

LINEAMIENTOS PARA LA INTEGRACIÓN DE
SOFTWARE DE APLICACIÓN EN EMPRESAS PRIVADAS
PEQUEÑAS DE MÉXICO

POR
RAUL SORIA VILLASEÑOR



ITESM
CAMPUS C... MEXICO
BIBLIOTECA



TESIS

Presentada a la División de Graduados en Arquitectura,
Ciencias, Ingenierías y Tecnologías

Este trabajo es requisito parcial
para obtener el grado de
Maestro en Administración de
Tecnologías de Información

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY

LINEAMIENTOS PARA LA INTEGRACIÓN DE
SOFTWARE DE APLICACIÓN EN EMPRESAS
PRIVADAS PEQUEÑAS DE MÉXICO

Raúl Soria Villaseñor

Tesis Presentada a la División de Graduados en
Arquitectura, Ciencias, Ingenierías y Tecnologías

Este trabajo es requisito parcial
para obtener el grado de

Maestro en Administración
de Tecnologías de Información

I.T.E.S.M.

TABLA DE CONTENIDO

TEMA	Página
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1: LA TECNOLOGIA Y LAS EMPRESAS DE HOY EN MÉXICO	7
Capítulo 2: LOS CUATRO ELEMENTOS ESENCIALES	16
Capítulo 3: LA OPINION DE LAS PERSONAS EN LAS EMPRESAS	25
Capítulo 4: LÍNEAMIENTOS PROPUESTOS	33
Capítulo 5: CASO DE ESTUDIO: ESTRADA ABOGADOS	72
Capitulo 6: CONCLUSIONES	83
 APENDICES	
Apéndice 1: ENCUESTA APLICADA A GENTE DE EMPRESA	87
Apéndice 2: RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA	90
 ANEXOS	
Anexo 1: DATOS DE NUMERO DE EMPLEADOS POR SECTOR	94
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	95
VITA	98

INTRODUCCIÓN

En estos tiempos donde la tecnología es un habilitador muy efectivo de procesos en las empresas, considero que para la mayoría de estas, no sería posible tener una operación sostenible sin uno o más sistemas de información que la habilite. En México, he visto que la tecnología está cambiando rápidamente y está incrementando la demanda de sistemas de información que proporcionen soluciones de negocios más rápido y de menor costo. Para lograr esto, continúan conduciéndose proyectos de implantación de sistemas de información de la forma tradicional: aquellos en donde se proponía trabajar de una forma disciplinada, bien administrada y consistente. Se suponía que ello promovería la entrega de productos de calidad, resultando en proyectos completados en tiempo y dentro del presupuesto establecido.

La información se ha convertido en un activo importantísimo de las empresas, y este activo se vuelve más poderoso si se comparte prudentemente con clientes y proveedores, para agregar valor a la relación con ellos. La experiencia me dice que las empresas siempre se visualizan a sí mismas bajo el esquema ENTRADA - PROCESO - SALIDA, es decir, de forma limitada. Considero que las organizaciones de hoy deben compartir la información e involucrar a los clientes y proveedores a formar parte de sus procesos corporativos integrales. De este modo, el esquema de flujo de información se convierte en PROVEEDOR - ENTRADA - PROCESO - SALIDA - CLIENTE. La información se ha convertido, pues, en el insumo más importante de la cadena de suministro de las organizaciones.

James C. Emery, en su libro *Sistemas de Información para la Dirección, el recurso estratégico crítico*, menciona que "La tecnología de la información proporciona el mecanismo que trae consigo mucho del cambio actual. Basada en avances espectaculares en microelectrónica, la tecnología de la información nos está llevando a cambios rápidos y revolucionarios. Del mismo modo que los desarrollos tecnológicos previos pusieron su sello en su época, la tecnología de la información se está haciendo tan central en nuestra economía,

nuestra cultura y nuestras vidas diarias, que probablemente vamos a considerar esta como la Era de la Información"¹.

La tecnología ha acelerado el flujo de la información dentro de las organizaciones en el mundo. Hoy día contamos con sistemas de bases de datos que llegan a almacenar información en Terabytes (millones de millones de bytes) a bajo costo, cuando el costo de almacenar algunos cuantos kilobytes (miles de bytes) en 1969 era de miles de dólares, redes que permiten el flujo de datos a alta velocidad, y sistemas de telecomunicaciones sofisticados que habilitan este flujo por medio de antenas de microondas, señal de satélite o fibra óptica. Con el tiempo, la tecnología de información ha venido costando menos a las empresas, y los proyectos de implantación de tecnología de información se han multiplicado. Considero que, en México, los beneficios de muchos años de investigación y desarrollo deben ser tangibles para las empresas en el menor tiempo posible.

En las empresas que se encuentran en países plenamente desarrollados, las implantaciones de nuevas tecnologías han tenido un cierto grado de dificultad. Sin embargo, el nivel educativo y de preparación de sus empleados, su contacto constante con la tecnología y el bajo prejuicio o miedo al cambio, ha facilitado y simplificado el proceso de asimilación de nueva tecnología, paso crucial para cualquier implantación. Aún así, en muchos casos los proyectos de implantación de tecnología se concluyen habiendo invertido una suma que supera la presupuestada y en una fecha que tomó más tiempo de lo proyectado. En este trabajo se pretende demostrar que, curiosamente, la causa de este problema es una cuestión de organización empresarial y de la falta de aplicación de lineamientos fundamentales a seguir en la implantación de este tipo de proyectos.

Con el paso del tiempo, he visto que en México, la gran mayoría de los proyectos de implantación de sistemas de información terminan después del tiempo estimado, su costo final es muy por arriba del presupuestado y/o el producto terminado, o sea, la aplicación o el sistema de información no satisface los requerimientos iniciales del proyecto. Este es el tema central de

estudio en este trabajo. Siendo un país calificado como "economía emergente" (también "del Tercer Mundo" o "en vías de desarrollo"), su población aún no alcanza niveles altos de educación, como en Japón, Canadá, Estados Unidos o Europa, donde la presencia de sistemas de información es mayor que en el resto del mundo. Considero que en México, el nivel de educación requiere crecer, y se debe contar con la suficiente capacidad humana para asimilar la nueva tecnología en las empresas del país, y que estas puedan materializar la mayoría de las implantaciones de tecnología en tiempo, forma y presupuesto. Adicionalmente, en ocasiones, en organizaciones de México se llegan a cometer errores al elegir este tipo de tecnología, ya que, de acuerdo a las conclusiones a las que se llegan en este trabajo, no se consideran los objetivos del negocio y/o la estrategia y no siempre se involucra a la Alta Dirección para elegir la nueva tecnología. Sean empresas mexicanas o transnacionales, las empresas en México enfrentan el mismo reto y es necesario analizar las causas de los altos costos escondidos en estos proyectos. Por mencionar algunos ejemplos, las redes informáticas, sistemas integrales de planeación de los recursos (como SAP® de Alemania, BAAN® de Holanda, y PeopleSoft® u Oracle Financials®, de Estados Unidos), bases de datos, Hardware, etc. son el tipo de tecnología de información que se implanta actualmente en empresas de México. En muchas empresas se han realizado evaluaciones superficiales y parcas sobre cual de estos sistemas se deben adquirir e implantar, principalmente por una falta de cultura informática y de conocimientos técnicos. Esto ha tenido como resultado un egreso financiero considerable, poco control y apalancamiento del nuevo sistema implantado y pocos buenos resultados operativos y de productividad.

Para poder entrar de lleno a los conceptos de este trabajo, sugiero acotar el marco del mismo. Ciertamente diseñar lineamientos para todo tipo de empresas sería una labor titánica que podría arrojar resultados que puedan no aplicar en la totalidad de las organizaciones, como por ejemplo, en partidos políticos, secretarías de estado, empresas de más de 10,000 empleados, etc. Es por ello que pretendo enfocar este trabajo principalmente a las empresas pequeñas y privadas de México. Para dar una mayor idea de qué tipo de empresas se pretenden estudiar, se define una empresa privada como aquella

que se constituye como una Sociedad Anónima, de Capital Variable o No Variable, como una Sociedad Civil Lucrativa o no lucrativa, o como una Sociedad de Responsabilidad Limitada [INEGI]⁷; Estas empresas pueden dividirse en Microempresas (*no más de 30 empleados*), Pequeñas (*de 30 a 100 empleados*), Medianas (*de 100 a 500 empleados*) y Grandes (*más de 500 empleados*) [INEGI]⁷. Luego entonces podemos concluir que las empresas pequeñas y privadas que serán objeto de este trabajo tendrán no más de 100 empleados y estarán localizadas en México.

Nos encontramos en una etapa en que, para ser competitivas en el mercado, las empresas privadas pequeñas de México deben funcionar bajo un esquema operativo eficaz, basado en procesos correctos y eficientes. Estas empresas no pueden darse el lujo de operar con duplicidad de funciones, gastos escondidos, burocracia, retrabajo y tiempos muertos. Las empresas privadas y pequeñas de México necesitan utilizar la tecnología suficiente para poder habilitar sus procesos de forma sostenible, y al mismo tiempo se ahorre en tiempo, dinero y recursos.

OBJETIVO DE ESTE TRABAJO

Este trabajo tiene como objetivo "Aplicar las teorías de los expertos más renombrados en el diseño organizacional y la tecnología, a las necesidades actuales de las empresas pequeñas y privadas de México". Trata, asimismo, de recopilar conceptos clave sobre la administración de proyectos, la teoría organizacional, la administración estratégica y el estado del arte en la tecnología, para posteriormente llevar a cabo una encuesta entre una cantidad de empleados, especialistas y directores de empresas pequeñas y privadas de México y Estados Unidos. Una vez analizados estos, este trabajo da a conocer lineamientos concretos para que las organizaciones en México, al implantar software de aplicación aumenten de forma importante la probabilidad de hacerlo dentro del tiempo y presupuesto asignado, y de recibir los beneficios planeados.

Este trabajo de investigación está estructurado de la siguiente forma:

En el capítulo 1 se hace referencia las diferentes características que puede tener un proyecto de implantación de sistemas de software de aplicaciones en México. Asimismo, defino los conceptos de software, y software de aplicación.

En el capítulo 2 se mencionan los cuatro elementos esenciales de una organización, se definen brevemente algunos, y se describe el por qué deben alinearse para que las empresas pequeñas y privadas de México sean más eficientes y efectivas.

El capítulo 3 pretende concluir sobre la recopilación de opinión de 200 empleados y gerentes de empresas pequeñas y privadas en México, que fueron invitados a contestar una encuesta sobre el valor agregado que aportan los sistemas de información a las empresas, y cuales son los factores que ellos consideran que son las principales causas de que los proyectos de implantación de sistemas de información en nuestro país no sean exitosas. Esta encuesta se realizó con el fin de culminar el marco de referencia sobre el cual toma forma este trabajo. Este análisis de opinión de la gente de empresa, es decir, el pensar sobre los proyectos de sistemas de gerentes y directores de empresas pequeñas y privadas de México, es muy importante y delinea el perfil de este trabajo. Todas las respuestas y conclusiones son analizadas y comentadas en este capítulo.

El capítulo 4 propone, como tema central de este trabajo, los lineamientos que deben seguirse para la correcta integración de software de aplicación en empresas pequeñas privadas de México, detallando el por qué y el cómo de cada uno de ellos.

Finalmente, el capítulo 5 nos permite formular conclusiones sobre este trabajo y propone aplicar, a través de un caso de estudio, cómo estos lineamientos pueden permitir a una empresa pequeña privada de México integrar sistemas de información de forma efectiva y eficiente, conservando el tiempo y el presupuesto originalmente planeado. Con el fin de proteger la identidad de la empresa, se omiten sus nombres, más no así sus condiciones

actuales y sus procesos. Este capítulo está diseñado para que se puedan aplicar los lineamientos y verificar su validez.

México tiene un lugar en la historia y en el mundo. En el campo de los sistemas de información y los negocios, México tiene un potencial intelectual para competir en el futuro con los países más avanzados y es cuestión de impulsar ese potencial. México puede destacar más en este mundo, incrementando la eficiencia en el modo de trabajar de las personas. El potencial está precisamente en las personas.

CAPITULO 1:

LA TECNOLOGIA Y LAS EMPRESAS DE HOY EN MÉXICO

Para poder procesar la información en este medio que cambia constantemente, donde la geografía convencional se ha transformado, y cuando el Internet juega un papel sin precedentes en la historia empresarial, se requiere de una plataforma tecnológica de información consolidada y confiable en las empresas. Todos los participantes en el ciclo productivo empresarial (Clientes, Proveedores, Directores, Empleados e inclusive Accionistas) deberán tener, en el futuro, acceso a información específica de su competencia, actualizada al momento en que lo deseen, desde cualquier lugar y a través de medios variados.

Es inminente que en los próximos años, la combinación del Internet con los dispositivos inalámbricos (localizadores de 2 vías, teléfonos celulares, etc.), será muy comúnmente utilizada por la mayoría de las personas. Cada día hay más personas que tienen acceso a su correo electrónico en su teléfono celular y al mismo tiempo pueden consultar el valor de las acciones, los horarios dei cine y el clima para el fin de semana. Por otro lado, en el sector industrial, muchas compañías ya han automatizado los procesos que utilizan sus áreas de ventas, con resultados asombrosos, reduciendo sus costos a un nivel menor al que se pronosticaba al inicio de sus años fiscales.

México es un país que no cuenta con la totalidad de los avances más sofisticados de la tecnología de información. En nuestro país se han instalado varias empresas de clase mundial, tanto nacionales como extranjeras, y las cuales han implantado sistemas de información sobre plataformas de alto costo y desempeño. Sin embargo, la mayoría de las empresas de México no son las empresas de miles de empleados, todos con grado universitario, plantas

industriales de kilómetros cuadrados, centros de cómputo de millones de dólares y recursos para seguir mejorando.

En México, el número de empresas pequeñas es diez veces mayor al número de empresas grandes⁷. Las empresas pequeñas y privadas de México no cuentan con grandes excedentes de flujo de efectivo para invertir en modernización, por lo cual todas las decisiones que se deban hacer en este tema, deben ser, y han sido muy cuidadosas en mi experiencia. Considero que, si las empresas pequeñas y privadas de México pueden crecer, es de forma controlada y sin excederse en gastos. Uno de los rubros en los cuales han tenido muchos problemas es en la implantación de sistemas de información. Como he mencionado en la introducción, estos problemas son principalmente la conclusión de estos proyectos dentro del tiempo y presupuesto asignado, y de recibir los beneficios planeados del mismo.

¿Por qué un sistema de información eficaz es tan difícil de poner en práctica? James Emery atribuye esto principalmente a la falta de visión de la Dirección General. "Los altos ejecutivos son responsables de poner en operación la gestión y los recursos necesarios para instalar y operar un sistema de información rentable. En la medida que el sistema no cubra las necesidades, la dirección superior debe asumir su responsabilidad"¹.

En México, ~~nuestro~~ ya vivimos la llamada "era digital", donde las empresas deben ser dinámicas, flexibles; la estrategia en estas empresas debe actualizarse tanto como el mercado lo demande. En la medida de que las empresas sepan elegir correctamente su tecnología de información y alinearla correctamente a su estrategia y procesos, serán más exitosas.

El software de aplicaciones es un pilar de la información de las empresas y debe ser la arista principal en la automatización de estos procesos. Para lograr que las implantaciones de software de aplicación logren su objetivo de forma eficaz y eficiente, se necesita que las empresas cuenten con un liderazgo efectivo

y con una visión que involucre al correcto uso de la tecnología. Conceptos antes no utilizados como Website (sitio ó portal de Internet), Extranet (sitio ó portal de Internet con fines de transacción privada entre socios de negocio), Intranet (portal privado con fines de información y transacciones internas de una empresa), información en tiempo real, etc., son de uso cotidiano en las empresas cuyo objetivo es, entre otros, brindarle al cliente verdadero valor agregado a través de las tecnologías de información.

Dentro del marco de este trabajo, se pretende proponer los lineamientos para la consecución de los objetivos de la empresa, con base en los procesos que los mismos directores y empleados de empresas privadas pequeñas de México consideren los más importantes.

