispositivos de correo electrónico, las etiquetas RFID y PCs con tarjetas inalámbricas. Del mismo modo, los mercados de consumo tienen una gran cantidad de opciones con los teléfonos, iPods, cámaras, centros de medios de comunicación y numerosos dispositivos, todos los dispositivos inalámbricos habilitados. Cada vez más, las personas están optando por más de un dispositivo móvil para satisfacer sus

necesidades. Representantes de ventas y de servicio a menudo utilizan una combinación de un teléfono móvil, unas agendas PDA, similares y/o un equipo portátil habilitado.

Los ejecutivos están adoptando un Smartphone/PDA combinado. Empresas de logística a menudo utilizan los dispositivos especializados. En efecto, un solo usuario puede tener varios perfiles de toda la jornada laboral. Cada dispositivo sirve a un propósito específico, impulsado por el tiempo disponible, el tipo de aplicación que se utiliza, y la ubicación del usuario.

La tecnología móvil y los servicios son, sin lugar a dudas maduros. En la actualidad existe una amplia gama de tecnologías de red - redes de telefonía, tales como CDMA, GSM y EDGE, redes de mayor velocidad, tales como WiFi, EVDO y 3G/UMTS, así como redes de corto alcance, tales como RFID y Bluetooth. Durante el último año, la cobertura de banda ancha móvil se ha expandido de manera significativa y ahora está disponible en un gran número de países. A modo de ejemplo, Al día de hoy hay más de 60 redes 3G en operación en todo el mundo.

Habrà una creciente gama de alternativas en el futuro, tanto las evoluciones de las tecnologías existentes y las nuevas tecnologías como el espectro WiMAX, sin licencia, UWB (Ultra Wideband), ultra-banda ancha y muchos más. A medida que estas tecnologías ofrecen conexiones cada vez más rápidas y más capacidad, las empresas adoptan las tecnologías móviles a través de más de sus operaciones, tanto para hacer sus negocios más eficientes y ofrecer una mejor experiencia del cliente. La naturaleza personal de la movilidad se desplaza el centro de comunicación de un conjunto de números de teléfono (o direcciones IP) a una persona. En lugar de utilizar varios números para llegar a una persona, un único servicio se puede proporcionar al individuo que sigue. El dispositivo móvil en efecto se convierte en una extensión de la

identidad del usuario. Esta personalización puede afectar profundamente la forma en que trabajamos, y ha llevado a la difuminación de las fronteras tradicionales entre el trabajo y el tiempo de ocio. Un individuo puede ahora responder a las llamadas, mensajes y solicitudes de información desde cualquier lugar, mientras que ser selectivos acerca de cuándo y cómo tener acceso a la información.

Los servicios sensibles al contexto móvil permitirá a los usuarios gestionar su necesidades de información de tal manera que sólo se alertado en momentos relevantes y lugares. Fergus Boyd, Director Senior de Tecnología de la Explotación, de British Airways BA explica cómo se utiliza la tecnología de movilidad para mejorar la experiencia de los viajeros por su simplificación de la reservación y el proceso de viaje. Los clientes de BA pueden reservar a través de Internet, gestionar su asignación de asientos de forma remota, evitar largas colas en el check-in en los quioscos de venta de billetes del aeropuerto y recibir mensajes de texto SMS automatizados con información de viajes en los cambios durante su viaje. Se trata de un servicio personal altamente valorado por los clientes de BA.

El contenido digital se está volviendo más y más omnipresente con la digitalización de la información comercial, la televisión, la radio, la música, el cine y la fotografía. Este contenido se puede acceder cada vez más y se entregan a los usuarios en movimiento, si se trata de los nuevos precios en una intranet corporativa o un video de un evento marketchanging. Hay una creciente necesidad de gestionar el contenido digital y proporcionar lo más pronto posible, para satisfacer la sed del usuario para obtener información cuando y donde lo necesite. En su ensayo, Nikesh Arora, Vicepresidente de Operaciones Europeas de Google, ilustra cómo el mercado de la información se ha convertido en impulsivo, instantáneo y portátil.

La movilidad cambia nuestra forma de trabajar

La movilidad está cambiando fundamentalmente la manera como las personas trabajan. Los trabajadores de oficina ahora pueden pasar de una oficina a otra usando un teléfono móvil y un PC con conexión inalámbrica - con un único número de teléfono, correo electrónico y una Dirección IP como su identidad. Los trabajadores móviles pueden hacer llamadas de teléfono, responder a mensajes de correo electrónico, calendarios de actualización, navegar por Internet y acceder a aplicaciones corporativas desde un taxi, un tren, un aeropuerto o una cafetería.

Una nueva generación de tele-trabajadores se está acostumbrando a la vida con el espacio de oficinas a cabo fija -un desarrollo con importantes ahorros de costes para sus empleadores y las oportunidades de mejores prácticas de trabajo como las horas de trabajo flexibles y el trabajo en casa.

De hecho, incluso las prácticas de reclutamiento ahora puede ser más flexible, ya que los empleadores están menos obligados por la ubicación geográfica de un candidato y puede se centran principalmente en habilidades. El Director de Intel de la tecnología móvil, Ticky Thakkar, describe cómo el trabajo inalámbrico se traduce en más trabajo inteligente en lugar de largas horas de trabajo.

Todos los sitios de Intel de Investigaciones han sido habilitados con comunicación inalámbrica, los empleados de Intel ahora son más propensos a “intervalo de tiempo”. Están acomodando más trabajo en pequeños espacios de tiempo que antes utilizaban, como en el camino de una reunión a otra. No se trata de trabajar 24/7, sino más bien sobre la explotación de la movilidad para aumentar la productividad durante las horas de trabajo y disfrutar de un mejor equilibrio entre trabajo y tiempo libre.

La movilidad cambia la cara de los negocios

Las empresas operan en mercados innovadores altamente competitivos, una ventaja debe ser hoy de entregar información instantáneamente al cliente. La movilidad ayuda a adaptar todos los aspectos de un negocio a estos desafíos - que afectan a los clientes, los trabajadores, los bienes, los vehículos, los proveedores y los productos.