¿Qué es el Software de Aplicación? ¿Cómo discutir con un Director de Finanzas de una empresa Mexicana un proyecto que involucre el concepto de software de aplicación? Comencemos por definir el software. El software puede definirse como el conjunto de instrucciones que las computadoras emplean para manipular datos, y el conjunto de programas, documentos, procedimientos y rutinas asociados con la operación de un sistema de cómputo¹³. Asimismo, puede dividirse en software de aplicación, que son los programas que ejecutan una tarea específica, en software de sistema, el cual incluye a los sistemas operativos y básicos para que las computadoras puedan funcionar, y los lenguajes de programación¹³.

Ahora sí podemos comentar que el software de sistema es similar a los sistemas que tenemos en el cuerpo humano desde que nacemos y hacen funcionar al cuerpo (digestivo, inmunológico, óseo, etc.); por otro lado el software de aplicaciones es la noción de ejecución de tareas por parte de una computadora. Así como hemos sido instruidos a hacer cuentas, cálculos, leer, escribir, etc., así la computadora puede, mediante el software de aplicaciones, suministrar información sobre activos fijos, finanzas, recursos humanos, etc., que

general un valor agregado¹³. A mi parecer, la diferencia entre el aprendizaje humano y el de una computadora, es que a través del software de aplicaciones se puede controlar la información que la computadora debe absorber para ejecutar.

El mencionado Director de Finanzas debe entender que un proyecto de implantación de un sistema de información, involucra la formación de un equipo de trabajo, dedicado a la instalación de una plataforma de cómputo avanzado que permitirá que algunos procesos de la compañía puedan ser llevados a cabo más rápido, de forma automática, y fomentará la eficiencia. Por supuesto, esto implica una inversión de dinero importante.

Las condiciones económicas de nuestro México hacen muy difícil que las empresas puedan invertir en proyectos que no sean sostenibles ó tengan muy poco en cuanto a valor agregado. ¿Deben las empresas privadas pequeñas de México destinar recursos a la implantación del software de aplicaciones? La respuesta definitiva es: Por supuesto, y no solo a este rubro, sino a la creación de toda una cultura de información que pueda recorrer todo el negocio por medio de la tecnología. Considero que esta cultura, bien aplicada y alineada con los objetivos del negocio tiene por naturaleza el potencial de rendir fruto en todas las empresas grandes y medianas de México. Es tiempo que las empresas pequeñas dediquen recursos (aún el tiempo puede ser un aliado muy valioso) a la asimilación de esta cultura, para poder a) sobrevivir, y b) destacar en su rama de negocio. Los beneficios a corto plazo son poco perceptibles, pero a mediano y largo plazo, una empresa puede ubicarse por encima de la competencia, ya que incrementando la eficacia mediante la mejora de proceso, e incrementando la eficiencia mediante la tecnología, las empresas tiene más tiempo de atender y procurar a sus clientes reduciendo el tiempo que se invertía en corregir errores y detectar problemas.

Consideremos el escenario actual que vive la tecnología de información en México, por ejemplo, en la vida académica. La tecnología está cambiando todos

los aspectos de nuestras vidas. Ahora tenemos acceso instantáneo a información en CD-ROM multimedia e Internet que hace menos de cinco años hubiera tomado horas de investigación. Usamos las computadoras personales para la comunicación, análisis y entretenimiento. Los jóvenes están creciendo en un mundo en donde se vive ya un estilo de vida "a la web". Internet jugará un papel prominente en todas las decisiones importantes que tomen en el futuro, como comprar un auto, planear un viaje, elegir una universidad.

Los avances en tecnología nos han dado acceso a información que ha acelerado el ritmo de nuestras vidas y ha creado una sociedad basada en la información. La tecnología que evoluciona rápidamente también ha incrementado la necesidad de desarrollar habilidades de manejo de información y de tecnología muy grandes. El software de productividad, correo electrónico e Internet, son ahora las herramientas de los negocios, y las empresas necesitan empleados con habilidades para utilizar la tecnología más nueva. De hecho, las habilidades tecnológicas son ahora un requisito para el éxito en la fuerza de trabajo.

Los estudiantes actuales deben saber esto, así como los miembros activos de la fuerza de trabajo. La tecnología también ha puesto más información al alcance de nuestras manos y, consecuentemente, los individuos en todos los ámbitos de la vida están ansiosos de retornar a la universidad para hacer posgrados o simplemente para aprender más acerca de algún tópico que les interese.

Considero que en muy pocos lugares se siente este cambio de manera tan drástica que en los cientos de campus de los institutos superiores y universidades de México y Estados Unidos. En el Tecnológico de Monterrey, actualmente se puede observar la diversidad en la edad, metas y expectativas de los estudiantes. El graduado de preparatoria que de inmediato parte hacia la universidad es un aspecto del panorama, pero un gran porcentaje de los estudiantes de universidad hoy son "no tradicionales", y ese número está creciendo cada año.

Ejemplos de estudiantes "no tradicionales":

- Una mujer de 54 años, cuyo último hijo está en preparatoria, que termina estudios que comenzó antes de su matrimonio, 35 años atrás.
- Un vicepresidente corporativo de 43 años, despedido de su trabajo, explorando nuevas rutas profesionales y habilidades en la universidad.
- Una madre soltera de 30 años con tres hijos asiste a la universidad de su comunidad para llegar a tener un mejor empleo y mantener a su familia.

Estos estudiantes tienen diferentes metas y expectativas muy distintas del resto de la comunidad universitaria que frecuentan, y la tecnología está ayudando a que la educación superior esté a la altura de esas expectativas. Del mismo modo, la tecnología puede ayudar a las empresas a tener expectativas más altas.

Las sesiones de clase de la Maestría en Administración de Tecnologías de Información del Tecnológico de Monterrey, así como las maestrías de la Universidad Virtual, tienen origen en un salón de clases del Campus Monterrey, se transmiten vía satélite a más de 20 sedes en México, Estados Unidos, Centro y Sudamérica, permitiendo que todos los estudiantes se comuniquen con los profesores mediante el correo electrónico o chat, contesten preguntas mediante los teclados "TouchPad" y envíen sus tareas a través de portales en Internet, sin utilizar papel ó sin siquiera estar presentes en el campus. Este nuevo modelo de enseñanza - aprendizaje sugiere un involucramiento más fuerte del alumno, y al mismo tiempo tiene un impacto brutal en costo para la Universidad. Los institutos de enseñanza en México pueden aprender mucho de este modelo y pueden tener un mayor alcance de alumnos, reduciendo sus costos.

Continuando con la manera en que la tecnología juega un papel fundamental en la transformación de las Universidades, conforme se desarrollan nuevas tecnologías, estas se hacen más presentes en la educación superior, permitiendo

que las universidades desarrollen ambientes de aprendizaje aún más ricos, proporcionando a la audiencia más diversa en la historia de la educación superior tanto experiencias de aprendizaje de calidad como las habilidades tecnológicas necesarias para el éxito. Empresas como General Electric han incorporado este mismo tipo de nuevas tecnologías para mejorar la comunicación entre sus oficinas, y reducir costos.

Las empresas, las universidades y los institutos de educación se dan cuenta de que desarrollar una infraestructura tecnológica es una tarea crucial para sus organizaciones. Ven como estrategias importantes para alcanzar los planes estratégicos de su institución el proporcionar acceso a Internet, la construcción de redes y ofrecer acceso a la información a distancia. Y comprenden el impacto positivo que está teniendo la integración tecnológica sobre la enseñanza y el aprendizaje.

En México, ~~he visto como~~ empresas privadas de todos tamaños han conseguido fructificar los esfuerzos de alinear la tecnología con la estrategia de negocios, pero lo que no es del dominio público es, con exactitud, cuantos años, cuanto esfuerzo, cuantos fracasos y sobre todo cuanto dinero tuvo que invertirse para lograrlo. Mucho dinero invertido en hardware de ensayo, versiones "beta" de los sistemas, planes "piloto", fases de prueba, contratación de empleados calificados y líderes de proyecto se han invertido para lograr lo que hoy pueden enorgullecerse de llamar "el estado del arte" en materia de software de aplicaciones dentro de su empresa. Esos largos meses o años, llenos de esfuerzo y frustración, anteriores al dulce éxito son famosos porque parecieron no terminar y porque han caracterizado la mayoría de los proyectos de implantación de tecnología, en especial de software de aplicaciones.

"A lo largo de la historia, la habilidad para entender y adaptar nuevas tecnologías y aplicarlas para lograr una mejora real en la vida del ciudadano es factor fundamental para determinar si un país sobrevive, o no. Y quienes han

olvidado esta lección se han vuelto curiosidades arqueológicas, civilizaciones perdidas."¹⁴

En cuanto al potencial que tiene México para crecer tecnológicamente, consideremos la opinión de expertos. Julio César Margain, coordinador operativo del Sistema E-Mexico de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dijo que el gobierno federal tiene por objetivo el extender el uso de Internet a 10 mil ciudades en México para el año 2006, principalmente en áreas rurales en donde el uso de Internet ha permanecido rezagado. Sin embargo, Margain dijo que el problema principal de México no era "una falta de infraestructura tecnológica" sino barreras culturales, sociales e históricas que les impedían tener un acceso equitativo al Internet¹⁶. El Dr. Gilberto Calvillo, presidente del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, estuvo de acuerdo y añadió que los niveles educativos, de alfabetización y económicos en México varían en gran medida cuando se comparan las áreas rurales y las urbanas en el país¹⁶.

Steve Ronaghan, director del Instituto E-Gobierno, de la Universidad de Rutgers, presentó los resultados de una Encuesta de las Naciones Unidas sobre el uso de Internet en todo el mundo, en donde se explica que hay una fuerte correlación entre el uso y los niveles del capital humano, el grado de democracia y el porcentaje de población urbana en una nación determinada. A pesar de la importancia de estos factores, Ronaghan dijo que el liderazgo, la decisión política y los niveles de responsabilidad de un gobierno también tienen un papel importante en la promoción del uso de Internet. Es preciso que México promueva activamente, no solamente el uso de Internet, sino de las nuevas tecnologías de información¹⁶.

Considero que las empresas pequeñas privadas de México deben aprender de esta experiencia de las grandes corporaciones, discriminando los casos de éxito de los de fracaso, e identificando los procesos que fueron clave en el logro de los objetivos. A mediados del año 2001, en México existen 39,885 empresas

pequeñas. En el ramo Industrial suman 7,206, en el ramo comercial existen 21,171. En el ramo de los servicios existen 5,508 empresas¹⁴. Existe una oportunidad gigantesca para el país en cuanto a incremento de la cultura organizacional e informática. Esta puede cristalizarse si se está dispuesto al cambio en el enfoque y dirección en los negocios.

Si las empresas de México no están preparadas y mentalizadas para recibir el paquete de esfuerzo que conlleva un proyecto de implantación, creo yo que podrán continuar operando, pero su operación se verá mermada, el potencial de su crecimiento será truncado, y por ende, no podrá dar el máximo esfuerzo.

CAPITULO 2: LOS CUATRO ELEMENTOS ESENCIALES

Todas empresas en todo el mundo los tienen. Todas las empresas los reconocen como parte de ellas. De forma inexplicable, no todas las empresas procuran la sinergia entre ellos. A través del tiempo, me he percatado de que, para que una empresa logre alcanzar los objetivos que se ha trazado, sean de corto o largo plazo, debe existir una correlación entre estos objetivos. Desde esta etapa de la definición de una empresa es cuando la implantación de sistemas de información debe involucrarse como tópico indispensable.

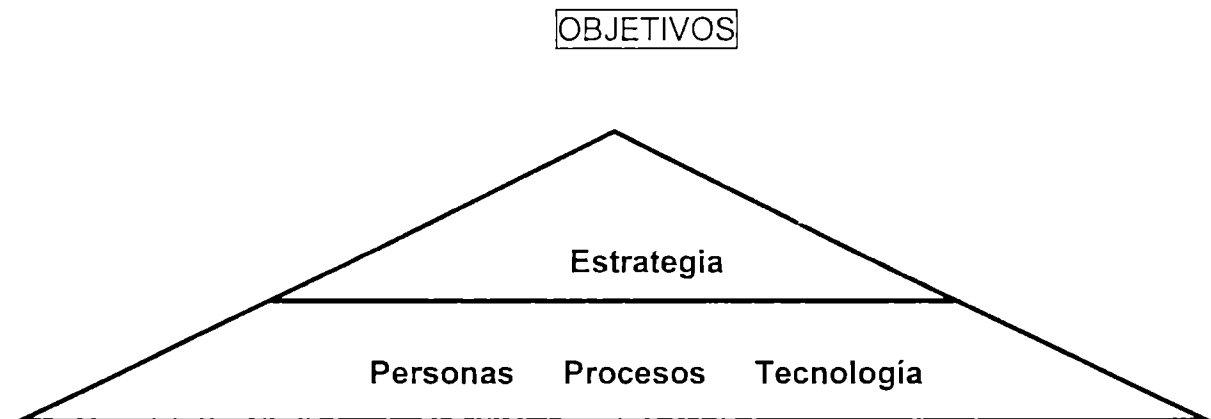
Después de analizar con cuidado la naturaleza esencial de una empresa, desde el punto de vista funcional, y no organizacional, he concluido lo siguiente: Una empresa define los objetivos que se quieren conseguir en un período de tiempo determinado. La dirección de la empresa luego elige una estrategia a seguir para conseguir estos objetivos de la mejor manera. La empresa cuenta con personas que deben trabajar para conseguir estos objetivos. Una empresa debe contar con procesos que las personas puedan seguir de forma estructurada y definida para conseguir estos objetivos de forma efectiva y eficiente. Una empresa debe contar con tecnología adecuada para poder automatizar la mayor cantidad posible de estos procesos y conseguir los objetivos de forma efectiva y eficiente.

Dicho esto, puedo concluir que los cuatro elementos esenciales que una empresa debe establecer en sinergia son:

- Estrategia
- Personas
- Procesos
- Tecnología

Estrategia.

Existen varias definiciones sobre la estrategia. El diccionario *The American Heritage* define estrategia como "la ciencia y el arte de comandancia militar aplicados a la planeación y conducción general de operaciones de combate en gran escala"¹⁷. William F. Glueck definió en su libro *Business Policy and Strategic Management* a la estrategia como "un plan unificado, amplio e integrado, diseñado para asegurar que se logren los objetivos básicos de una empresa"¹⁸. Alfred Chandler, de la Universidad de Harvard, definió la estrategia como "la determinación de las metas y objetivos básicos a largo plazo en una empresa, junto con la adopción de cursos de acción y la distribución de recursos necesarios para lograr estos propósitos"¹⁹. Personalmente coincido más con esta última definición.



La Planeación Estratégica nos menciona que antes de definir una estrategia, hay que definir los objetivos de la compañía. ¿Cómo definir una estrategia sin saber lo que queremos lograr? Primero que nada hay que establecer y comunicar los objetivos. A partir de ellos, se debe delinear una estrategia que lleve a la empresa a conseguirlos. Asimismo, la Planeación Estratégica nos dice también que para poder definir una estrategia, debemos analizar los agentes externos e internos de una empresa. Existen muchas herramientas para esto, como el

análisis y matriz de Fuerzas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (TOWS)⁴, que mencionan varios autores en la materia.

Este tipo de herramientas nos debe dar un diagnóstico adecuado de la situación que vive la empresa, y cual debe ser la estrategia a seguir. Asimismo, las empresas requieren que sus elementos y componentes esenciales sean habilitados de manera tal que queden alineados con esta estrategia. La estrategia es el detonador de cambio en las Personas, los Procesos y la Tecnología. Estas áreas deben alinearse en función de los requerimientos que implícitamente define la estrategia.

Personas.

Más de un autor sobre organizaciones coincide en que las Personas son el elemento más importante de las empresas. Estamos hablando de los empleados que contribuyen con su esfuerzo para que la empresa cumpla sus objetivos. He tenido la oportunidad de ver que, para varios empresarios, los jugadores más importantes del partido empresarial no son los clientes, ni los proveedores, ni los accionistas: son los empleados. Estos miembros de la empresa deben ser remunerados de acuerdo a la combinación del nivel académico que ostentan, la responsabilidad que se les encomienda, el nivel de ejecución y toma de decisiones, y los resultados que arroja su desempeño después de cierto tiempo.

Russell Ackoff concibe la empresa como un sistema, en el cual los elementos interactúan para lograr un objetivo. Aún y cuando separemos los mejores elementos de diferentes sistemas y los traigamos para formar uno nuevo, no necesariamente tendremos un mejor sistema³.