La implementación exitosa de la movilidad en los negocios será un enfoque paso a paso. Inicialmente, las empresas utilizan la movilidad para mejorar las comunicaciones y conectar los procedimientos de trabajo existentes, apuntando a los procesos clave o grupos con más probabilidades de beneficiarse de la movilidad, como las ventas de campo y los equipos de servicio.

En segundo lugar, la movilidad se utiliza para enlazar varios grupos y los procesos en conjunto para mejorar la colaboración, a menudo incluyendo a los ejecutivos y trabajadores móviles. En tercer lugar, las empresas llegar a nuevos clientes, canales y proveedores a través de la movilidad, donde las cadenas de suministro completas y las industrias pueden ser unidos entre sí. A largo plazo, las oportunidades incluso existen para diseñar actividades económicas totalmente nuevas y enfoques que utilizan la movilidad, como la fabricación virtual y logística, o nuevos modos de operación, tales como la oficina, menos negocio. Los ensayos que siguen ofrecen una serie de ejemplos de cómo las empresas están condicionadas por la movilidad.

La agencia internacional de noticias Reuters está utilizando las soluciones móviles para acelerar su flujo de información. Editor en jefe de Reuters, Geert Linnebank explica cómo las nuevas agencias pueden informar sobre las

noticias más recientes, a medida que ocurren, utilizando una conexión inalámbrica de PC, el teléfono y la cámara. Los eventos pueden ser cubiertos prácticamente en tiempo real y envía simultáneamente a un gran número de interesados partes.

El advenimiento de la tecnología móvil ha permitido a cada reportero para convertirse en un equipo de noticias completo, ofreciendo video en vivo de sonido y texto. En los negocios de Reuters, el valor de la información se mide en segundos, y la capacidad de informar de inmediato sobre los últimos acontecimientos en Irak, o la devastación desarrollo de un tsunami, da Reutersits ventaja competitiva.

En la educación, la movilidad está abriendo nuevas áreas, como estudiantes, profesores e investigadores ya no están ligados a lugares específicos. Esto crea el Gran oportunidad para las instituciones individuales basadas en un solo lugar para compartir los servicios de educación regional, nacional e incluso mundial, explica el CIO de la universidad de Dartmouth, Larry Levine y Director de Servicios Técnicos de Brad Noblet.

La movilidad también puede abrir nuevos canales de distribución que tienen un efecto directo y favorable en la línea de fondo, tanto financieramente como en términos de satisfacción de los usuarios. Gino Menchini, IT y Telecomunicaciones Comisionado para la ciudad de Nueva York, explica cómo, en las postrimerías de los 11 de septiembre de 2001 los ataques terroristas, la ciudad estaba luchando para mantener el flujo de información, en parte debido a la red saturada tema comercial. Esta comunicación ha sido resuelto hoy, en parte por servicio innovador tal como "Reverse 911", que mantiene informados a los ciudadanos a través de un servicio de push que envía alertas de emergencia y actualizaciones de teléfono del abonado o buscapersonas. La movilidad puede incluso cambiar el funcionamiento de los mercados. En su ensayo, el autor

Howard Rheingold describe cómo la movilidad promueve la acción colectiva, la creación de nuevas formas para que la sociedad de interactuar y crear valor, nivelar el campo de competencia equitativa para las pequeñas empresas para competir más eficazmente. Los pequeños agricultores de los países en desarrollo se encuentran entre los jugadores más desfavorecidos del mundo económico.

Tradicionalmente, han tenido más remedio que aceptar los precios ofrecidos por los intermediarios sin escrúpulos, a veces, ya que no tenían acceso a la información oportuna sobre los mercados de materias primas. En Kenya, por ejemplo, información sobre el mercado de los cultivos está siendo puesto a disposición de los agricultores a través de SMS y quioscos, y ya está empezando a mejorar la transparencia comercial.

En todo el mundo de los negocios, los procesos operativos se están mejorando mediante la adopción de la movilidad. Una serie de procesos puede ser completamente automatizada, simplificando los procedimientos y concentrar los recursos con mayor eficacia. La adición de la tecnología inalámbrica de máquina a máquina (o de dispositivo a dispositivo) la comunicación puede mejorar y automatizar los flujos de información.

Andy Mulholland, director de tecnología del Grupo y Publicaciones Mal, Líder Global de Movilidad y Soluciones RFID, de Capgemini proporciona varios ejemplos convincentes de cómo las empresas se están moviendo hacia una arquitectura orientada a servicios donde el conocimiento está directamente integrado en el proceso de negocio, proporcionando información oportuna sobre la base de la máquina a máquina de comunicación. El desafío de los proveedores de servicios de telecomunicaciones de los A pesar de los beneficios que la movilidad puede aportar a las organizaciones, el número de despliegues a gran escala móviles hoy en día es todavía limitada. Una adopción más amplia es a menudo frenada por las preocupaciones sobre los costos y la complejidad de

los servicios móviles. CIOs y CTOs necesitan estar seguros de que las soluciones son fáciles de usar, seguro, en consonancia con los procesos de negocio, y lo más importante representan los costos manejables, justificables relacionados con los beneficios empresariales.

En su ensayo Inés Nardi, director general de Hutchison Telecom, explica cómo los proveedores de servicios deben abordar las cuestiones relativas a la velocidad de la red cada vez mayores, para garantizar la seguridad completa para proteger a los perfiles de usuario y las transacciones, mientras que la simplificación de inicio de sesión de usuario y la facturación. La solución de estos problemas se abrirá los servicios de movilidad a una base de usuarios más amplia.

Como uno de los innovadores servicios móviles principales en los Estados Unidos, Sprint está trabajando duro para ayudar a las empresas se vuelven más seguros sobre la adopción de soluciones móviles. En su ensayo, Len Lauer, presidente y director de operaciones de Sprint, describe cómo su empresa está desarrollando servicios gestionados que ayudarán a potenciar CIO para incorporar la movilidad con seguridad en su cartera de operaciones.