Aterrizando este concepto a las personas, podemos pensar en que un equipo de fútbol invierte sumas importantes en contratar al mejor jugador en su posición: trae al mejor portero, los mejores defensas, y así hasta tener el mejor centro

delantero en el mundo. Si estos jugadores estrella no tienen una adecuada dirección, no se les comunican objetivos definidos y no existe una verdadera sinergia entre ellos, este conjunto distará de ser un verdadero equipo. Mismo caso en las empresas, donde un Director General puede no encontrar manera de hacer funcionar una empresa habiendo contratado a los mejores directores, gerentes, analistas y empleados, si no existe una fusión, un verdadero accionar como equipo.

Considero que las empresas de hoy no pueden darse el lujo de operar de la manera tradicional: este mundo está cambiando, los negocios están cambiando, los empleados están cambiando, y toda la compañía debe asimilar ese cambio de forma rápida. Como segundo ejemplo, imaginemos a un conjunto de personas que se quieren dedicar a la práctica de nado sincronizado con el fin de ganar una competencia olímpica. En este grupo de personas, nadie se conoce, nadie se reúne a definir cual va a ser su rutina, qué música van a elegir, qué vestuario van a utilizar, y nunca entrenan juntos. ¿Podría este conjunto ganar alguna competencia? ¿Se podría llamar equipo a este conjunto?

Procesos.

La cadena de suministro industrial de la década de los años 60, y los mapeos de procesos de las industrias de ese tiempo, son la base del diseño de los procesos administrativos y funcionales dentro de las empresas. Los procesos deben indicar donde inician y donde terminan las diferentes tareas a realizar por parte de todas las funciones de la empresa. En mi opinión, una vez que todas las actividades de inicio y término de un proceso se han plasmado en un documento explicativo, este debe comunicarse inmediatamente para que todos los empleados lo entiendan y lo asimilen. Si la gerencia de una empresa no comunica estos procesos, los esfuerzos de diseñar procesos no fructificarán. Un analista puede invertir 100 días en delinear y mapear todos los procesos de toda una empresa. Si no los comunica, esos 100 días habrán sido en vano.

El puro hecho de encontrar una definición convencional de proceso probablemente no provee de mucho valor a este trabajo. La elección de una definición apropiada de "proceso" no ha sido una labor sencilla. La firma global de consultoría en sistemas de información y procesos Andersen Consulting, en los años de bonanza en proyectos de implantación de sistemas de información, y con el fin de unificar criterios entre sus consultores, definió un proceso como *un grupo de actividades interrelacionadas que juntas crean valor para un cliente*⁶. Aplicado a nuestro estudio, las empresas pequeñas y privadas de México son el "cliente", y este cliente espera un valor muy alto de los procesos que en ella se implantan y de los que se mejoran.

En las empresas pequeñas y privadas de México, algunos procesos, como la cobranza de cuentas a los clientes, se comunican con base en la sola función del área de cobro. Muchas empresas ejecutan el proceso tradicional de iniciar llamadas para cobro a partir del primer día de retraso en el pago; posteriormente endurecen la postura enviando cartas a los 30 días y finalmente se toman acciones legales a partir de los 60 o 90 días. En algunas otras empresas del mismo tipo, la interacción con otras áreas, así como todos los detalles deben considerarse para diseñar y comunicar un proceso de negocio: para nuestro caso de cobranza, las áreas clave que tienen actividades relacionadas con la cobranza son: la Facturación, Tesorería, Ventas, Servicio a Clientes y Cuentas por Pagar, entre otras.

Si las empresas no tienen bien establecidos todos los procesos de negocio de todas sus áreas y funciones, podemos decir que la empresa no se conoce bien a sí misma, y lo que tenemos en lugar de un sistema empresarial sincronizado y uniforme, es un grupo de áreas con un estilo propio de operar, donde cada cual conoce su trozo de operación, sin saber qué ocurre del otro lado de la mampara o en la oficina contigua.

¿Qué papel juega aquí la comunicación? La comunicación en una empresa debe ser bidireccional, abierta y total. Si una empresa no está bien comunicada, esa empresa está mal organizada. Si una empresa no comunica sus procesos, no puede esperar el rendimiento al 100% de todos los empleados.

Tecnología.

En los años 50, compañías como IBM y Burroughs (hoy UNISYS) crecieron mucho en México al vender máquinas de escribir, sumadoras y calculadoras a muchas empresas y organizaciones. A fines de los años 60, las primeras máquinas eléctricas y calculadoras electrónicas hacían su aparición, siendo recibidas con mucho entusiasmo por las empresas, que veían la oportunidad de reducir costos mediante el impulso de la productividad. Los libros contables que antes se lograban cerrar empleando a 10 personas en 1 semana, podrían ser cerrados por 3 personas en 3 días, gracias a la tecnología de las calculadoras y sumadoras, y a la posibilidad de generar reportes de forma más ágil con las máquinas de escribir eléctricas.

Desde esa época la tecnología fue un generador de temor en las oficinas mexicanas, tal y como lo fue en las armadoras automotrices de Japón, Europa y Estados Unidos con la introducción de los robots soldadores.

En estos casos, la tecnología se utiliza para automatizar uno o varios procesos de la empresa, cuya efectividad ha sido ya probada, pero que podían ser mucho más eficientes. Considero que, así como los procesos indican la forma efectiva de realizar las tareas de la empresa, la tecnología habilita estos procesos para que las tareas sean eficientes. Sumar cifras, destilar alcohol de caña, soldar carrocerías de autos, empacar vegetales, embotellar refresco y hasta colocar la aguja de los tocadiscos son procesos que han sido recientemente habilitados por la tecnología y por ende, la mano del hombre ya no fue necesaria.

Sin embargo, la tecnología no es solamente sustituir mano de obra por robots o artefactos mecanizados. La tecnología se utiliza para reducir la carga de trabajo del ser humano, sobre todo en labores mecánicas para poder ocupar su capacidad intelectual de una forma más efectiva y/o eficiente. Para cada tecnología nueva, se requiere un operador, y personas que atiendan el mantenimiento, reparación y actualización de esta nueva tecnología.

La llegada de la tecnología vino a cambiar también la enseñanza media superior y superior en nuestro país. De 1970 a 1999, se han abierto carreras profesionales que no existían y que cubren nuevas necesidades profesionales en México. Algunas de ellas son:

- Ingeniería Biomédica
- Ingenierías y Licenciaturas en Sistemas, Computación e Informática
- Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones
- Ingeniería en Mecatrónica

Un elemento fundamental para lograr acercar la tecnología al mundo empresarial al nivel mundial fue la llegada de la computadora personal. En México inició a mediados de los años 80, siendo la década de los 90 la explosión informática que inundó muchas empresas privadas de México y algunas públicas con computadoras, redes y sistemas de información empresarial. La computadora personal no ha dejado de evolucionar y con ella, toda la tecnología de información ha mejorado. La tecnología cada día es más barata, más compleja de diseñar, menos compleja de implantar, más eficiente y su aplicación ya llega a áreas antes insospechadas.

Las empresas de hoy han aprendido a comprender qué tecnología es necesaria y cual no lo es. Contabilidad, Facturación, Pago a Proveedores,

Compras, Capitalización, Comunicación, Servicio a Clientes, etc. Hoy, es poco concebible un puesto en las empresas modernas de México, que no requiera del uso de una computadora personal, una cuenta de correo electrónico, acceso a la red de archivos y acceso a la red Internet. Eso está cambiando la forma de operar el negocio y la forma misma de hacer negocios. En la medida que todas las empresas se vayan modernizando, la colaboración entre clientes y proveedores irá creciendo, mejorando los resultados, la calidad de los servicios y aumentando los beneficios para ambas partes.

Una vez contemplados los cuatro elementos por separado, se puede decir que, si logramos que los directivos de una empresa conciban en sus esquemas de negocio la alineación de los procesos, las personas, la tecnología y la estrategia, podemos decir que esa empresa tendrá una tendencia a ser exitosa. La duración de este éxito es similar al tiempo en que un equipo de remo de 4 integrantes, 2 por lado del bote, remen con el mismo ímpetu, en la misma dirección. La similitud es simple: en cuanto uno de estos elementos se desfasa o no se sincroniza, el bote pierde su dirección.

Podemos concluir este capítulo mencionando que los procesos, la tecnología y las personas deben estar alineadas con la estrategia del negocio, y es prioritario que las empresas conformen un esquema que represente esta alineación. La aplicación de este concepto dentro de este trabajo se contempla a fondo en el capítulo 4.

¿Qué sucede hoy en día en México? ¿Cómo podríamos apalancar todas estas teorías, definiciones y conceptos a las empresas mexicanas? Existen pocas publicaciones que se enfocan a la aplicación de teorías organizacionales en el entorno de la empresa mexicana, lo cual nos hace voltear hacia la opinión misma de las empresas pequeñas y privadas de México. ¿Cuál es la postura y opinión de las personas en estas empresas? Considero oportuno que pasemos a analizar el punto de vista de las personas mismas que participan en la vida diaria de las

empresas pequeñas y privadas de México, en cuanto al valor que los proyectos de implantación de software de aplicaciones aportan a las empresas, y cuales son los factores que ellos consideran que son las principales causas de que los proyectos de implantación de sistemas de información en nuestro país no sean exitosas.

CAPITULO 3:

LA OPINION DE LAS PERSONAS EN LAS EMPRESAS

Con el fin de obtener un análisis complementario para nuestro estudio, en el transcurso del mismo se llevaron a cabo una serie de encuestas que fueron aplicadas a 200 personas, entre empleados, gerentes y directores en varias empresas pequeñas y privadas de México, de varias ramas y sectores. Por mencionar algunas actividades de las empresas, tenemos tres clubes deportivos, dos compañías papeleras, cuatro bufetes de abogados, un bufete de auditoría y una empresa de desarrollo de software.

En algunos casos, los empleados de estas compañías en general sobrepasan en número los cien, como en uno de los clubes deportivos, pero tenemos que dejar de incluir en la encuesta a los empleados que ejecutan funciones no clave, como los jardineros, los boleros en las canchas de tenis, y en general aquellos empleados que no participan en la actividad administrativa, de toma de decisiones y de negocio de una empresa como un club deportivo.

Las preguntas de esta encuesta son directas, tienen un rango de respuestas acotado y su tendencia es detectar la importancia que le dan tanto a los sistemas de información en las empresas como a los proyectos de implantación de los mismos. Asimismo, estas preguntas tratan de identificar los factores de éxito y fracaso en un proyecto de esta naturaleza.

Todas las personas que participaron en la encuesta son mayores de edad. El 43% son hombres y el 57% son mujeres. El 40% de los encuestados tienen posición de gerentes en ambos niveles medios y senior, o directores, mientras que el 60% son empleados de planta (no sindicalizados), que participan en todas las áreas funcionales de las empresas.

Como dato adicional, me parecieron muy interesantes dos cuestiones. La primera es que las mujeres tienen una mayor participación en las áreas de facturación, cuentas por pagar y cobranza dentro de las empresas. El dato no se registró, pero calculo que al menos de las dos terceras partes de los empleados en estas áreas, son mujeres. La segunda es que en algunos clubes deportivos, la contabilidad, la facturación, la nómina e inclusive el área de cuentas por pagar, sigue siendo con procesos manuales, máquinas de escribir, libros contables, papel y lápiz. Solamente el inventario de socios afiliados es algo que llevan en una pequeña base de datos, para efecto de consulta. Quisiera hacer énfasis en la participación activa que tuvieron las mujeres en la encuesta. Con base en mi observación, podría asegurar que la población femenina en las empresas tiene una capacidad mayor para detectar la existencia de problemas, y que la población masculina tiene una capacidad mayor para resolverlos.

En un potencial trabajo de estudio posterior al presente, es posible ampliar el tamaño de la población a estudiar, para mejorar el nivel de confianza. Del mismo modo, dependiendo del tipo de estudio que se desee construir con base en el presente, el número de las preguntas puede ser mayor, o estas pueden ser modificadas para adaptarse. Estas preguntas, sin embargo, pueden aplicar a estudios enfocados a la implantación de otro tipo de sistemas, e inclusive a otro tipo de tecnología en organizaciones no privadas, empresas de mayor tamaño, oficinas gubernamentales, secretarías de estado, partidos políticos, organizaciones no gubernamentales, y en general, cualquier tipo de organización que tenga objetivos propuestos, procesos diseñados y en pie y ocupe personas como empleados que ejecuten estos procesos. La tecnología es algo que muchas empresas aún no tienen, o se encuentra obsoleta en ella, por lo que agregar preguntas específicas sobre el tema no me parecería apropiado.

Con base en las respuestas que proporcionaron estas personas, las siguientes afirmaciones se consideran válidas:

- *En las empresas pequeñas y privadas de México, ninguna de las personas está de acuerdo en que alguna empresa tendrá mejores resultados si no utilizan un sistema de información para automatizar sus procesos. Si acaso no cierra, tendrá problemas para sobrevivir en el futuro.*

Es claro que existe un entendimiento claro de las personas sobre la relación entre la implantación de una tecnología y la mejora que brindará en la empresa. Asimismo, las empresas tienen que contar con un software que les permita contar con información oportuna y estadística, para poder tomar decisiones acertadas y enfrentar el futuro con un mayor optimismo.

- *La mayoría de los empleados en las empresas pequeñas y privadas de México opina que, si se elige implantar un sistema de información en la empresa, la implantación debe hacerse dentro de un proyecto bien diseñado.*

En México existe el nivel de cultura organizacional suficiente para reconocer que los proyectos bien diseñados repercuten en la calidad de implantación de los sistemas. En mi opinión, esto es sentido común. Las personas reconocen que es indispensable contar con una serie de pasos que deben ejecutarse en secuencia para que la implantación se lleve a cabo. Estos pasos deben de ser ejecutados por una o más áreas funcionales de la compañía de acuerdo a los requerimientos del proyecto. En el capítulo 4 de este estudio quisiera profundizar sobre qué es un proyecto bien diseñado.

- *Los dos más grandes culpables del fracaso en un proyecto de sistemas de información son a) el Director del Proyecto y b) El Gerente de Sistemas ó Director de Tecnología, si existe.*

Existe cierta culpa que se reparte entre los empleados, todos los gerentes ó directores, y el director general, sin embargo, esta es la opinión más baja. Desde mi punto de vista, este concepto del gerente de sistemas relacionado con los

proyectos de implantación de sistemas de información es poco precisa por parte de las personas en las empresas, lo cual puede derivarse de la poca cultura que se tiene en México de los proyectos de tecnología. Sin embargo, esta es la opinión de la mayoría. La tecnología es un habilitador de los procesos, sean estos incorrectos o no. Los gerentes o directores de sistemas deben hacer valer su condición de impulsores de la modernización de la compañía, pero que esta debe ser acompañada de una mejora en los procesos. Este punto debe ser cubierto dentro de los lineamientos que se plantean en el capítulo 4.

- *Contabilidad y Finanzas es el área donde más se necesita aplicar, o se aplica un sistema de información en las empresas pequeñas y privadas de México.*

Hace alrededor de 25 años, muchas de las empresas en México crearon las áreas de sistemas y tecnología de información, reportando a la dirección de Finanzas, debido a que la demanda inicial por automatizar el flujo de información provenía de los procesos financieros y contables. A pesar de que las operaciones centrales del negocio tienden también a automatizarse, los negocios continúan siendo administrados con base en sus resultados financieros, por lo que esta tendencia es clara.

- *Más del 90% de los empleados de las empresas pequeñas privadas de México se encuentran poco o nada preparados para participar en un proyecto de implantación de sistemas.*

Esta apreciación es muy preocupante y nos permite darnos una idea de la situación educativa que vive México. Con base en mi experiencia, he constatado que la mayoría de las contrataciones en México se ejecutan con base en la capacidad del empleado para realizar una función específica y no por el potencial que el empleado pueda ofrecer para ocuparse de una función de mayor importancia, o un desempeñar un papel en alguna actividad colateral como algún

proyecto de implantación de sistemas de información. Este punto será cubierto a detalle dentro de los lineamientos que se proponen en el capítulo 4.