Para el usuario final, la tecnología subyacente no es importante siempre que se pueda acceder a servicios móviles de voz y datos en cualquier lugar y en un coste razonable. Swisscom Mobile ofrece un servicio innovador, "Móvil Sin Límites", que conecta a la perfección un PC a través de GSM, WLAN y las redes DSL. Lo que está disponible, y se mantiene el servicio de conexión en movimiento sin que el usuario está implicado. Es la primera de una serie de servicios de telefonía móvil (negocio y personal) que serán proporcionados a través de una amplia gama de dispositivos,

utilizando múltiples tecnologías -, pero donde el usuario no es consciente del mecanismo de conexión subyacente.

El objetivo de la conectividad móvil es para que aparezca como serenamente sin esfuerzo como un ala de cisne en el agua, explica el vicepresidente ejecutivo de France Telecom para la Empresa de Servicios de Comunicación Barbara Dalibard, pero bajo la superficie, es inevitable que haya una gran cantidad de duro remar para hacer diferentes tecnologías y aplicaciones de integración y "hablar" el uno al otro. En su ensayo, que describe cómo France Telecom se centra en ofrecer una experiencia de usuario totalmente integrada, a través de múltiples tipos de tecnologías de acceso fijo y móvil, gracias a la integración de todas las operaciones de France Telecom.

En un mundo cada vez más digital y móvil, la industria de las telecomunicaciones está evolucionando de una cadena de valor vertical, donde un solo operador de todo, desde los dispositivos a las redes y canales de venta, a un modelo mucho más horizontal, donde los jugadores se necesitan múltiples con el fin de proporcionar toda los elementos de un servicio de movilidad total para una empresa. Esta industria emergente tendrá que reunir a los operadores de redes, fabricantes de dispositivos, desarrolladores de aplicaciones, proveedores de contenido, integradores de sistemas y revendedores.

Consejero delegado de Vodafone, Arun Sarin, y el Grupo Director de Estrategia Alan Harper se describe cómo esta evolución requiere que los proveedores de telecomunicaciones para pasar más tiempo trabajando con los clientes de negocios en sus instalaciones, con el fin de desarrollar soluciones adaptadas a sus necesidades específicas. La industria de TI ha estado haciendo esto desde hace algún tiempo, y los autores explican cómo es ahora crucial para proveedores de servicios móviles para crear

asociaciones, ya que proporcionan soluciones cada vez más complejas para sus clientes empresariales.

La revolución móvil: los próximos pasos

Cambio considerable tanto en los negocios y la sociedad se verá impulsado por el desarrollo y la adopción más amplia de la movilidad. ¿Cómo se desarrolla el futuro dependerá de la capacidad de los proveedores de servicios y empresas para trabajar mano a mano para dar forma a las soluciones móviles e incorporarlos a los procesos de negocio? La convergencia de tecnologías, servicios y aplicaciones va a desatar una gran oportunidad para mejorar la productividad, ya que las empresas se interrelacionan todos los aspectos de las operaciones de negocio en todo momento.

Una experiencia sencilla y transparente para el usuario, en donde él o ella ya no necesita pensar en cómo conectar - administrado por la inteligencia de la red y el servicio es el objetivo final para cosechar los beneficios de la movilidad. El éxito en el negocio será conducido por el uso de la movilidad más integrado e innovador de los clientes, empleados, empresas y proveedores, así como con los productos.

Las sociedades se abren como las comunicaciones móviles cruzar las fronteras y la censura límite. Los individuos tienen la libertad para operar desde Home o mientras viajan, y para explorar nuevas formas de trabajar. Como la sociedad se vuelve cada vez más móvil esto lleva a los mercados sean más descentralizadas, las organizaciones y las industrias, que son menos propensos a las caídas del mercado.

Fuentes de información: Las estadísticas de Internet: www.qlobal-reach.biz/qlobstats;

Estadísticas de móviles: www.gsmworld.com/~HEAD=NNS ; SMSstatistics:

<http://www.mda-mobiledata.org/>

ANEXO 8

Solución de problemas y toma de decisiones

Introducción

En esta sección se mostrara diversos conceptos para mejorar nuestra efectividad personal. Muchos de estos conceptos no son difíciles de comprender, pero todos requieren de práctica y habilidad para utilizarlos con éxito. El rango de oportunidades para aplicar estos conceptos es ilimitado. Esta breve introducción nos mostrara algunas maneras en que estos conceptos pueden ser de utilidad. El término “personal” significa que nosotros somos responsables total o parcial de la situación, y que trabajaremos en ella para resolverla.

Estas aplicaciones de los Procesos Racionales nos situaran en dos categorías: La aplicación total del proceso y La aplicación de un proceso de manera informal o de respuesta inmediata. Entender el propósito de las dos categorías, es más importante que determinar de manera precisa el momento en que una categoría termina y la otra inicia. La propia situación nos guiara para determinar qué tan profundo y completo debiera hacerse el análisis.

Aplicaciones totales

Los siguientes criterios pueden ayudar a definir las aplicaciones totales:

- La situación es de alta prioridad y quiere estar seguro de que la acción que se tome sea efectiva.
- La situación es compleja y no puede retener la información en su cabeza; hay necesidad de hacerla visible.

- La situación permita contar con una cantidad razonable de tiempo para el análisis.
- La situación es nueva, desconocida o inusual; no hay una aparente o fácil respuesta, la tabla A8.1 muestra ejemplos de Aplicaciones Totales.

Aplicaciones de respuesta informal o inmediata

Los siguientes criterios pueden ayudar a definir aplicaciones de respuesta informal o inmediata como se muestra en la tabla A8.2, La solución se requiere inmediatamente, la situación se presenta para un manejo mental de la información, tal vez con algunas notas de apoyo.