- *El 86% de las empresas pequeñas y privadas de México no tiene planes de corto plazo para capacitar al personal en el manejo de nuevos sistemas.*

Si consideramos que el 90% de los empleados casi no tienen preparación para participar en un proyecto de implantación, hablamos de que esta tendencia seguiría al menos dentro de los siguientes 18 meses, lo cual nos llevaría a un retraso aún mayor en comparación a los países más evolucionados en el ramo, como Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Japón y el Reino Unido. Es necesario darle seguimiento a este punto y proponer un lineamiento para mejorarlo.

- *Casi la mitad de las empresas pequeñas y privadas de México sí tiene planeado capacitar al personal en cuanto a hábitos de trabajo y eficiencia organizacional.*

Podemos decir que sí existe la iniciativa para mejorar con base en la conciencia de que no se tiene una cultura bien cimentada sobre el tema en las empresas pequeñas privadas de México. Es conveniente señalar que capacitar en esta área resulta más económico para las empresas que capacitar en el aspecto tecnológico, así como tiene una repercusión y difusión más amplias dentro de la organización.

- *Menos del 20% de las pequeñas empresas privadas de México tienen planeado implantar un nuevo sistema de información.*

Las razones son claras, y son a) la ausencia de excedente de recursos financieros que puedan destinarse a estos proyectos y b) el poco capital intelectual que se han mencionado en los tres puntos anteriores. Si las condiciones fueran

mejores, existiría un mayor número de iniciativas de implantación de sistemas de información y/o software de aplicaciones en las empresas pequeñas y privadas de México, así como una mayor certidumbre sobre el éxito estas iniciativas.

- *Tres cuartas partes de las empresas pequeñas y privadas de México no cuentan con un área lo suficientemente calificada para evaluar la calidad y el potencial de compra de un sistema de información que les sea ofrecido, así como el proveedor de servicios de consultoría, si se necesita.*

En muchas ocasiones, el Gerente de Sistemas o Director de Tecnología es el encargado de la selección de la tecnología. En otros casos, es el Director General quien toma cargo. Lo cierto es que no existe un proceso formal, ni una función encargada de este tipo de actividades, lo cual ocasiona la incorrecta selección de herramientas para incrementar la productividad, una de las principales causas de que los proyectos de implantación de software de aplicaciones en empresas pequeñas de México no se ejecuten en tiempo, en presupuesto y con los resultados esperados. Este punto será cubierto con más detalle en el capítulo 4.

- *Menos de la mitad de las empresas pequeñas y privadas han ejecutado proyectos de implantación de sistemas de información en México. De estas, la gran mayoría de sus proyectos no concluyen ni en tiempo ni dentro del presupuesto asignado, ni cumplen con los objetivos originales que se han planeado.*

Esto es una consecuencia de varias razones que ya se han mencionado en este análisis. Estas cifras respaldan las conclusiones que vamos haciendo.

- *Las siguientes son las causas más detectadas por las cuales los proyectos de sistemas de información no se culminan a tiempo en empresas pequeñas y privadas de México:*

La opinión de las personas en las empresas.

- *La inadecuada selección del sistema de información o del proveedor de servicios que se encargará de la implantación.*
- *La poca integración ó apalancamiento del nuevo sistema con las funciones y la operación del negocio.*
- *El inadecuado control y mantenimiento del sistema*
- *La falta de personal calificado asignado a los proyectos*
- *La falta de liderazgo en el equipo del proyecto y/o la falta de organización y trabajo en equipo en el mismo.*

Estas causas serán cubiertas con mayor detalle en el capítulo 4.

- *La contratación del personal calificado es el factor de mayor impacto en el éxito de un proyecto de implantación de sistemas, seguido del liderazgo en el equipo del proyecto y de una correcta selección de la aplicación y/o proveedor de servicios.*

La problemática general deben irse atacando en este orden de prioridad, lo cual se discutirá en los lineamientos propuestos en el capítulo 4.

- *Los principales resultados que se esperan de una correcta implantación de sistemas de información en las empresas pequeñas y privadas de México, son, de acuerdo a todos los encuestados, las siguientes:*
 - *Dependencia de la Tecnología*
 - *Una nueva cultura informática*
 - *Eficiencia en los procesos de trabajo*
 - *Reducción de Costos*
 - *Más información, mejor organizada y más oportuna.*

Considero como una visión muy negativa que las personas vean una "dependencia de la tecnología" como el principal resultado de una implantación de sistemas. Esto nos habla del nivel de cultura promedio en las empresas de

México. Sin embargo, los siguientes resultados nos dan una visión más positiva y real sobre las expectativas de las personas.

- *La posición más probable que tomaría la empresa al implantar un sistema de información es la de "alcanzar a su competencia", seguida de "mantenerse a la par".*

La mayoría de las personas dentro de las empresas tienen una perspectiva de retraso con respecto a la competencia.

Esta opinión que recibimos de las personas en las empresas nos ha permitido recolectar información muy valiosa, que no se encuentra en los libros ni en las teorías de organizaciones de Norteamérica o Europa. Las empresas pequeñas y privadas de México tienen muchas diferencias organizacionales y sociales con respecto a otros países, e inclusive a otras compañías de diferente tamaño. Asimismo, las condiciones de la economía y educación en estos países son diferentes a las de México. Es por ello que las recomendaciones que se plasman en las teorías de los expertos, si bien son válidas, deben ser antecedidas por una serie de lineamientos que las empresas pequeñas y privadas de México procuren seguir y ejecutar para ubicarse en una posición que les permita detectar el potencial humano, incrementar el capital intelectual existente, diseñar y desarrollar nuevos procesos, alinear estos con la estrategia, y prepararse. Esto le permitiría a las empresas aumentar la probabilidad de tener éxito en un proyecto de implantación de software de aplicaciones. En el siguiente capítulo se proponen los lineamientos que deben seguir las empresas pequeñas y privadas de México para ello.

CAPITULO 4: LINEAMIENTOS PROPUESTOS

Las empresas pequeñas y privadas de México se encuentran en un punto donde las decisiones de fondo que se tomen hoy, tendrán gran repercusión en el futuro. Las empresas mexicanas pueden y deben conseguir que sus objetivos vayan más allá que solo sobrevivir y alcanzar las cifras financieras propuestas. Pueden conseguir que la manera en que se trabaja sea más eficiente, de menor costo, con mayor cultura organizacional y de trabajo en equipo. Todos estos beneficios son posibles, si se genera sinergia entre todas personas que forman parte de la empresa.

Los proyectos de implantación de sistemas de información ayudan a la empresa a coordinar mejor sus áreas funcionales y detectar las anomalías dentro de ellas y entre ellas. Bajo esta perspectiva, las empresas pueden alinear sus procesos, su tecnología y sus personas con la estrategia del negocio. Los gerentes pueden organizar mejor su trabajo y los directores pueden tomar mejores decisiones rápidamente. Asimismo, los empleados pueden aspirar a mejores condiciones de trabajo, contar con una base de conocimiento más amplia y una cultura de trabajo más productiva. México está progresando con el tiempo, y si sus empresas son más productivas, este progreso será más rápido.

Los lineamientos están clasificados en cuatro categorías, que son las mismas que los cuatro elementos ó componentes que deben prevalecer en las empresas: *Estrategia, Procesos, Tecnología y Personas.*

En todos los lineamientos propuestos, se mencionan actividades que deben realizar las personas de la empresa. Estas personas pueden ser los directores, los gerentes o los empleados. Ante el riesgo de que la compañía no tenga el organigrama tradicional de contar con Directores, Gerentes y empleados, quisiera

definir estos roles. El *Director General* de la empresa es la persona con mayor rango de autoridad en una compañía y toma las decisiones más importantes. Un *Director* será una persona responsable de las decisiones dentro de un área funcional de la empresa y que reporta directamente al *Director General* de la empresa, mientras que un *Gerente* es una persona responsable de las decisiones dentro de una sub-área funcional y que reporta directamente a un director.

Todas estas posiciones tienen empleados a cargo y emiten instrucciones de lo que un empleado debe ejecutar. La única diferencia con un *Empleado* es que este puede o no tener personal a cargo (como ejemplo, un supervisor de un centro de reservaciones puede tener personal a su cargo, pero no toma decisiones en cuanto al número de empleados que debe tener el centro, o sobre qué mediciones son las más adecuadas para el mismo). Sin embargo, los lineamientos son flexibles en cuanto a quien realice las actividades, siempre y cuando estas se realicen.

Este trabajo asume que en las empresas ya se tiene definida la forma de integrar la *junta de dirección*. La junta de dirección es el Director General reunido con todos los directores que le reportan directamente, y que tienen responsabilidad sobre todas las áreas de la empresa. Durante este capítulo se hará referencia en varias ocasiones a la junta de dirección, como la más alta entidad a la cual recurrir para determinar las políticas de toda la empresa en términos de comunicación, estructura y control organizacional, entre otros.

Los siguientes son los lineamientos que se proponen:

Sobre estrategia:

1. Éxito.
2. Oportunidades de mejora.
3. Gerencia de Sistemas.

4. Cultura Informática.
5. Casos de Proyecto.
6. Control.
7. Comunicación.

Sobre Procesos:

1. Concepto.
2. Un Dueño.
3. Excelencia.
4. Valor.
5. Medición.
6. Importancia.
7. Prioridad.
8. Procesos y Tecnología.
9. Definición.

Sobre Tecnología:

1. Costo.
2. ¿Dentro o Fuera?
3. ¿Nuevo o Usado?
4. Adquisición.
5. ¿Una Deidad?
6. Control.

Sobre Personas:

1. Cambio.
2. El Bajo Perfil.
3. Personas Correctas.

4. Capacitación.
5. Motivación.
6. Desterrar.
7. Lo Social vs. lo Tecnológico.
8. Roles.

LINEAMIENTOS SOBRE LA ESTRATEGIA

Estos lineamientos deben revisarse antes de contemplar la posibilidad de arrancar un proyecto de implantación de sistemas de información en la empresa. Los lineamientos sobre la estrategia no pretenden educar a las empresas sobre cómo definir su estrategia. Ese es objeto de un estudio totalmente diferente al nuestro. Lo que se pretende es conseguir que, dentro de la estrategia que la empresa elija, deben contemplarse la correcta implantación de sistemas de información en empresas pequeñas y privadas de México.

Lineamiento 1: El éxito no es cuestión de suerte.

En el libro *Uncertainty, Evolution and Economic Theory*, de A. Alchain, se menciona que "varios especialistas plantean que la suerte desempeña un papel importante en la determinación del éxito y fracaso competitivo de las empresas"²⁰. Sin embargo, Charles Hill y Gareth Jones, en su libro *Administración Estratégica, un enfoque integrado*, mencionan que "Esto menosprecia la importancia de la estrategia. Es querer decir que ante la incertidumbre, las empresas desarrollan el tipo apropiado de recursos y capacidades por accidente en vez de hacerlo mediante una planeación."⁵

Aunque la suerte puede ser la razón de éxito de alguna empresa en casos muy particulares, no es una explicación convincente del constante éxito de una compañía. Coincido con el segundo argumento, ya que la suerte es accidente. El caso del éxito de la creación y crecimiento de Microsoft podría ser una cuestión de

suerte. Su permanencia como líder en su mercado de los paquetes de soluciones para oficina no ha sido cuestión de suerte.

Aplicando este lineamiento a nuestro estudio, considero que la posibilidad de iniciar un proyecto de implantación de sistemas de información debe siempre incluirse en la estrategia del negocio y no dejarse a la suerte, o a suceder por accidente. Es decir, no debemos dejar que el destino lleve a la empresa a percatarse de que se necesita un nuevo software o sistema de información. De la misma forma, el éxito de estos proyectos, una vez puestos en marcha, no debe ser cuestión de suerte.

Lineamiento 2: Las oportunidades de mejora deben constantemente ser identificadas y atacadas en un orden de prioridad.

Identificar una oportunidad de mejora significa detectar aquellos factores dentro de los procesos de la empresa que son poco eficientes y pueden mejorar. Con base en los objetivos de la empresa, la junta de dirección debe identificar las oportunidades de mejora en cuanto a procesos y automatización y crear una lista con ellas. Esta lista debe mencionar el nombre del proceso ó área funcional a la que pertenece la oportunidad de mejora, con el fin de establecer prioridades y definir cual es la oportunidad de mejora que debe ser contemplada primero. La junta de dirección de la empresa debe fijar el criterio bajo el cual esta prioridad debe definirse.

Lineamiento 3: Crear la función de gerencia de sistemas y darle voz y voto.

Debe crearse en la empresa una función que se encargue de tomar las decisiones en materia de tecnología de información y sistemas. Esta función puede llamarse Gerencia de Sistemas, Dirección de Tecnología de Información, o como la junta directiva decida llamarla. Esta función cumple al mismo tiempo actividades de soporte, servicio, planeación y control de las tecnologías de

información, incluido el software de aplicaciones, que soportan a la empresa, ya que debe contemplar al todo. La persona a cargo de esta función deberá tener participación dentro de la junta directiva y los análisis del negocio que se realicen en ella deben estar enriquecidos por su opinión profesional, con el fin de que las decisiones que se tomen sean más efectivas e integrales.

El Campus Ciudad de México del Tecnológico de Monterrey tiene una bolsa de trabajo permanente donde los egresados pueden consultar las posiciones abiertas que ofrecen las empresas mexicanas. De acuerdo a la recolección de puestos de gerencia de sistemas ofrecidos en el período de Enero de 2000 a Junio de 2001 en esta bolsa, el perfil del gerente de sistemas no debe ser el típico individuo que tenga experiencia en configuración de computadoras, administración de redes, o uso de paquetería de cómputo para la oficina. La persona a cargo de esta función, dentro de una empresa pequeña y privada de México, debe ser alguien con el siguiente perfil:

- Licenciatura ó Ingeniería en Sistemas de Información o área similar
- Experiencia de 2 años al menos en las siguientes áreas:
 - Administración de proyectos de implantación de sistemas de información
 - Administración de redes locales y equipos de cómputo
 - Administración de la seguridad informática e integridad de datos
- Experiencia laboral de 1 año al menos en configuración de equipos de cómputo
- Persuasivo en la negociación con proveedores
- Don de mando y liderazgo, así como compromiso y actitud de servicio
- Visión para prever los cambios y capacidad para enfrentarlos
- Flexible y adaptable a la innovación y al cambio constante
- Enfoque al cliente con una visión holística de la empresa

La función del gerente de sistemas en las empresas pequeñas y privadas de México ha tenido una mala reputación en el transcurso del tiempo, debido

principalmente a la mala actitud y el bajo desempeño de quienes han ejercido esta función en el pasado. En otros países, esta función se ha convertido en una de las grandes piezas del rompecabezas organizacional, por su impacto en la efectividad de las empresas. Esto representa una nueva oportunidad para la gerencia de sistemas: un esquema renovado, una cultura informática necesaria, un mundo en constante cambio y un país que requiere de conocimientos sólidos y actitud responsable ante los retos.

Lineamiento 4: Incluir la cultura informática dentro de la estrategia.

La cultura informática es un concepto muy abierto. ¿Hacia donde va México? A fin de dar respuesta a esta pregunta tenemos que saber de donde venimos. El mundo de la Informática será muy diferente entre la época de un estudiante y la de cuando este obtiene un trabajo, pero muchos de los cambios son predecibles si estudiamos las tendencias hasta ahora. Además, tenemos que saber algo sobre la historia de la Informática a fin de comprender la terminología y los procedimientos con que nos encontramos hoy en día.

En este lineamiento no se proponen cursos básicos de computación. A lo que se refiere este lineamiento es que la empresa debe preocuparse por crear una cultura donde el conocimiento de herramientas de cómputo útiles no sea característico de un puñado de personas en la empresa, sino que todos los empleados tengan nociones sólidas sobre los siguientes conceptos:

- El uso de una computadora para las tareas diarias
- El flujo de información dentro de una empresa a través de una red
- El uso de un programa de Hoja de cálculo, procesador de texto, y bases de datos.
- Uso responsable del correo electrónico y navegación por Internet.
- Acceso a la información de la empresa y uso responsable de la misma

- Importancia de la información y la informática en la empresa

Las dos tareas que una empresa debe elegir para instituir una cultura informática dentro de ella son a) reemplazar ó b) educar. La cultura informática no es cuestión de un mero entrenamiento, sino de educación⁹.

Lineamiento 5: Desarrollar un Caso de Proyecto y apegarse a él.