Tabla A8.1 Ejemplos de aplicaciones totales

Proceso	Aplicación
Evaluación de Situaciones	Establecer un sistema formal para monitorear y fijar prioridad a las preocupaciones.
Análisis de Problemas	Encontrar la causa del aumento de rechazos en un producto X.
	Reducir las quejas del cliente del producto Y.
	Reducir la rotación de personal en la sección Z.
	Encontrar la causa de la información no precisa que aparece en el reporte Q.
Análisis de Decisiones	Seleccionar a una persona para el trabajo X.
	Decidir quién será el proveedor para el nuevo equipo de la línea Y.
	Seleccionar un nuevo empaque para el producto Z.
Análisis de Problemas Potenciales y Análisis de Oportunidades Potenciales	Revisar los planes finales para cambiarse a un planta nueva.
	Revisar el impacto potencial de un legislación gubernamental nueva.
	Desarrollar y revisar planes para el presupuesto del próximo año

- La situación es importante aunque no necesariamente nueva, desconocida o de alta gravedad, por lo que se buscara ser tan precisa y efectivo como sea posible y lo permitan las circunstancias, en la tabla 6.13 muestra ejemplos de aplicaciones de respuesta informal o inmediata.

Usando el Proceso para Trabajar con Otros

Estos mismos conceptos pueden usarse para administrar el trabajo y el esfuerzo de otros. Ejemplos de aplicaciones para influir, administrar o liderar a otros son: Convencer a otras personas a través del uso de Análisis de Decisiones. En nuestras propias palabras y estilo debemos preguntar: ¿Cuáles son sus objetivos para esta situación?

Tabla A8.2 Ejemplo de aplicaciones de respuesta informal o inmediata

Proceso	Aplicación
Evaluación de Situaciones	El orden y la prioridad de varias preocupaciones son establecidas durante una junta.
Análisis de Problemas	Una definición rápida y exacta de la desviación.
	Obtener la información de la Especificación del Problema a partir de una queja telefónica.
	Hacer un rápido diagnóstico de un problema de rutina (el automóvil no enciende, las luces intermitentes están encendidas, etc.)
Análisis de Decisiones	Hacer un rápido diagnóstico de una rutina de producción o de un problema de entrega.
	Encontrar el reemplazo temporal de una persona que se enfermó y que tuvo que retirarse a su casa.
	Manejar una sugerencia o solicitud espontánea de un empleado.
Análisis de Problemas Potenciales y Análisis de Oportunidades Potenciales	Decidir cómo responder a una solicitud de un cliente importante.
	Revisar el plan para una junta con un cliente nuevo.
	Prepárese para la reunión con un equipo de proyecto.
	Revisar los arreglos de un viaje.
	Verificar una carta o reporte importante antes de enviarlo.

Fuente: Kepner Tregoe, *Solución de Problemas y Toma de Decisiones notas y referencias (1998)*

¿Qué alternativas son capaces de satisfacerlos?

¿Qué es lo que les gusta de esta alternativa? ¿Qué resultado buscan?

¿Cómo se compara nuestra alternativa contra sus objetivos?

¿Qué consecuencias ven ellos acerca de nuestra alternativa?

- Usando preguntas simples y específicas del Análisis de Problemas para ayudar a un miembro del equipo a diagnosticar de manera efectiva un problema. En nuestras propias palabras y estilo debemos preguntar:

¿Qué sabemos específicamente acerca del problema?

¿Qué posibles causas nos sugiere?

¿Cuál es la causa más probable?

¿Cómo vamos a verificar los supuestos?

- Usando preguntas simples y específicas del Análisis de Problemas Potenciales o del Análisis de Oportunidades Potenciales para asegurarse que un proveedor o un departamento fuera de su control, desempeñara su trabajo de acuerdo a lo planeado. En nuestras propias palabras y estilo debemos preguntar:

¿Cuál es nuestro plan para este trabajo?

¿Cómo hemos determinado que podrá salir mal?

¿Qué hemos hecho para prevenir que algo vaya mal?

¿Qué haremos para minimizar el efecto si pasara lo peor?

¿Cómo hemos determinado lo que podría ir mejor de lo que esperamos?

¿Qué hemos hecho para promover el éxito de nuestro plan?

¿Qué haremos si las cosas salen mejor de lo esperado?

- Usando de manera sencilla, específica y visible un formato de Evaluación de Situaciones para monitorear y actualizar el calendario de trabajo de su departamento. En nuestras propias palabras y estilo debemos preguntar:
¿En qué preocupaciones se ha estado trabajando?
¿Qué tiene prioridad? ¿Por qué?
¿Quién tiene la responsabilidad de análisis?
¿Qué ayuda se necesita?
¿Quién debe estar involucrado?
¿Cuáles son los puntos de revisión?
- Asegúrese que sea asignada la responsabilidad para un Análisis de Problemas cuando apruebe o tome una acción interina.

Aplicación del Proceso a una Actividad Diaria

Utilice uno o dos conceptos para mejorar sus actividades diarias. Ejemplos de aplicación de una sola idea a una actividad:

- Mantener los objetivos claros y visibles para mejorar las juntas.
- Utilizar gravedad, urgencia y tendencia para mejorar el manejo de correo directo, buzón de voz, e-mail, etc.
- Identificar consecuencias adversas pensando en todas las situaciones donde se tornara una decisión.
- Utilizar acciones preventivas en planes de rutina.
- Desarrollar una lista de criterios específicos para anticipar problemas de rutina y situaciones repetitivas donde se tornara una decisión.

- Desarrollar una lista de pasos específicos en una actividad de rutina donde se le pueda crear mayor valor.
- Tener mejor información para especificar un reporte de queja.
- Obtener acuerdo en los objetivos cuando estos se deleguen.
- Estar de acuerdo en primer lugar en el enunciado y los objetivos fundamentales antes de hacer una recomendación importante.

En resumen, estos ejemplos y descripciones aplicados al trabajo podrán ser muy útiles en el desarrollo de planes de aplicación práctica y productiva. Lo que usted haga con estos planes le permitirá visualizar los beneficios posteriores de su participación en el programa de Solución de Problemas y Toma de Decisiones.

Como Influir en Otros

El propósito es asegurar la colaboración efectiva de todas las personas sobre las que usted no tiene control directo. El asegurar acciones de aquellas personas sobre las que usted no tiene control directo es una parte fundamental en muchas funciones de su trabajo. Se ha dado un reconocimiento muy especial a la habilidad que se tiene para influir el pensamiento y las acciones de otros.

Ejemplos de lo anterior son: el trabajo que se hace con un proveedor para corregir un material con nivel de especificación por abajo de los estándares de calidad establecidos, lograr una respuesta inmediata del departamento de mantenimiento, acuerdo sobre la interpretación de una cláusula del contrato colectivo, planear una campaña promocional usando recursos editoriales y de impresión internos. Una o más estrategias pueden aplicarse al ejercer su influencia sobre otros. Las estrategias de

influencia que pudieran aplicarse son: apelar a la autoridad, usar su liderazgo personal, crear coaliciones, aplicar presión e incentivos, persuasión racional e involucrar a otros.

Apelar a la autoridad

Usted puede solicitar a alguien de la alta dirección que ejerza la influencia por usted. Utilizar a la alta dirección puede crear desgaste. Si se usa en exceso esta estrategia puede minar sus relaciones y su reputación.

Usar su liderazgo personal

Los líderes efectivos usan las técnicas de: crear una visión, ser asertivos y actuar con el ejemplo, para influir en otros. Usted no tiene que estar en una posición de autoridad de línea para usar efectivamente estas técnicas específicas. Crear una visión incluye desarrollar una imagen clara de una meta o resultado final, articularlo para otros, y comprometerlos en esa visión. La asertividad requiere hacer solicitudes directas para pedir lo que se quiere. La asertividad debiera ser una interacción ganar/ganar que considere las necesidades de otros, así como las propias. Actuar con el ejemplo es usar su propio comportamiento como medio para comunicar lo que espera de otros. Por ejemplo, si está pidiendo a la gente que use el enfoque de una estrategia o visión en particular, el uso de su parte de estas ideas influirá mucho para obtener el apoyo de otros, porque ellos verán que usted práctica lo que predica.

Crear Coaliciones

Esta estrategia está basada en crear alianzas informales y buenas relaciones de trabajo con otros. Aunque crear relaciones de negocios involucra tiempo, esfuerzo y atención

constante, desarrollar y mantener relaciones es una parte fundamental del trabajo. Esta estrategia tiene un alto potencial para influir en otros en forma positiva.

Las buenas relaciones se establecen uno-a-uno. Aproveche las oportunidades cotidianas de influir hablando a la gente en el pasillo, en el elevador o en las reuniones. Tomarse tiempo para conocer más acerca de las perspectivas y problemas de otros le beneficiara si busca auténticamente ser útil. Aplicar incentivos involucra ofrecer recompensas para motivar o lograr acuerdos. Por ejemplo, si el proveedor no encuentra la causa de un material fuera de especificaciones, usted puede cambiar proveedor.

Persuasión Racional

La persuasión racional es la estrategia de influir en otros, apoyando su punta de vista en la información y la lógica. Los procesos dan algunas ideas útiles para ayudar a persuadir a otros.

Identifique y Enfatices Objetivos Comunes

Muchas discusiones o conflictos giran alrededor de las alternativas. Mientras la discusión quede al nivel “alternativa”, es casi imposible de resolver. El “ganador” usualmente cansa o supera por autoridad al “perdedor” pero rara vez convence o influye en la otra persona. Detrás de las alternativas discutidas están objetivos que rara vez han sido expresados, discutidos o acordados. Aclarar los objetivos individuales y departamentales y hacerlos visibles, da un enfoque inicial antes de clasificarlos en obligatorios y deseados. La discusión, debate y acuerdo en estos pasos, aumenta la probabilidad de encontrar una acción alternativa y aceptable a los individuos o grupos involucrados en la decisión.

Reconocer los objetivos de otras personas

La gente hace cosas por sus propias razones y no por las nuestras. Reconocer esto e identificar los objetivos de otros, es esencial para convencerlos de que la alternativa que recomendamos es aceptable. Si la alternativa no cumple un objetivo que ellos consideran como OBLIGATORIO, es probable que nunca llegemos a un compromiso de acción. Puede ser mejor cambiar nuestra recomendación para revisar otras alternativas, y así evitar perder la batalla.

Anticipar problemas potenciales

Si otro departamento está considerando un cambio que interrumpirá sus operaciones, anote a la vista de todos los problemas potenciales un alto grado de amenaza y muestre que no hay acción preventiva. Esto puede persuadirlos de que reconsideren la acción. Inversamente, nuestra anticipación a los problemas potenciales de un cambio que planeamos, no sólo muestra a otros departamentos que estamos informados y que somos cuidadosos, sino que también puede iniciar en ambos grupos la búsqueda de acciones preventivas para hacer que el cambio funcione. El enfoque está entonces en el futuro, y no en la decisión de hacer el cambio.

Buscar objetivamente la causa más que el culpable

A menudo las sesiones entre departamentos o con un proveedor externo o cliente, degeneran en buscar culpables. Use el Análisis de Problemas para concentrarse en primer término en el problema y después buscar causas, es muy útil limitar la búsqueda de culpables. Llamar a un problema por su nombre real, por ejemplo, "recipientes con

fuga", y no por un nombre supuesto, "el problema de Control de Calidad" o "el problema de Producción", también reduce la búsqueda de culpas. Desarrollar una especificación clara y visible centra la discusión en la información disponible acerca del problema y no en personalidades.

Usar el proceso para guiar el análisis de otros

A menudo dependemos de expertos para encontrar la causa de un problema o decidir sobre una acción correctiva. Especificar completamente el problema para los expertos ahorra tiempo y asegura que el esfuerzo se dirija al problema real. Además, la especificación puede usarse para probar cualquier causa con la que se especule. En forma similar, una Lista visible de objetivos de decisión, guía la recomendación de otros y nos da medios para evaluar la recomendación propuesta. En ambos casos hay un entendimiento claro de la punta de partida. No habrá pérdida de tiempo y energía siguiendo direcciones equivocadas.