Con el fin de que el proyecto de implantación de software de aplicaciones sea integrado a la estrategia del negocio, antes de iniciar el mismo se debe construir un documento llamado "caso de proyecto". Este documento debe contener la información más relevante del proyecto:

- Definición de los objetivos del proyecto
 - ¿Quiénes son los beneficiarios del proyecto?
 - ¿Cuáles son los aspectos clave a corregir del proceso?
 - ¿Qué procesos están involucrados y quienes son sus dueños?
- Estructura del *equipo de trabajo*
 - Nombre de cada integrante
 - Papel a desempeñar y responsabilidad de cada integrante
- Tipo de comunicación
- Plan del Proyecto
 - ¿Cuáles son los requerimientos del proyecto?
 - ¿Cuántas y cuales son las fases del proyecto?
 - ¿Cuáles son las actividades a llevar a cabo en cada fase del proyecto?
 - ¿Cuánto tiempo se tiene estimado para cada actividad?
 - ¿Quién debe encargarse de qué actividad?
 - Aspectos de la organización que pueden limitar el proyecto

Se puede decir que este documento es la Biblia del proyecto, y toda actividad relacionada con el proyecto debe estar previamente documentada, analizada y aprobada por todas las personas que conforman el equipo del proyecto. Todas las actividades que se establezcan en este documento deben revisarse al menos dos veces por semana en una reunión previamente programada para tal efecto. Uno de los puntos más importantes es la creación del equipo de trabajo, o equipo del proyecto. Con base en las políticas vigentes de organización de la empresa, la junta de dirección debe determinar quienes deben conformar este equipo.

¿Qué quiere decir "apego al caso de proyecto?" Esto quiere decir que durante la vida de todo el proyecto, se debe seguir al pie de la letra la serie de actividades que el documento menciona, con base en los requerimientos iniciales y que fueron aprobados por todos los involucrados y por la junta de dirección. Es muy común en las empresas de México que los requerimientos iniciales fallen, ya que la planeación de uno de los dueños del proceso no fue la adecuada. En estos casos, no todo está perdido. Para este tipo de casos se debe establecer un procedimiento mediante el cual se documente debidamente el cambio solicitado para que se realicen los ajustes necesarios al caso del proyecto.

Lineamiento 6: Aplicar las políticas de control a los proyectos

En *Administración Estratégica, un enfoque integrado*, de Hill y Jones, se menciona que el desempeño se mide, generalmente, en cuatro niveles en la empresa: Corporativo, Divisional, Funcional e Individual. También mencionan que los niveles más altos de dirección se interesan más en las mediciones generales y abstractas del desempeño de la empresa, como utilidades, retorno sobre la inversión o la rotación del personal. Caminando hacia abajo en la estructura organizacional, los gerentes y supervisores en otros niveles se interesan en la medición de otros estándares de desempeño, dependiendo del área a la que pertenezcan. Estas mediciones deben estar vinculadas tanto como sea posible a

las tareas necesarias para lograr niveles superiores de eficiencia, calidad, innovación y satisfacción al cliente en cada nivel.⁵

De la misma forma, los proyectos de implantación de software de aplicaciones deben ser controlados por políticas de control que sigan el mismo criterio que las utilizadas por la empresa para medir el desempeño. El gerente del proyecto debe tener todos sus parámetros de medición bien definidos, y de ahí, hacia cada dueño del proceso y de cada supervisor de área, estas mediciones deben adecuarse, con base en las características del área. La mecánica y comunicación sobre la difusión del control desde las entidades de menor rango hacia las de mayor rango debe quedar determinada por el equipo del proyecto y documentada en el caso de proyecto.

Esto implica delegar cierta autoridad para determinar qué es lo específico que se debe medir, y los recursos que se requieren. Sin embargo delegar autoridad a las entidades de menor rango en la empresa genera el problema de determinar la responsabilidad por el uso de recursos, principalmente tiempo y personas.

En el caso de un proyecto de implantación, el uso de estos recursos debe quedar determinado desde el inicio del proyecto y plasmado en el documento de caso de proyecto. Si deben existir más recursos para esto debe decidirse por todo el equipo del proyecto, y no por individuos. Este es un escenario potencial dentro de un proyecto de implantación de sistemas de información. Aplicar las políticas vigentes de control de la empresa en estos proyectos nos servirá para poder tener una mejor medición de los recursos.

Lineamiento 7: Comunicar, comunicar, comunicar

En *Principios de excelencia de los procesos* de Andersen Consulting, se afirma que comunicar es algo que no se hace bien en muchas empresas. La

comunicación es el arma para que la empresa avance como un todo, y no se descomponga en una serie de elementos con rumbo propio, en franca entropía.

Comunicar tiene dos vertientes:

- La comunicación de la junta directiva con todos los empleados
- La comunicación entre los miembros de los equipos

Para efecto de este trabajo, el éxito de la integración de proyectos de implantación de software de aplicaciones depende de una buena comunicación entre los miembros de los equipos de trabajo que pertenezcan a una función dentro de un proceso. La empresa debe asegurarse de que exista una política convencional de comunicación, que obligue a que se documenten todos los temas tratados en reuniones, así como las decisiones y resultados de estas reuniones. Los métodos y la periodicidad de la comunicación dentro del proyecto de implantación deben definirse por el equipo del proyecto y documentarse en el caso del proyecto.

Considero que implantar una política de comunicación organizacional dentro de la empresa es de suma importancia para la efectividad de la misma. Este lineamiento depende de la existencia de esta política. El cómo determinar una apropiada política de comunicación organizacional en la empresa, bien podría ser objeto de un estudio posterior.

LINEAMIENTOS SOBRE PROCESOS

Considero que estos lineamientos pueden ser los que tengan un mayor impacto en las empresas pequeñas y privadas de México. Antes, mucho antes de pensar en el inicio de un proyecto de implantación de software de aplicaciones en ellas, se debe de pensar en la correcta configuración de los procesos que se dan día

con día. Todas las personas en una empresa deben comprender el funcionamiento de la compañía en términos de procesos. Si esto no se cumple, no se puede tener certeza siquiera de que el proyecto de implantación llegue a concluir después de iniciado.

Como se mencionó en el capítulo dos, un proceso es un grupo de actividades interrelacionadas que juntas crean valor para un cliente. Los siguientes lineamientos se enfocan a la correcta aplicación del concepto de proceso en las empresas.

Lineamiento 1: Cada proceso debe definirse, documentarse y comunicarse.

Como se ha mencionado, la empresa no queda cimentada y arranca sus operaciones cuando se define la misión, visión y el organigrama. Debe existir un flujo de procesos que se defina para poder comprender, a todos los niveles, la operación central del negocio y todas las actividades colaterales de apoyo, servicio y soporte que también existen.

Dentro de las funciones que se definen en el organigrama de la mayoría de las empresas pequeñas y privadas, debe existir una función de dirección o gerencia de operaciones, que reporta directamente a la dirección general. La definición, documentación y comunicación de todos los procesos debe ser responsabilidad de esta función.

Lineamiento 2: Cada proceso de la empresa debe tener un dueño.

Una vez que se han definido, documentado y comunicado los procesos, estos deben de tener un dueño. Este papel de ser dueño de un proceso implica solamente a los directores, y a algunos gerentes que tengan en sus puestos la suficiente antigüedad para conocer todas las actividades que las áreas funcionales de la empresa realizan.

El dueño de un proceso debe tener autoridad y responsabilidad continua. En algunas empresas puede llamarse Administrador del Proceso ó Líder del Proceso. Al mismo tiempo, el dueño del proceso debe de desempeñar, dependiendo las necesidades, todos los siguientes papeles:

- Motivador, evangelizador, vendedor, cazador de talento.
- Monitor, consejero, crítico, emisario directo de parte del cliente.
- Contacto, interrelación, removedor de obstáculos, filtro de calor.
- Entrenador, cliente, patrocinador, conciencia, animador, crítico.

Habría que hacernos las siguientes preguntas para determinar si se cumple este lineamiento:

- ¿Todos los procesos tienen un dueño?
- ¿Están todas las responsabilidades claramente definidas dentro de un proceso?
- ¿Se mide y compensa al dueño del proceso con base en los resultados del mismo?

Lineamiento 3: Procesos excelentes administrados por dueños excelentes.

De acuerdo a Michael Hammer, dentro de *los principios de excelencia de los procesos* de Andersen Consulting, y con el fin de contar con procesos que en verdad aporten un alto valor a las empresas, el dueño de cada uno de estos procesos debe tener tres grandes cualidades:

- Ser innovador, en el diseño y mejora de procesos.
- Ser capaz de habilitar a las personas que ejecutan del proceso, y de crear un contexto de desempeño deseado

- Ser capaz de, al mismo tiempo, representar al proceso en la empresa y a la empresa en el proceso.

Habría que hacernos las siguientes preguntas para determinar si se cumple este lineamiento:

- ¿La perspectiva del dueño del proceso abarca varias funciones?
- ¿Está innovando constantemente el dueño del proceso?
- ¿Está dispuesto el dueño del proceso a mantenerse en la empresa por mucho tiempo?
- ¿Está creando el dueño del proceso un ambiente de aprendizaje continuo?

Para aterrizar este lineamiento en el contexto de las empresas pequeñas y privadas de México, es conveniente que la junta de dirección reflexione sobre si se tienen a las mejores personas para que sean dueños de un proceso. Este punto será cubierto en los lineamientos sobre las personas.

Lineamiento 4: La salida de un proceso crea un valor determinado.

Un proceso tiene una entrada y una salida. La salida del proceso es el resultado final de una serie de actividades donde se ha invertido tiempo, esfuerzo, dinero, conocimiento, infraestructura, y otros atributos. El dueño del proceso debe definir y comunicar a toda la empresa el valor agregado que aporta el resultado de un proceso.

El resultado esperado de un proceso debe ser un concepto perfectamente comprendido por el dueño del proceso y de las personas a cargo de las funciones y tareas que se encuentran dentro de este proceso. Una forma de ejemplificar esto sería la creación de un pastel con ciertas características, donde un número determinado de personas se encargarán de la recolección de los ingredientes, su

preparación, la adecuación de la cocina, la temperatura del horno, y finalmente la decoración. En este caso, todas estas personas deben estar conscientes de que la salida del proceso es un pastel que tenga todas las características que se han solicitado. Asimismo, deben saber cual es la relación de su actividad dentro del proceso; de este modo, al preguntársele qué es lo que están haciendo, pueden decir "estamos cocinando un pastel" en lugar de "estoy recolectando ingredientes". La diferencia es una conciencia de dos factores: a) la tarea está integrada en todo el proceso, y b) la persona es parte de un equipo.

Lineamiento 5: En un proceso se obtiene lo que se mide.

Las mediciones en los procesos son muy importantes, ya que son una especie de signos vitales de la empresa. Un proceso es importante dependiendo del valor que su medición aporta. Las mediciones de un proceso deben de tener todas las siguientes características:

- Deben de considerar las variables tiempo, calidad, ingreso y costo y mantenerlas equilibradas
- Deben de ser orientadas hacia el futuro
- Deben ser visibles, entendibles y comunicadas claramente a toda la empresa
- Deben de cubrir todo el proceso y considerar el impacto en otros procesos
- Deben converger en su totalidad hacia un resultado organizacional
- Deben fomentar el trabajo en equipo

A primera vista, desarrollar una medición para los procesos parece algo sumamente complicado. Sin embargo, basta seguir el lineamiento número 7 de estrategia, que contempla la comunicación constante entre los empleados de la compañía. Todos los procesos deben de contar con mediciones apropiadas. De otro modo no se sabe si estos procesos tienen buenos o malos resultados.

Lineamiento 6: No todos los procesos tienen que automatizarse porque sí.

Básicamente lo que este lineamiento nos quiere decir es que, para ser de utilidad y tener un valor agregado, un sistema debe habilitar nuevos resultados de los procesos existentes. Se puede ejemplificar mencionando que uno de estos nuevos resultados es un menor tiempo:

El proceso principal del departamento de facturación de una empresa puede tener varias mediciones, pero la más importante es el número de facturas por hora que puede producir el departamento. Un proceso manual puede resultar en unas 40 facturas por hora, utilizando dos personas. Automatizando este proceso en su totalidad, puede resultar en unas 300 facturas por hora, utilizando solo una persona. Por el contrario, el proceso de seguimiento a un requerimiento a un cliente, dentro del área de servicio a clientes, puede ser también el tiempo que toma desde que el cliente llama, hasta que el requerimiento ha sido satisfecho. Automatizar este proceso no tiene caso ya que una computadora o un sistema no puede tener la misma interacción que una persona tendría con un cliente, con la misma facilidad que lo haría un sistema de facturación.

Todos los procesos dentro de las empresas pequeñas y privadas de México pueden evaluarse para considerar su posible automatización, pero siempre se debe tomar en cuenta el costo de hacerlo. En ocasiones, a la empresa le resulta mejor rediseñar todo el proceso y no invertir ni un centavo en automatización.

Lineamiento 7: Se deben automatizar primero los procesos de alto valor.

Una vez que se ha establecido una prioridad sobre las oportunidades de mejora (lineamiento de estrategia número 2), y que el dueño de un proceso ha definido el valor agregado que aporta un proceso (lineamiento de procesos número 4), se debe de analizar cuales procesos son los que tienen el más alto

valor, con el fin de que la junta de dirección decida qué se debe de automatizar primero.

Sin embargo, es posible que en un mismo proyecto de implantación de software de aplicaciones, más de un proceso sea automatizado. Esto implica que más de un dueño de proceso está involucrado, más personas conforman el equipo del proyecto, y la relevancia del mismo es mayor.

Lineamiento 8: Un proyecto de implantación debe enfocarse en el valor de los procesos, no en la tecnología.

Cuándo la junta de dirección se reúne para determinar si se debe crear un proyecto de implantación de sistemas, o en general de tecnología, la primera pregunta que se deben hacer es "¿qué es lo que queremos mejorar o corregir?". La respuesta a esta pregunta debe ser siempre el resultado de un proceso, o de una serie de procesos. Una vez contestado esto, se debe analizar si el proceso es susceptible de automatizarse. En general, todas las decisiones clave sobre si se debe de crear un proyecto de implantación de software de aplicaciones que automatice un proceso, se deben tomar con base en el proceso. Una vez determinado si el resultado de un proceso debe corregirse, y si el proceso puede automatizarse, podemos elegir la tecnología.

Entre 1995 y 2000, muchas empresas de todos los tamaños, tanto en México como en Estados Unidos y Europa tuvieron muchos problemas para entender que el Internet no es sino un canal adicional para la promoción, proceso y distribución de los productos, y no de todos los productos. Muchas compañías invirtieron en la creación de páginas de Internet, con el logotipo de la empresa y decidieron esperar para ver qué era lo que querían finalmente desplegar en esa página.

Otras empresas fueron pacientes y se tomaron el tiempo para hacer primero lo primero. Un caso excepcional es la General Electric²¹, que hasta 1998 desarrolló un programa denominado "Destruye tu negocio", el cual se basó en determinar cuales de los procesos actuales de la empresa podrían verse amenazados por los que podría automatizar el Internet. La publicación CIO de mayo 15 de 2000 publicó una serie de artículos sobre este tema. En ellos se concluyó que los procesos de generación de órdenes de compra, distribución de la facturación y control del estado de los pedidos fueron los más amenazados para los siguientes negocios de GE:

- Sistemas Médicos (GE Medical Systems)
- Sistemas de Poder Eléctrico (GE Power Systems)
- Motores de Avión (GE Aircraft Engines)

GE pudo, a través de este ejercicio que tomó muchos meses, considerar mejorar estos procesos y sus resultados. Ahora los clientes de General Electric pueden generar, en muy poco tiempo y desde su computadora de escritorio, órdenes de compra y dar seguimiento a sus requerimientos a través del Internet, generando significativos ahorros para ambos socios de negocio. En todos los artículos, no se mencionan los sistemas o la tecnología que se ha aplicado. El valor que aportaron estas mejoras para la empresa reside en los procesos, y no en la tecnología.^{8, 21}

Lineamiento 9: Los objetivos en un proyecto deben ser definidos por los dueños de los procesos involucrados.

Con base en el lineamiento 3 de procesos, se puede decir que en los equipos de trabajo de los proyectos, se deben encontrar los dueños de los procesos que estén involucrados para la mejora. Así como la junta de dirección debe determinar

los objetivos de la empresa y la estrategia para conseguirlos, los dueños de los procesos son quienes deben determinar las metas, u objetivos del proyecto.

En el lineamiento 5 de estrategia, el primer componente del caso de proyecto enuncia: "Definición de los objetivos del proyecto". Siendo que esta definición es la columna vertebral del documento, y en esencia, del proyecto, Se hace énfasis en que esta definición debe ser analizada, preparada, consultada y comunicada por los dueños de los procesos, quienes son los beneficiarios, o clientes, del proyecto.

LINEAMIENTOS SOBRE LA TECNOLOGÍA

La tecnología es el habilitador de todos los procesos y funciones, una vez que estos se han definido. Para efecto de este trabajo, la tecnología no es el elemento que aporta mayor valor a los proyectos de sistemas de información, sino la alineación de todos los elementos, guiados por el primer elemento que es la estrategia de la empresa.

Un proyecto de implantación de software de aplicaciones en empresas grandes (más de 500 empleados) requiere de una plataforma tecnológica compleja, cuyo tamaño puede variar y su precio puede dejar impresionados a muchos. En el caso de las empresas pequeñas y privadas de México, estas no se pueden dar el lujo de desembolsar millones de dólares para pagar plataformas tecnológicas, especialistas, técnicos, analistas y consultores, en exceso. Los recursos se deben maximizar y los costos, minimizar. El margen de error en un proyecto de implantación de sistemas de información en este tipo de empresas es muy angosto. Es por ello que la intención de estos lineamientos es permitir que se tomen decisiones correctas en materia tecnológica, que faciliten a la empresa el camino hacia un mejor desempeño de sus procesos.

Lineamiento 1: Decidir la adquisición solo con base en el costo es un error.

Adquirir un producto de software de aplicaciones puede considerarse un proceso sencillo. Sin embargo, el criterio actual que se utiliza en la mayoría de las empresas es con base en el costo financiero inmediato del producto, el tiempo que, según las estimaciones del proveedor, llevaría instalarlo, y el costo financiero de la plataforma tecnológica que se requiere para configurarlo, ponerlo en marcha y administrarlo.

Este criterio no es del todo efectivo, ya que existe una desconexión entre la funcionalidad que el proceso define, y la factibilidad de que el producto pueda automatizar rápidamente todo el proceso. ¿Qué tipo de software se requiere? ¿Se necesita una base de datos adicional, o es suficiente con la existente? ¿Se desea habilitar nuestra información en el Internet? Preguntas técnicas que no son muy comunes para la mayoría de las personas, y que requieren de un perfil técnico pero con visión de negocio para traducir las necesidades de la empresa en requerimientos técnicos y la factibilidad técnica en términos de procesos. Es aquí donde el papel del Gerente de Sistemas toma una mayor relevancia.

Con base en el lineamiento 3 de estrategia, el Gerente de Sistemas debe tener un conocimiento robusto en la tecnología actual y debe comprender el negocio lo suficiente para tomar decisiones con base en los procesos a habilitar por la tecnología y no sobre la tecnología en sí. El Gerente de Sistemas debe ser responsable de evaluar las opciones de productos desde el aspecto tecnológico, y de emitir una recomendación a la junta de dirección.

Una vez que el Gerente de Sistemas ha emitido esta recomendación, la junta de dirección debe ser responsable de decidir sobre qué producto adquirir.

Lineamiento 2: Decidir entre In-house o Outsource

Antes de entrar de lleno a este lineamiento, primero se deben definir ambos términos. Dependiendo de diversos factores, como la dimensión del proyecto, el

impacto del mismo en la empresa, las prioridades del negocio, y las políticas vigentes, la empresa puede decidir entre desarrollar el software de aplicaciones en dos vertientes:

- Outsourcing: Es la práctica de delegar un segmento de los procesos de la compañía a un proveedor externo que se especializa en esa rama de negocio específica, en lugar de desempeñar el proceso internamente.¹¹
- In-house: Las personas que analicen la información, desarrollen los requerimientos técnicos, y programen el sistema deben ser empleados contratados de planta por la compañía, ya sea para la duración del proyecto o de forma permanente.

Aplicado a este trabajo, y al campo del desarrollo de sistemas, El Outsourcing implica negociar un contrato con una empresa externa, pero que tiene un conocimiento sólido en desarrollo de sistemas, programación, análisis de información y administración de sistemas. Este esquema es positivo cuando la junta de dirección no desee contratar empleados adicionales, prefiera manejar los gastos del proyecto como un costo fijo y se desee enfocar a las actividades centrales de la compañía. Asimismo, existe la posibilidad de que, dentro de este esquema, se incluya el costo de la plataforma tecnológica y su administración. Las desventajas de este esquema son un alto costo, a pesar de ser fijo, y un desarrollo por parte de personas técnicas que no conocen (y probablemente no les interese conocer) la empresa para la cual están desarrollando.

Por el contrario, en el caso del In-house, las implicaciones son la contratación de más personal, temporal y de planta, la inminente compra de la plataforma tecnológica, y se tiene enfrente el reto de formar un equipo de trabajo que en verdad trabaje como un equipo. Recordemos el ejemplo del equipo de fútbol.

El equipo del gerente de sistemas debe realizar la evaluación técnica y el del director de finanzas la evaluación financiera. Ambos deben presentar a la junta de directores su recomendación, para que esta entidad decida cual es el mejor camino a seguir.

Lineamiento 3: Elegir adquirir entre una plataforma tecnológica nueva y una usada.

La plataforma tecnológica es el equipo de cómputo central que aloja los sistemas de información. La lista de componentes que la conforman puede estar integrada por los siguientes elementos:

- Servidores de Aplicaciones
- Servidores de Archivos
- Servidores de Base de Datos
- Ruteadores de Red
- Computadoras personales

Algunas empresas en otros países, sobre todo en Europa, en condiciones financieras similares, han optado por adquirir la plataforma tecnológica que necesitan, de empresas de mayor tamaño, que reemplazan sus equipos de forma frecuente, aún estando en buen estado y con un desempeño aceptable. Lo mejor de todo es el precio: en México, todo el equipo de cómputo, incluidos los servidores, tiene una vida útil de 5 años en los libros contables (su valor se va depreciando 20% cada año, durante 5 años), y al final, el valor de mercado generalmente es mayor al valor de rescate que se registra, lo cual puede significar un ahorro al momento de adquirir.

Sin embargo, la situación económica actual en México, que combina tasas de interés a la baja con bajas ventas en el rubro de la tecnología, hace también atractivo para las empresas negociar con proveedores la compra a crédito de un equipo de cómputo nuevo, robusto en funcionalidad, en pagos mensuales con tasas reducidas.

El Gerente de Sistemas debe tener la capacidad para evaluar cual es la mejor opción, y junto con el Director de Finanzas y Administración debe trabajar para emitir una recomendación a la junta de dirección, para que esta toma la última decisión.

Lineamiento 4: El proceso de compra es un todo un arte.

Independientemente de la capacidad de negociación de quienes sean responsables de adquirir el software de aplicaciones, es indispensable que siempre se tomen en cuenta los intereses de la empresa. Pueden darse los siguientes escenarios en este proyecto:

- Desarrollo por Outsourcing, Plataforma Administrada por Outsourcing
- Desarrollo por Outsourcing, Plataforma Administrada In-house
- Desarrollo In-house, Plataforma Administrada por Outsourcing
- Desarrollo In-house, Plataforma Administrada In-house

En el capítulo tres se reconoce que *La inadecuada selección del sistema de información o del proveedor de servicios que se encargará de la implantación* es una de las causas de que los proyectos fallen. Los siguientes puntos deben ser cubiertos para garantizar que se está realizando una adquisición que es rentable para el negocio:

- El gerente de sistemas debe recomendar al menos dos tipos de software de aplicaciones que se debe adquirir, y la junta de dirección tomará la decisión.
- En el caso de desarrollos In-house, el software de aplicaciones bien puede ser
 - a) adquirido para configurarse y adaptarse a las necesidades de la empresa, o
 - b) desarrollarse en su totalidad por programadores y analistas
- En el caso de Outsourcing, se debe de realizar una convocatoria que explique el proyecto a las empresas para que estas emitan un presupuesto sobre el trabajo
- La junta de dirección debe estar a cargo de la selección del proveedor
- El proveedor debe emitir un presupuesto en el ámbito de costo por hora de cada uno de los integrantes del equipo de desarrollo y mantenimiento del software de aplicaciones. Asimismo, la empresa y el proveedor deben fijar la forma de pagos que se realizarán.

Para llevar a cabo todos estos pasos, la empresa debe contar ya, o debe construir en su defecto, una política de compras que incluya las condiciones que dirijan la interacción y la negociación con los proveedores. Estas políticas de compras deben revisarse cada año por una función específica de adquisiciones, que puede ser compartida por directores o gerentes. Cada nueva versión de esta política de compras debe estar autorizada por la junta de dirección.

Lineamiento 5: Un servidor no es un monolito

Un servidor de aplicaciones es, probablemente, el componente más importante de la plataforma tecnológica, sea propiedad de la empresa o se encuentre dentro del esquema de outsourcing. Este servidor contiene el programa base y las pantallas que las personas visualizan en sus pantallas de computadora. Asimismo, un servidor de base de datos contiene toda la información de la empresa,

relevante para el proceso que la aplicación automatiza, y la cual es buscada y seleccionada por el servidor de aplicaciones.

En mi opinión, es, por supuesto, natural que tras esta compleja parte de la plataforma tecnológica, la administración corra por parte de personas que tienen un alto conocimiento técnico y amplia experiencia en el manejo de esta tecnología. Lamentablemente, en su mayoría no cuentan con conocimientos de administración, noción sobre el negocio central de la empresa, ni mucho menos, visión de negocio.

Esto trae como consecuencia que existan muchos conflictos, dentro del equipo del Gerente de Sistemas, que repercutan en el desempeño de la aplicación. Este tipo de conflictos son generalmente entre el grupo de personas que interactúan con los usuarios y los administradores de los sistemas. Los administradores suelen poner lo que llamamos "barreras", o argumentos técnicos sin fundamento, para detener o retrasar un requerimiento dentro del proyecto. En la mayoría de los casos, el argumento técnico suele tener solución rápida pero no existe comunicación adecuada y se pierde tiempo. Este es un problema de actitud y será contemplado en los lineamientos sobre personas.

El punto que se desea hacer notar aquí, es que estos conflictos provocan que el mensaje que la empresa recibe es algo así como "hay que tener contentos a las personas en sistemas para que funcionen las cosas". En mi opinión este tipo de escenarios en las empresas es inaceptable, y deben desterrarse todas estas malas prácticas que hacen que los servidores y, en general, toda la plataforma tecnológica sea una especie de ídolos, a los que deba rendirse tributo para que el sistema tenga un desempeño adecuado. Un servidor no es un monolito, no es una deidad. La tecnología está al servicio de la empresa, no al revés.

Lineamiento 6: Establecer políticas de control en la función de sistemas

La información que se registra en los sistemas de información siempre es propiedad de la empresa. La empresa, a su vez, debe poner el mismo cuidado de proteger esta información como si fueran documentos físicos, como facturas, estados contables, presupuestos y pronósticos financieros. Considero que la información es uno de los activos de las empresas que deben protegerse de la forma más celosa posible.

Con base en el lineamiento 6 de estrategia, se deben de tener políticas de control aplicadas a los proyectos. La función de gerencia de sistemas debe de aplicar, asimismo, políticas de control de sistemas, en las cuales se defina el uso responsable y restringido de la información propietaria de la compañía, las condiciones en las que la información puede cambiar, las condiciones en que alguien puede tener acceso a los sitios donde se alberga la plataforma tecnológica, etc. En general, todos los procedimientos donde todos los escenarios queden cubiertos.

En ocasiones, la junta de directores podrá tener recomendaciones u observaciones sobre estas políticas. Sin embargo, esta es una total responsabilidad del Gerente de Sistemas.

LINEAMIENTOS SOBRE LAS PERSONAS

Como se ha mencionado en el capítulo 2, las personas son el recurso más importante con el que pueden contar las empresas. La mejor estrategia diseñada puede estar en la mesa, junto con los mejores procesos para iniciar la operación, habilitados por la tecnología más moderna que ha existido. El éxito no será el mismo si no se cuenta con las personas adecuadas. Dentro de los objetivos de este trabajo está que las empresas pequeñas y privadas de México puedan terminar los proyectos en el tiempo que se les asigna. La correcta selección y administración del recurso humano repercute en este tiempo.

En el libro *Peopleware*, de Tom de Marco y Timothy Lister, se menciona que los autores han llevado a cabo desde 1977, encuestas anuales en varias empresas, donde se preguntaba cuales son las causas principales de la falla en los proyectos de implantación de sistemas de información. La causa más citada ha sido "la política". Dentro de la "política", existen varios factores diseminados como pueden ser los problemas de comunicación, de contratación, ausencia de buenas relaciones entre el empleado y el jefe, falta de motivación y alta rotación de personal.

Como quiera que se llamen estos problemas, estos generan un impacto negativo mayor en los proyectos aunque se tengan los diseños, la estrategia de implantación y la metodología. La tesis de todo este libro subraya: "La naturaleza de los problemas más grandes en los proyectos no es tecnológica, sino sociológica."¹⁰

Lineamiento 1: Entender que las personas cambian, pero odian el cambio.

En el libro *Peopleware*, Tom DeMarco y Timothy Lister mencionan que en una ocasión, durante una convención de profesionistas de tecnología, principalmente Gerentes de Sistemas, todos encontraban muy difícil comprender por qué la gente odia el cambio. Uno de los argumentos principales era que en los proyectos de implantación de sistemas siempre se les demostraba a los usuarios de la empresa y a los dueños de los procesos que la nueva manera de hacer las cosas con los sistemas era mejor que la anterior, inclusive con cálculos precisos, cifras e inclusive con geometría. El conferencista de la convención arremetió mencionando "Creo que no lo entienden. Lamento decirlo, pero las personas realmente, realmente odian el cambio. No es un rechazo a un cambio en particular, sino a cualquier tipo de cambio. Es la naturaleza humana."¹⁰ De acuerdo a DeMarco y Lister, los ejemplos que ofreció el conferencista fueron devastadores y poco a poco, el mensaje fue entendido por la convención.

En este trabajo se debe mencionar el cambio porque las empresas de México deben aprender a vivir bajo un constante cambio, y un proyecto de implantación de sistemas de información siempre involucra cambios, no uno sino varios a la vez, en procesos, funciones y tareas. Los Gerentes de Sistemas no son sino Agentes de Cambio en la compañía. Cada vez que se desarrolla un sistema, se obliga a las personas a cambiar parte o todo el proceso de su trabajo, inclusive hasta se puede llegar a redefinir el tipo de trabajo de estas personas. Mediante un proyecto se exige a las personas que cambien. Las nuevas tecnologías y el corto tiempo que se fija en los proyectos para ejecutar las diversas tareas, demandan que en las empresas se cambien muchas formas de hacer las cosas.

En las empresas pequeñas y privadas de México, convendría aplicar el llamado modelo del cambio de Satir¹⁰, que indica que el cambio involucra cuatro etapas:

- El antiguo Status Quo
- El Caos
- La Práctica e Integración
- El nuevo Status Quo

En esencia, el cambio no empezará siquiera a menos que las personas se sientan seguras. Y esto será cuando tengan por seguro que no serán removidas de sus puestos y sus responsabilidades en la compañía por la mera causa del cambio. El cambio implica la pérdida temporal del dominio de las situaciones y es algo embarazoso para todos, y es lógico: la rapidez con la que se aprendían las cosas siendo niños, no es la misma cuando se es adulto.

Lineamiento 2: Evitar las contrataciones de bajo perfil

En mi opinión, es muy común que las empresas de México realicen una serie de contrataciones de personas, principalmente de perfil técnico, previas al

arranque de un proyecto de implantación de sistemas de información, si la junta de dirección ha optado por el esquema de desarrollo In-house. El perfil que normalmente se busca es una persona técnica, que tenga algo de experiencia en el sistema a implantar, o en el proceso a automatizar, temporalmente pueda desarrollar el sistema, pueda darle mantenimiento, y posteriormente pueda cederle el control a un empleado de la empresa. Por la cuestión de ahorro, el primer criterio que buscan, antes que un alto nivel técnico, es una baja percepción de sueldo.