Fijar prioridades

Describir una situación en términos de su gravedad, su urgencia y su tendencia muestra a los demás por que debieran considerar nuestra petición como un asunto prioritario. Además da una prueba evaluativa simple y común para que ellos reevalúen su propia opinión y den una base razonada para aceptar o deferir nuestra petición.

Hacer visibles las cosas

Frecuentemente el conflicto surge cuando hay impresiones muy diferentes de la situación tratada. Si se delinea claramente un enfoque sistemático y es visible la

información clave, habrá menos lugar para otras interpretaciones. Podemos asegurar que cada uno se enfoca en el mismo paso, con desacuerdos basados en hechos más que en malos entendidos. Por ejemplo, podemos tener discusiones sobre la calificación de alternativas contra un objetivo particular, en vez de discutir los beneficios de una alternativa contra los riesgos de otra.

Involucrar a otros

La participación de un proceso de solución de problemas o toma de decisiones puede influir significativamente en otros. No sólo están conscientes de la información disponible, sino que hacen juicios compartidos sobre esa información. La participación frecuentemente crea compromiso con su solución y su implementación.

Definiendo lo que es un proceso podemos decir que es un conjunto sistemático de pasos para alcanzar una meta, ahora, un proceso racional se va componer de insumos, el proceso en sí y un resultado como se muestra en la figura A8.1. Este es apoyado por el uso de la experiencia y el juicio, pero sobre todo el preguntar es una habilidad clave que debemos desarrollar para este fin.

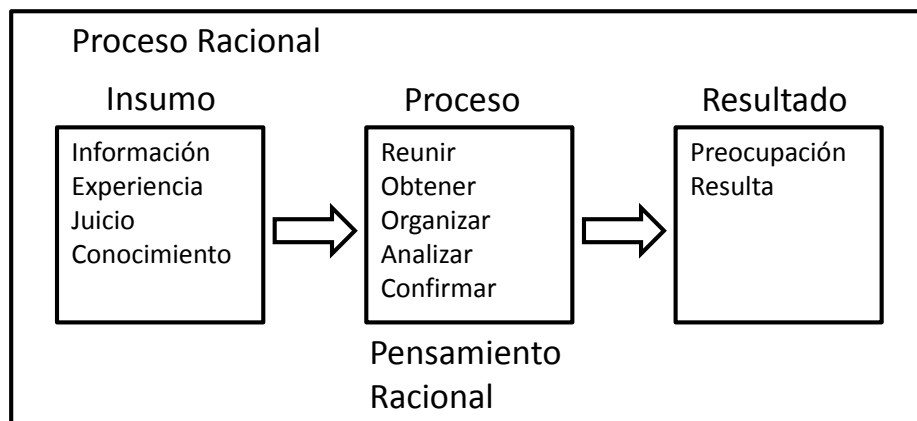


Figura A8.1 Proceso Racional

Fuente: Kepner Tregoe, *Solución de Problemas y Toma de Decisiones* notas y referencias (1998)

Como usar con las personas el proceso racional

Así como se aplican las técnicas del Proceso Racional a las máquinas y a los sistemas, también pueden utilizarse en las preocupaciones sobre las personas. Su uso además de ser de utilidad en la solución de esas preocupaciones, también nos ayuda a resolver algunas fallas que normalmente se encuentran en las situaciones que rodean al comportamiento de los seres humanos. Los asuntos relativos a las personas, casi siempre son asuntos más complejos y de mayor incertidumbre y desde luego los que tienen una mayor probabilidad de crear dificultades. Es por ello que debiéramos de contar con un enfoque cuidadoso y sistemático que sea capaz de enfatizar un juicio imparcial basado en la información disponible.

Al observar algunas de las características comunes que se tienen al tratar asuntos de las personas, se ha encontrado que las dificultades aparecen debido a:

- La comunicación entre las personas se hace difícil debido a la indiferencia de manejar objetivos o a no articular éstos, llevando a malas interpretaciones o a malos entendidos.
- Las personas permiten que sus emociones y sentimientos influyan sobre su habilidad para manejar el trabajo con otros.
- Las personas tienden a saltar a conclusiones cuando están manejando problemas con personas. Las personas tienden a buscar culpables o a hacer supuestos muy cuestionables.
- Las personas presentan la tendencia a aceptar responsabilidades en el manejo de personas que están más allá de sus habilidades y de su entrenamiento. Aunque no

dudan en llamar al experto en sistemas de cómputo cuando tienen un problema en sus sistemas o en sus programas, muchas veces se encuentran ellos mismos actuando como psicólogos en situaciones de personal.

- Las personas definen de manera muy genérica las preocupaciones con el personal, refiriéndose a ellas como: “el problema de motivación” o “las dificultades de comunicación”, sin definir realmente lo que ello significa. Tal vez porque esto les brinda mayor seguridad, escondiendo con ello sus habilidades para solucionar esas preocupaciones.
- Las personas a menudo toman como un hecho las opiniones o los rumores, dependiendo de quién los dijo en lugar de lo que ellos han observado.

El Proceso Racional proporciona un marco de referencia para solucionar preocupaciones con las personas, ayudándonos a evitar esas dificultades comunes y mejorando nuestra efectividad. Cuando se enfrenta a la necesidad de solucionar un problema, tomar una decisión o establecer un plan que afecte el desempeño, use el Proceso Racional para asegurarse que se ha reunido sistemáticamente la información adecuada para concluir sobre la base de un análisis lógico.

Comunicándose con las Personas

Algunas técnicas y herramientas comunes del Proceso Racional pueden ayudarnos a mejorar nuestro trabajo diario con otras personas. Nuestra comunicación se beneficiara usando tales técnicas:

- *Siendo específico:* Al asignar trabajos, describir proyectos, discutir el desempeño y dar instrucciones, evite el uso de enunciados genéricos, utilizando las técnicas

de clarificación. Al separar los elementos de un proyecto se aumenta la comprensión de todos los que participan en él, ya que entienden mucho mejor el trabajo que tendrán que hacer. Identificando totalmente el QUE, el DONDE, el CUANDO y el CUANTO se describe mejor una tarea o un resultado. También puede ser de utilidad la aplicación de las ideas del ES y del NO ES para clarificar los Límites del alcance o el uso de la clasificación de objetivos OBLIGATORIOS y DESEADOS para identificar prioridades específicas.