Los programadores y analistas de información son personas que abundan ya en el mercado laboral de México. Sin embargo, muy pocos de ellos pueden considerarse profesionales de la tecnología de información, es decir, con conocimientos sólidos de programación estructurada y modular, diseño funcional de software de aplicaciones, traducción de requerimientos funcionales en requerimientos técnicos, etc.

En el caso de que las personas que se contratan sean personas de bajo perfil, con meros conocimientos en programación, que no sean capaces de ponerse la camiseta de la empresa y que no tengan el potencial de crecer en la misma, el costo de contratarlas es muy alto, aunque el punto de vista del costo sea positivo. Siendo que entienden que estarán colaborando en la empresa por el tiempo que dure el proyecto, en las etapas finales del mismo, estarán más preocupados por conseguir un nuevo trabajo que por terminar en tiempo y forma sus asignaciones. Normalmente esto repercute en un trabajo de baja calidad, en la repetición de tareas, y en el consiguiente retraso del proyecto.

Lineamiento 3: Hacer lo posible para encontrar las personas correctas.

Este lineamiento es continuación del anterior. ¿Cómo podemos decir que las personas son las correctas para realizar su trabajo? En México, y en las condiciones económicas y laborales, reclutar y seleccionar candidatos para los

diferentes puestos es una labor muy dura para los empleados de Recursos Humanos de las empresas. Los candidatos para los niveles más bajos no siempre cuentan con la educación necesaria, y su experiencia, cuando no es nula, está limitada. Para los puestos medios, los candidatos en lo general están ya impregnados de prácticas administrativas y es difícil moldear su perfil para encajar en la posición que se desea cubrir.

Esta labor de selección es más difícil cuando las empresas no cuentan con un esquema de descripción de puestos y perfiles de puesto que permitan tener en mente al candidato ideal, sobre el cual se puedan basar para poder encontrar más fácilmente a la persona adecuada para el puesto.

Es responsabilidad de la junta de dirección definir la política de recursos humanos, y crear la función que se encargue de ejecutarla, ya sea dentro de la empresa, o sub-contratada con un despacho. En estas políticas, los puestos que conformen la estructura organizacional de la empresa, deben ser descritos en términos de responsabilidades y funciones, y al mismo tiempo tener el perfil de los candidatos ideales para cubrir estos puestos. Una vez llegando a esta etapa, buscar candidatos no es más sencillo. Los centros universitarios privados de alto nivel son los más solicitados para buscar candidatos de carreras profesionales, diplomados y maestrías que puedan aplicar a todos los puestos. La función de recursos humanos debe utilizar el criterio del elemento bueno y malo. En mi opinión, nunca se tiene la garantía de que el candidato seleccionado será el más adecuado.

Las empresas deben dar seguimiento, establecer procedimientos de control, evaluar constantemente el desempeño y estar atentas al desarrollo de estas personas, con el fin de "aprender" del ciclo de vida de los empleados en una empresa, medir, y contar con mejores elementos de información a través del tiempo para entender mejor el proceso de contratación y procurar que cada vez se contrate a mejores personas. De la misma forma, la empresa debe procurar

conservar a sus mejores elementos. En Peopleware, se menciona que "el aprendizaje está limitado por la habilidad de una empresa para mantener a sus personas". Cuando un buen empleado se va, se van sus conocimientos y la experiencia en su campo de acción.

Lineamiento 4: No capacitar significa no evolucionar.

Tradicionalmente se piensa que una vez que las empresas han desarrollado la estructura organizacional adecuada, deben buscar las personas que cuadren en ella. O por lo contrario, se parte del supuesto que la estructura no cuenta, porque un buen equipo puede hacer funcionar cualquier empresa. Y en realidad, ni lo uno ni lo otro, son completamente ciertos.

Con frecuencia, tanto la estructura como los sistemas y modelos de administración bajo los que operan las personas los obligan a comportarse de forma tal que si de alguna manera benefician su carrera original, no ayudan completamente a que la empresa resuelva sus principales problemas o aproveche sus mejores oportunidades; se trata de que la empresa disponga de las personas adecuadas en las funciones claves, evitando con esto la rigidez en la evolución del personal y los bajos niveles de motivación.

Es del conocimiento común que la adaptación a los cambios tecnológicos, económicos y políticos, entre otros, no está ubicada en el organigrama, ni en los balances, ni en el presupuesto, sino en el recurso humano. Un equipo entrenado y motivado favorece la creatividad y facilita que la empresa sea realmente capaz de anticiparse y reaccionar ante los cambios no siempre visibles de su entorno. Así como de iniciar cambios en el entorno que le permitan alcanzar una posición competitiva aún más ventajosa.

No siempre sucede que el entrenamiento es por sí mismo, un motor de cambio, a veces, por lo contrario, es un lastre para lograrlo. Este punto, está a su vez muy

ligado con los valores existentes en la empresa. Frecuentemente, los cambios del entorno exigen nuevas estrategias y cuando estamos dispuestos a ponerlas en práctica o peor aún cuando lo hemos hecho, nos damos cuenta, que estas chocan con los valores existentes en la empresa.

Hay que tratar de lograr que los valores existentes sean un elemento positivo, flexible y de que se apoyen fundamentalmente en el hecho que la empresa no sólo puede sino que tiende a crecer y desarrollarse a pesar de la existencia de nuevos competidores, del desarrollo de nuevas tecnologías y de las limitaciones propias del crecimiento. Cuando vamos a la práctica, detectamos gerentes "inmediatos", es decir se limitan a adecuarse a los sistemas formales, a manipular las recompensas y a la estrechez que implica el concepto de rendimiento a corto plazo. Es necesario cambiar esta mentalidad por la del gerente que forma y guía los valores de la organización, haciendo énfasis en la atención a los empleados más que a las condiciones de trabajo.

Estamos hablando de que cada persona tiene sus propias motivaciones y capacidades y que la naturaleza de la tarea también es variable, por lo que no siempre una estrategia única, por muy correcta que parezca, va a funcionar para todas las personas y en todo momento. Tenemos que adaptarnos cada vez más a cada situación y desechar las prescripciones estereotipadas.

Es por eso, que debemos apartarnos del peligro de la "sobreespecialización" pues con un entrenamiento de este tipo, perdemos la preocupación por los bienes sociales de la organización, debemos saber utilizar el entrenamiento ya que este debe servir además para ampliar la capacidad de discernir y apreciar tendencias, debilidades y puntos fuertes; pero fundamentalmente debe estar presente la capacidad de interpretar, evaluar y orientar las implicaciones de los cambios en su propio entorno. Esto significa que debemos procurarnos un gran margen de maniobra en áreas fundamentales como son:

- El interés por las personas.
- La organización del trabajo.
- La comunicación.

Es bien sabido que la persona que está mejor y oportunamente informada tiene base para tomar mejores decisiones. La calidad y el potencial de la comunicación determinan avance o retroceso, simplemente porque la mala comunicación dentro de la empresa puede pasar desapercibida durante mucho tiempo.

La alternativa es conseguir que toda la organización y en especial parte más importante de ella que normalmente se ocupa del adiestramiento aplique estos principios elementales y ponga en práctica procedimientos de verificación de que estas premisas se están cumpliendo en todos los niveles. Todo ello, con miras a lograr una mejor contribución del talento humano y a liberar algunas de las enormes reservas de rendimiento y creatividad que tradicionalmente permanecen sin utilidad en la organización. En mi opinión, capacitar es conducir de forma segura a la empresa al futuro.

Lineamiento 5: Motivar, motivar, motivar.

En mi opinión, siempre escuchamos este verbo en los discursos de directores de empresas al referirse a sus empleados, directores de escuela al referirse a sus alumnos, y entrenadores de equipos deportivos al referirse a sus jugadores. El supervisor es al fin y al cabo, responsable de la motivación que se le da al empleado. Quizá sea una fuente de motivación para las personas. Puede ayudarlo a realizar sus tareas de manera responsable y eficiente y puede inspirarlos a buscar objetivos más ambiciosos, así no tenga el poder de motivarlos mediante incentivos financieros. Es posible utilizar cierto número de incentivos no financieros tales como:

- Dar apoyo y reconocimiento regularmente y en lo posible en público.
- Dar explicaciones y exaltar el valor del trabajo de un empleado.
- Suministrar al personal símbolos de la importancia y naturaleza oficial de sus trabajos: gorras o playeras con el logo de la compañía o del proyecto, anuncios para sus casas, diplomas de cursos de entrenamiento, premios, etc.
- Prestar atención inmediata a los obstáculos que enfrenta el personal en su trabajo y que están fuera de su control.
- Buscar la opinión del personal en todos los asuntos que se relacionen con su trabajo. Esto incluye preguntarle sus puntos de vista sobre los problemas que enfrentan y sus sugerencias para posibles soluciones.
- Sugerir oportunidades para el desarrollo.
- Proporcionar medios para la capacitación y la actualización de habilidades, particularmente si esto incluye viajes.

Muy probablemente el proyecto de implantación no incluya viajes, siendo que se trata de empresas pequeñas que pueden no tener más que una oficina central, sin sucursales de operación en el resto del país. Sin embargo, la esencia de estas recomendaciones indica que se debe hacer sentir a las personas que son respetadas, que su actividad es importante, que a la junta de dirección le interesa su bienestar dentro de la empresa, y que está dispuesta a escuchar lo que la persona tiene que decir. Al finalizar el proyecto, el empleado debe comprender que el proyecto tuvo éxito gracias a su contribución, y debe estar suficientemente motivado para estar dispuesto a incorporarse a un nuevo proyecto de implantación en el futuro.

Lineamiento 6: Desterrar a los malos elementos

Durante muchos años, John F. Welch fue Presidente y Director Ejecutivo global de la compañía General Electric. En Septiembre de 2001, finalmente fue sucedido

en el cargo. Durante sus más de 15 años al frente de una compañía tan grande, Welch defendió la integridad como el valor más importante de la compañía, por encima de factores como la seguridad, la estabilidad financiera y el crecimiento de la empresa. En su última aparición ante los empleados en el foro anual de General Electric^{8,21}, Welch informó que existen en las empresas cuatro tipos de empleados:

- Los que sí logran los objetivos y sí tienen el valor de la integridad
- Los que no logran los objetivos y sí tienen el valor de la integridad
- Los que no logran los objetivos y no tienen el valor de la integridad
- Los que sí logran los objetivos y no tienen el valor de la integridad

El primer caso es sencillo, ya que estos empleados deben ser compensados, motivados y promovidos. Están haciendo las cosas bien. Los empleados que, teniendo el valor de integridad y no logren conseguir los objetivos, deben de tener otra oportunidad para demostrar que si lo pueden lograr. El tercer tipo de empleados es fácil de detectar y Welch mencionó que estos deben ser removidos de sus puestos inmediatamente. Welch enfocó toda su energía en el último tipo de empleado: el que logra los objetivos pero no tiene el valor de integridad. Welch suplicó a los directores que buscaran por todos lados de la compañía hasta encontrar a todos estos empleados, y que fueran desterrados de la empresa.

De la misma forma, se debe encontrar a aquellos empleados que no están dispuestos a compartir los valores y la visión de la empresa. Un mal elemento es aquel que no trabaja en equipo, que no trabaja para la empresa, sino para devengar un sueldo que permita lograr sus objetivos personales. Dentro de un proyecto de implantación, es menos complicado detectar a este tipo de personas, debido a la constante exposición de los miembros del equipo de trabajo a la junta de dirección. El mal elemento llama la atención más rápido. Una vez detectado, se deben tomar acciones correctivas, que pueden ir desde la simple amonestación

verbal, hasta la terminación de su contrato con la empresa, dependiendo de las políticas de administración de personal vigentes.

Lineamiento 7: Un proyecto tiene más implicaciones de índole social que de índole tecnológica

En la introducción a los lineamientos sobre las personas, se menciona que la naturaleza de los problemas más grandes en los proyectos no es tecnológica, sino sociológica. De acuerdo a DeMarco y a Lister, en *Peopleware*, la mayoría de los gerentes de sistemas coinciden en que se tienen más problemas con las personas que con la tecnología. Sin embargo, dedican una mayor parte del tiempo a resolver los acertijos técnicos que ayuden a automatizar los procesos de trabajo que a los aspectos relacionados con las personas. Esto repercute, en el largo plazo, en aspectos como la rotación de personal, la efectividad y la eficiencia en el proyecto. También en *Peopleware* se menciona que la razón principal por la cual existe una tendencia a enfocarse en los problemas técnicos más que por los sociales, es porque son más sencillos de resolver. "Instalar el nuevo disco en el servidor es positivamente trivial comparado a averiguar por qué Susana está a disgusto por la compañía después de solo algunos meses.

Se debe tener conciencia de que el aspecto social de los proyectos de implantación son más importantes que los técnicos. Las relaciones interpersonales pueden determinar el éxito o fracaso de un proyecto, por encima de lo complicado que pueda ser el entorno tecnológico.

Lineamiento 8. Definir roles y responsabilidades en el proyecto.

Este es uno de los lineamientos esenciales del presente trabajo. De acuerdo al lineamiento ocho de estrategia, el proyecto debe estar constituido por una serie de pasos que se describen en el caso de proyecto, y que deben ser validados por la junta de dirección de la empresa antes de llevarse a cabo. Estos pasos tienen

nombre, secuencia y una función responsable de llevarlo a cabo. Con el fin de mantener una organización del proyecto desde el inicio, se deben definir los roles y responsabilidades entre las personas que conforman el equipo de trabajo.

Los roles y responsabilidades deben ser adicionales a las tareas diarias que conllevan una función específica dentro de un proceso. Asimismo, estos roles y responsabilidades deben de tener una duración que no sobrepase aquella del proyecto. Dentro de los roles y responsabilidades más comunes dentro de un proyecto de implantación de software de aplicaciones, se encuentran:

El *Project Management Institute* de la Universidad Estatal de Michigan, estados Unidos, en su portal de sistemas de información administrativa, menciona que los roles y responsabilidades pertenecen a diferentes personas dentro de la empresa, y son los siguientes:

Cliente del Proyecto: Son las personas que utilizarán el producto resultante del proyecto. Son responsables de participar activamente durante todo el proyecto para asegurar su conclusión, mediante aportar requerimientos, colaborar en el diseño del sistema, dar y recibir retroalimentación y asegurarse de que los intereses de la compañía están seguros en el proyecto.

Gerente / Administrador del Proyecto: Es el responsable de dirigir los recursos humanos, financieros y físicos del proyecto, colaborar en la construcción del caso de proyecto y asegurarse que el proyecto cumpla las estipulaciones del proyecto en tiempo y forma, con un aceptable nivel de calidad. Adicionalmente, debe:

- Asegurar el éxito del proyecto
- Aplicar lecciones aprendidas de proyectos anteriores
- Decidir con base en las prioridades del proyecto
- Actuar como mediador y agente de cambio en el proyecto

Miembros del Equipo: Son las personas a cargo de ejecutar las tareas dentro de un proyecto. Pueden ser empleados o contratistas de Outsourcing, su número y el nivel de involucramiento puede variar durante el proyecto, y deben reportar al Gerente del Proyecto todas sus actividades en el mismo.

"Coach" del Proyecto: Este individuo puede ser el dueño de uno de los procesos que están involucrados en el proyecto, o un director asignado por el Director General de la empresa. Debe asegurarse que:

- El proyecto tiene dirección y apoyos claros por parte de la junta de dirección
- El caso del proyecto satisface las necesidades del cliente y de la empresa
- El proyecto cuente con los recursos necesarios
- Se tomen las adecuadas decisiones de alto nivel cuando el proyecto lo requiera.

Lineamiento 9: Un concepto común del éxito del proyecto

El éxito puede tener muchos significados dentro de una empresa. Para la junta de dirección significa alcanzar las metas propuestas en términos de Utilidad Neta, Ventas Totales, número de empleados, total de Activos, y demás mediciones corporativas que fijan el pulso del negocio. Para los gerentes significa alcanzar las metas propuestas en términos de sus áreas funcionales, y un posible reconocimiento a final de año por parte de la junta de dirección. ¿Qué significa que el proyecto tenga éxito?