- *Mejorando su Cuestionamiento:* Debido a que se requiere de información específica para solucionar preocupaciones, muchas de las técnicas del Proceso Racional están basadas en el cuestionamiento efectivo. El uso diario de las preguntas abiertas nos permite obtener información más relevante. El estar consciente acerca del propósito que se tiene al reunir información, ayuda a formular la pregunta adecuada en el tiempo adecuado. El cuestionamiento efectivo también ayuda a los demás a organizar su información cuando se están preparando para que sea revisada.
- *Viendo hacia Delante:* El Proceso Racional le permite determinar el futuro y los planes de acción para aumentar las posibilidades del éxito, Si usted reconoce su habilidad para controlar el futuro, será capaz de comunicar mejor las consecuencias de las acciones de las personas que trabajan con usted.
- *Lenguaje Común:* En un ambiente en donde el Proceso Racional se entiende y se comparte, se obtiene el beneficio adicional del lenguaje común. Las palabras y las frases clave empiezan a convertirse en el “método simple” para crear rápidamente el contexto y el propósito de una discusión. Por ejemplo, al

establecer los objetivos de capacitación de una organización pueden contribuir a concentrarse en los resultados a lograr, en los recursos disponibles, en las restricciones que definieran las necesidades de entrenamiento y las demandas administrativas. Asimismo, nos concientiza de los pasos necesarios y las preguntas del proceso que se deben tomar en cuenta.

Como Resolver Preocupaciones Específicas de Personal

Cada proceso puede ser adaptado para solucionar preocupaciones que se han identificado en las personas. A continuación proporcionamos algunas ideas sobre la aplicación de cada proceso.

Evaluación de Situaciones

Las ideas del proceso de Evaluación de Situaciones trabajan muy bien en aquellas preocupaciones de personas donde se requiere de clarificación. Definiendo exactamente lo que pasa antes de intentar su solución, por otro lado ayuda a evitar que se saltar a la acción antes de hacer el análisis.

Cuando se buscan cosas específicas acerca de una preocupación, se evitan malos entendidos en situaciones potencialmente conflictivas. Cuando las preocupaciones son sobre desempeño, existe la tendencia a discutir sobre el problema de “actitud” o “motivación”. Si no se clarifican y se separan estos asuntos tan generales, es muy difícil generar avances y resultados sobre ellos. La pregunta de clarificación que particularmente es muy útil para generar información acerca del comportamiento observado es: ¿Qué evidencia tienes acerca de...? La respuesta a la pregunta ayuda a precisar acerca de lo que realmente está pasando.

La comunicación puede ser mejorada, sobre todo en situaciones en las que los grupos comparten responsabilidades en la fijación de prioridad. Si no existe un enfoque común para identificar los asuntos de importancia, pueden presentarse dificultades para lograr conclusiones o acuerdos que justifiquen esas conclusiones a los demás. El cuestionamiento sobre la gravedad, la urgencia y la tendencia ayuda a reunir la información relevante que servirá de base para las discusiones. En estas condiciones el conflicto tiende a reducirse. La Evaluación de Situaciones también ayuda a las personas a reconocer la necesidad de buscar oportunidades, así como a reaccionar frente a los problemas. En lugar de buscar a quien culpar por dificultades en el desempeño. Un director, un gerente, o un supervisor buscarán oportunidades para mejorar el desempeño y fomentar la productividad en su conjunto. La Evaluación de Situaciones proporciona un magnífico enfoque para planear un proyecto o clarificar situaciones involucradas dentro de una preocupación importante.

Análisis de Decisiones

Las técnicas de Análisis de Decisiones pueden aplicarse cuando hay varias personas involucradas en una decisión y cuando el compromiso de otros es crítico para lograr una ejecución exitosa. La visibilidad y el enfoque lógico del Análisis de Decisiones lo convierten en una muy buena herramienta para el manejo de los conflictos en el proceso de la toma de decisiones. Ya que pueden presentarse desacuerdos al manejar diversas alternativas, los objetivos en primer término sirven para clarificar la dirección a seguir y da la oportunidad de recibir contribuciones desde diferentes puntos de vista. Al probar el enunciado de la decisión, asegurarnos que existe un acuerdo desde el propósito mismo de la decisión. Hacer visible para el grupo la información sobre los objetivos y las

alternativas es muy importante, ya que la información no se pierde y se puede hacer referencia a ella cuando así se requiera. Las alternativas favoritas se pueden detectar con facilidad, sin darles un tratamiento preferencial. Por otro lado, la lógica de la decisión se mantiene frente al grupo.

Análisis de Problemas Potenciales

Siempre que se realizan cambios organizacionales, se provocan malentendidos y confusión. Aún los pequeños cambios en políticas o procedimientos pueden impactar de manera severa la habilidad de los empleados para realizar sus trabajos. Aunque no se necesitara hacer un análisis de Problemas Potenciales a detalle, las ideas centrales del proceso son herramientas de gran utilidad para identificar problemas potenciales y para planear acciones. El análisis de Problemas Potenciales también proporciona bases lógicas para reunir y organizar las contribuciones de otros que serán afectados por un cambio. La resistencia al cambio puede ser manejada si los demás son capaces de describir los problemas potenciales y ofrecen sugerencias para prevenir y manejar las dificultades futuras.

Análisis de Problemas

Este proceso es un enfoque sistemático y lógico para manejar problemas con personas. El saltar a la causa y buscar culpables tiene graves consecuencias para los individuos y para la organización. Es muy fuerte la tentación de tomar acciones aun cuando la información no sea clara o el análisis no se haya completado. El análisis de problemas proporciona un marco de trabajo para la investigación y el análisis de los problemas específicos de desempeño. Los pasos y las técnicas del análisis de problemas

combinados con una evaluación del ambiente en el que se desempeñaría el individuo pueden servir en un gran número de situaciones donde son esenciales los acuerdos apoyados sobre información específica. En resumen Aunque el solo hecho de usar las ideas del Proceso Racional no elimina las preocupaciones alrededor de las personas, un enfoque sistemático ayuda a enfrentar algunas de las fallas más importantes cuando se manejan preocupaciones alrededor de las personas. Además, la claridad y la visibilidad que se obtiene a través del análisis de la información mejoran las comunicaciones. La toma de decisiones, la planeación y la solución de problemas sirven para mejorar la forma en que las personas reúnen información antes de llegar a conclusiones.

Pasos en la solución de problemas y toma de Decisiones

En la tabla A8.3 se muestra los pasos a seguir para la solución de problemas y toma de decisiones de la metodología de Kepner Tregoe. Un proceso sistemático usado para planear la solución de preocupaciones. Para separar preocupaciones prioritarias se debe: Identificar preocupaciones, fijar prioridades, planear próximos pasos y planear el involucramiento.

Análisis de Problemas

Un proceso sistemático utilizado para encontrar la causa de una desviación positiva o negativa, para evitar saltar a la causa se debe: Describir el problema, Identificar las posibles causas, evaluar las posibles causas y confirmar la verdadera causa.

Análisis de Decisiones

Un proceso sistemático utilizado para hacer una elección, para balancear los beneficios y los riesgos se debe: Aclarar el propósito, evaluar alternativas, determinar los riesgos y tomar la decisión.

Tabla A8.3 Pasos para la solución de problemas y toma de decisiones

Evaluación de Situaciones		Acciones
	Identificar las Preocupaciones	Anotar las amenazas y las oportunidades Separar y aclarar las preocupaciones
	Establecer la Prioridad	Considerar la gravedad, la urgencia y la tendencia
	Planear los Próximos Pasos	Determinar el análisis requerido
	Planear el Involucramiento	Determinar la ayuda necesaria

Análisis de Problemas		Acciones
	Describir el Problema	Enunciar el Problema Especificar el Problema
	Identificar las Posibles Causas	Usar conocimiento y experiencia o usar distinguos y cambios para desarrollar enunciados causales
	Evaluar las Posibles Causas	Probar las posibles causas contra el ES y el NO ES de la especificación Determinar la causa más probable
	Confirmar la Verdadera Causa	Verificar los supuestos, observar, experimentar o tratar de hacer un arreglo y monitorearlo

Análisis de Decisiones		Acciones
	Aclarar el Propósito	Enunciar la decisión Definir los objetivos Clasificar los objetivos en OBLIGATORIOS y DESEADOS Dar peso a los DESEADOS
	Evaluar las alternativas	Generar alternativas Eliminar alternativas utilizando los objetivos OBLIGATORIOS Calificar las alternativas utilizando los objetivos DESEADOS
	Determinar los Riesgos	Identificar las consecuencias adversas
	Tomar la Decisión	Decidir sobre la elección mejor balanceada

Análisis de Problemas (Oportunidades) Potenciales		Acciones
	Identificar los Problemas (Oportunidades) Potenciales	Enunciar la acción Hacer una lista de los problemas (oportunidades) potenciales
	Identificar las Causas Probables	Considerar todas las causas que pudieran hacer que el problema (oportunidad) la aparición de las causas probables
	Tomar las Acciones Preventivas (Promotoras)	Tomar las acciones requeridas para minimizar/eliminar (fomentar) la aparición de las causas probables
	Planear las Acciones Contingencias (Beneficiadoras) y sus Disparadores	Preparar las acciones para reducir (aumentar) los efectos probables Establecer los disparadores para las acciones contingentes (beneficiadoras)

Análisis de Problemas (Oportunidades) Potenciales

Un proceso sistemático utilizado para proteger u optimizar acciones o planes, para evitar ser reactivo se debe: Identificar los problemas (oportunidades) potenciales, identificar las causas probables, tomar las acciones preventivas (promotoras) y planear las acciones contingentes (beneficiadoras) y establecer sus disparadores.

El Saber Preguntar es una habilidad clave

El éxito en los procesos racionales depende del uso de un enfoque sistemático y de la formulación efectiva de las preguntas utilizadas. Los cuestionadores efectivos conocen perfectamente (figura A8.2):

- La intención que hay atrás de sus preguntas
- Las suposiciones en las que se han basado
- La importancia de seleccionar cuidadosamente las palabras utilizadas
- Dónde pueden obtener las respuestas con mayor Probabilidad

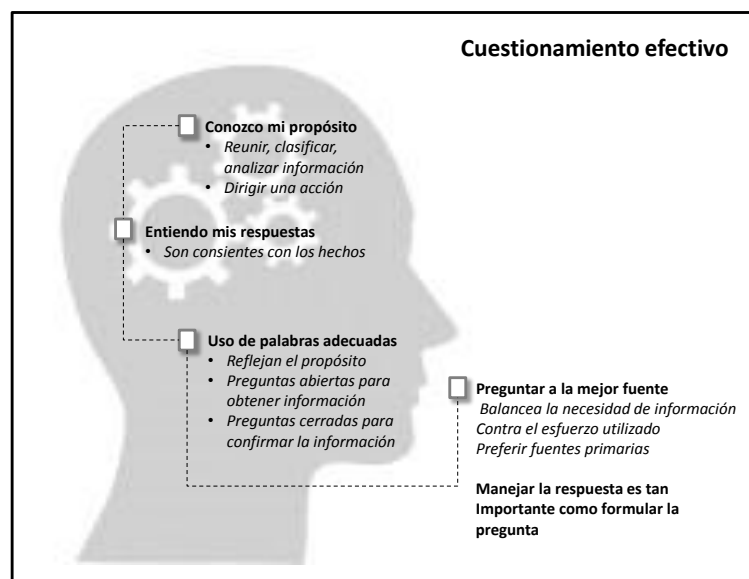


Figura A8.2 Cuestionamiento Efectivo

Fuente: Kepner Tregoe, *Solución de Problemas y Toma de Decisiones* notas y referencias (1998)