Para definir si la empresa está teniendo éxito, se puede recurrir a la misión de la empresa y a los objetivos que se trace la misma a principios de año. En el caso de un proyecto de implantación, todos los empleados, toda la junta de dirección,

todos los gerentes e inclusive los proveedores externos deben entender que el éxito de este proyecto quiere decir que:

- El proyecto se concluyó en el tiempo que se estimó
- El proyecto se concluyó dentro del presupuesto que se estimó
- El software de aplicación que se implantó funciona y opera de acuerdo a los requerimientos funcionales del caso de proyecto.

El proyecto tendrá éxito si y solo si estas tres condiciones se presentan. La junta de dirección debe determinar cual de las tres condiciones es la más importante. A la mayoría de las empresas les importa que el proyecto concluya entregando un producto final que realice lo que funcionalmente se espera de él, sin haber excedido el presupuesto. Si esto tarda un poco más de lo esperado, el asunto se considera de poco impacto, ya que es algo que vale la pena esperar. Sin embargo, en el caso de los proyectos que se desarrollaron de 1997 a 1999 para dar formato a las cifras de fecha de los sistemas de información empresariales, y que estas fueran compatibles con el formato de año de cuatro dígitos (caso año 2000), el principal factor era el tercero (funcionalidad), seguido del primero (tiempo). A muchas empresas no les importó desembolsar miles de millones de dólares con el fin de que el sistema funcionara de acuerdo a los que se pretendía, y que todo estuviera en orden antes del 31 de diciembre de 1999. De acuerdo al Gartner Group, las empresas de todo el mundo invirtieron alrededor de 600 mil millones de dólares en este asunto del año 2000. Afortunadamente la gran mayoría de ellas tuvieron éxito en sus proyectos.

CAPITULO 5:

CASO DE ESTUDIO: ESTRADA ABOGADOS

Pedro, Esteban y Manolo Estrada* son licenciados en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México. Ejercen la profesión desde mediados de los años 70, a través de su despacho en la colonia Roma de la Ciudad de México, "Estrada Abogados". En sus inicios, esta Microempresa (en ese entonces) contaba con 10 empleados, entre mensajeros y pasantes, y una secretaria, teniendo como clientes algunas compañías pequeñas y Microempresas que deseaban asistencia legal en la constitución de las mismas ante el gobierno. En la actualidad, Estrada es una pequeña empresa con 78 empleados, y muchos clientes de todos tipos y tamaños, incluidas firmas transnacionales con representación en México.

Al ir creciendo, Estrada Abogados fue empezando a diversificar sus operaciones. Actualmente cuenta con las áreas funcionales de:

- Dirección General
- Dirección de Constitución y Seguimiento Empresarial
- Dirección de Quiebras y Asuntos Penales
- Dirección de Asuntos Comerciales y Aranceles
- Gerencia de Promoción
- Gerencia de Control de Información
- Gerencia de Contabilidad y Finanzas
- Gerencia de Administración y Personal
- Coordinación de Sistemas
- Coordinación de Suministro y Logística
- Supervisión de Mensajería

* Los nombres han cambiado a petición de los empresarios para proteger su identidad

Propiamente, Estrada Abogados no cuenta con un área funcional que se dedique únicamente a ventas. El área comercial es manejada de forma simultánea por los tres directores de área que le reportan al Director General. El mismo Director General dedica varias horas a la negociación y venta directa de los servicios de asesoría legal con los clientes potenciales, así como al fortalecimiento de relaciones con los clientes existentes.

Estrada Abogados ha crecido en México principalmente debido a que las empresas de reciente creación en México requieren de asesoría para constituirse y a su vez, tienen la necesidad de desarrollar convenios legales con sus propios clientes, y así cumplir con la normatividad mexicana y establecer relaciones legales sólidas con sus socios de negocio. Asimismo, requieren de asistencia legal en casos donde existe responsabilidad penal y/o civil. Todo esto sin tener que invertir en un área funcional legal propia. Estrada Abogados está funcionando como un Outsourcing de área legal. Si bien Estrada Abogados cuenta con una misión y una visión definida, no utiliza un proceso de planeación estratégica para crecer y detectar por anticipado cómo va a crecer el mercado o si existen amenazas para el futuro.

Del total de 78 empleados con los que cuenta Estrada Abogados, 52 son abogados titulados o pasantes, 6 son contadores públicos, 2 son técnicos certificados en reparación de computadoras y el resto (18 personas) no tienen carrera profesional y colaboran en diversas funciones, desde la promoción hasta labores secretariales, de mensajería y de archivo. Las áreas mencionadas manejan el siguiente número de personas:

- Dirección General: 2 personas
- Dirección de Constitución y Seguimiento Empresarial: 19 personas.
- Dirección de Quiebras y Asuntos Penales: 16 personas.
- Dirección de Asuntos Comerciales y Aranceles: 13 personas

- Gerencia de Promoción: 3 personas
- Gerencia de Control de Información: 3 personas
- Gerencia de Contabilidad y Finanzas: 10 personas
- Gerencia de Administración y Personal: 2 personas
- Coordinación de Informática: 2 personas
- Coordinación de Suministro y Logística: 4 personas
- Supervisión de Mensajería: 4 personas.

Procesos:

Dentro de Estrada Abogados se ejecutan muchos procesos. Todos los procesos clave inician en las Direcciones, quienes toman las llamadas de los clientes. La empresa ha logrado identificar algunos de estos procesos clave:

- **Registro de Clientes:**

Es el proceso mediante el cual se registra el nuevo cliente. Este proceso involucra a las áreas de Control de Información e Informática.

- **Atención Normal a Clientes:**

Este proceso inicia cuando el cliente llama a Estrada y solicita la intervención del asesor para una cuestión legal convencional, es decir, algo que no es crítico y se puede ir manejando con el cliente en el transcurso de los días, como por ejemplo, la modificación de algunos contratos. Este proceso involucra a las áreas de Control de Información, Suministro y Logística, Informática, y a Contabilidad y Finanzas. Este proceso involucra en la mayoría de las ocasiones a los pasantes y a los abogados titulados con menor experiencia.

- **Atención Urgente a Clientes**

Este proceso inicia cuando el cliente llama a Estrada y solicita la inmediata intervención del asesor para una cuestión urgente, como la existencia de

alguna demanda legal en la cual está o puede estar involucrado el cliente. Este proceso involucra a las mismas áreas que la atención normal a clientes, pero requiere un número mayor de asesores legales, y aquellos que tienen mayor experiencia por parte de las Dirección.

- **Generación de Contratos**

Este proceso involucra a las áreas de Control de Información, Informática y la Dirección Legal correspondiente. El proceso consiste en generar el contrato que ampara el acuerdo de servicio entre el cliente y Estrada Abogados.

- **Facturación**

Este proceso involucra a las áreas de Contabilidad y Finanzas, Control de la Información e Informática. El proceso se ejecuta una vez al mes, tiene una duración de alrededor de 2 semanas. La facturación se envía a los clientes el día 1 de cada mes a través de la supervisión de mensajería.

Ninguno de estos procesos está documentado en algún acervo que pueda ser consultado para estudios posteriores. En todos los procesos, podemos darnos cuenta que el área de Informática es la que tiene participación siempre en los procesos clave de Estrada Abogados. Sin embargo, ninguno de estos procesos tiene que ver con la función convencional que la Informática realiza en las empresas.

Como parte de la descripción de los procesos, los gerentes de las áreas funcionales asumen que son ellos los dueños de los procesos. Sin embargo, no existe ninguna comunicación formal de parte de la Alta Dirección que responsabilice a estos gerentes como dueños de los principales procesos de sus áreas.

Infraestructura Tecnológica de Estrada Abogados:

Estrada Abogados cuenta con una infraestructura tecnológica que consta de 15 computadoras personales, con 3 años de antigüedad, y están enlazadas en una red local. Cuentan con un sistema operativo Microsoft Windows 95 y Microsoft Office 97, versión Cliente. Asimismo, existe un servidor de archivos enlazado a esta red local y que contiene la siguiente información:

- Microsoft Office 97 versión Servidor
- Datos de los clientes en archivos de Microsoft Excel 97
- Copia magnética de Contratos de Servicio con los Clientes en archivos de Microsoft Word 97
- Copia magnética de Contratos elaborados para los Clientes en archivos de Microsoft Word 97
- Información contable y estados financieros de los años 1997, 1998, 1999, 2000 y 2001 en archivos de Microsoft Excel 97
- Archivos varios en diversos formatos (la mayoría en Microsoft Office 97)
- Datos de los empleados en archivos de Microsoft Word 97 y Excel 97

La infraestructura tecnológica se utiliza principalmente para compartir información sobre los contratos, entre las direcciones. El área de Control de la Información es la responsable de mantener en orden y clasificada esta información. Todos los contratos son redactados en Microsoft Word 97, a pesar de que los abogados reconocen que Word no resuelve completamente las adversidades de la producción y administración de documentos en la profesión legal.

El área de informática funciona como una entidad de apoyo y servicio, participa dando mantenimiento preventivo a los equipos de cómputo, y asegurándose que el espacio en disco del servidor y las computadoras personales no se agote. Una vez al mes administran el estado del servidor de archivos. Su actividad es de reacción, es decir, Informática entra en acción cuando un problema se ha detectado (imposibilidad de entrar al servicio de red, mal funcionamiento de la

computadora, protección contra virus, etc.) Los empleados constantemente olvidan sus contraseñas de red, no cuidan los equipos de cómputo y constantemente estos requieren servicio. Solamente los directores de área tienen acceso a Internet a través de un proveedor de servicio y una línea telefónica. Las dos personas a cargo del área de Informática, quienes reportan al área de Control de la Información, mencionan que el 90% de su trabajo es reparar computadoras y es mínimo el tiempo que le dedican a la informática dentro de la empresa.

En cuanto a otros procesos, la facturación no está del todo incorporada a la tecnología. Las Direcciones de área pasan al área de Contabilidad y Finanzas las horas que los abogados asesoraron a los clientes. Contabilidad y Finanzas debe corroborar con Control de la Información el precio por hora que se ha pactado con el cliente a facturar y después proceder a elaborar la factura en Microsoft Word 97. La factura se despliega en una impresora de matriz de puntos que genera 2 facturas por minuto. Con el fin de que se puedan enviar todas las facturas a tiempo el día 1 de cada mes, las Direcciones de área deben enviar las horas asesoradas a Contabilidad y Finanzas el viernes más cercano al día 15 de cada mes, fecha en que se hace el corte. La ausencia de un director de Finanzas ha provocado que los directores actuales pierdan un poco el control del aspecto financiero de la empresa, teniendo que recurrir al Gerente de Finanzas, quien a su vez no desempeña un rol en la estrategia del negocio.

Estrada Abogados ha detectado que existen dos problemas principales:

- a) La comunicación entre todos los empleados es demasiado lenta, ya que aún se hace a través de memorándums (la empresa no cuenta con correo electrónico)
- b) El proceso de pre-facturación es verdaderamente difícil para las áreas de control de la información, ya que existen muchos clientes, con diferentes costos por hora de asesoría, con diferentes necesidades e historiales diferentes. Ajustar el número de horas para lograr facturar lo justo, sin perder

dinero por horas de asesoría no facturadas es una tarea que, mes a mes, requiere de muchas horas de muchas personas. Esto repercute en lo siguiente:

- Errores frecuentes
- Clientes molestos debido a que las cifras de su facturación son incorrectas
- Lentitud en el proceso de informar a las áreas sobre los problemas debido a la ausencia de un sistema de correo electrónico
- Retrabajo en horas extras y durante los fines de semana, dentro de la compañía.

La Dirección General tiene pensado desarrollar un proyecto que busque incorporar una plataforma tecnológica robusta, que aloje un sistema de información para consolidar los datos de los clientes, conectarlos al área de facturación, y lograr automatizar todo el proceso de pre-facturación y facturación. Asimismo, se busca la incorporación de un sistema de correo electrónico que agilice la comunicación en la empresa.

Debido a que casi todos los empleados de Estrada Abogados son abogados y contadores, nadie en la empresa tiene un conocimiento sólido en tecnologías de información. Únicamente los técnicos de sistemas tienen nociones de cómo configurar un servidor con el software requerido. La Dirección General entiende que implantar nuevos sistemas y una mejor infraestructura tecnológica requiere algo más que dos técnicos y buenos deseos.

La empresa cuenta actualmente con un capital social de un poco más de 4 millones de pesos. La Dirección General está dispuesta a invertir entre 400 y 800 mil pesos cada año en la modernización de sus procesos, pero consideran que con las limitaciones culturales de la compañía en materia de tecnologías de información, corren el riesgo de perder dinero rápidamente sin obtener los beneficios deseados. Pedro, Esteban y Manolo Estrada deliberan, pero no logran decidir si es conveniente contratar a un Gerente de Sistemas para hacerse cargo

de estos problemas, debido a que la compañía se dedica a asuntos legales, y no desean invertir 400 mil pesos al año en sueldos de una sola persona.

Aplicación de los lineamientos en el caso "Estrada Abogados"

Lineamientos sobre Estrategia:

Estrada Abogados ha crecido en el mercado mexicano gracias a su servicio profesional y su alta reputación. Los clientes de Estrada han reconocido su trabajo y recomiendan a los socios de negocio sus servicios asuntos legales. Sin embargo, Estrada ha sido afortunada por tener este crecimiento dentro de las condiciones actuales del mercado mexicano. *Lineamiento 1: El éxito no es cuestión de suerte.* Si bien su servicio es de alta calidad, Estrada no cuenta con una estrategia de negocio definida, ni sobre el número de clientes que pretenden atacar el siguiente año, ni sobre otro panorama. Los deseos de implantar un sistema de información es una reacción a algo que ya está funcionando mal dentro de la empresa, en vez de ser una necesidad, detectada a tiempo de forma proactiva, para mantener el crecimiento ante el difícil entorno económico. Como se menciona en el lineamiento, Estrada está dejando que el destino lo lleve a percatarse de que necesita un nuevo sistema.

Por otro lado, llama la atención el hecho de que dos técnicos lleven la función de informática de la empresa, reparando computadoras, resolviendo problemas de soporte técnico y manteniendo la red de archivos. Asimismo, procesos tan ávidos de rapidez y automatización como la facturación y la base de clientes actualmente son manuales y los empleados no tienen iniciativa para buscar una solución tecnológica que pueda ayudarles. Esta base de conocimiento es insuficiente para dirigir un proyecto de implantación de sistemas de información y operar el negocio. *Lineamientos números 3 y 4: La Gerencia de Sistemas, y la Cultura Informática.* Estrada debe empezar a buscar un empleado con el perfil de Gerente de Sistemas para que su iniciativa informática tenga una base sólida de conocimiento.

Asimismo, Estrada debe empezar a generar conocimiento sobre informática entre los empleados, con el fin de que exista una transición cómoda y efectiva hacia la solución tecnológica que se pretende implantar.

Lineamientos sobre Procesos:

Estrada Abogados tiene varios procesos que habilitan sus áreas funcionales. Aparentemente todos saben lo que tienen que hacer, y cada gerente de área tiene una visión general sobre el proceso total de su área. Sin embargo, llama la atención el hecho de que estos procesos no se encuentran documentados. *Lineamiento 1: Cada proceso debe definirse, documentarse y comunicarse.*

El riesgo existe en cuanto un empleado es promovido o reemplazado, y hay que entrenar al nuevo empleado en ese puesto. No existe ningún documento para hacer una explicación formal de cómo es el proceso, dentro de qué otro proceso se encuentra y cuáles son las entradas y salidas del proceso. Esto provoca un entrenamiento poco efectivo, que a su vez repercute en el desempeño de este nuevo empleado en su puesto.

En Estrada Abogados se requiere aplicar los lineamientos 2 y 3 sobre procesos: Cada proceso debe tener un dueño, y Procesos Excelentes con Dueños Excelentes. Formalmente no se tiene una comunicación de la Alta Dirección sobre quienes son los dueños de los procesos, y tampoco se sabe si los gerentes de las áreas funcionales tienen las tres grandes cualidades que el lineamiento 3 propone.

Asimismo, La ausencia de un director de Finanzas y un Gerente de Sistemas complica mucho las operaciones, ya que no existe un vínculo entre quienes desarrollan la estrategia y las áreas financiera y de sistemas de información. La combinación de estos primeros tres lineamientos sugieren re-diseñar la estructura organizacional de la empresa.

Lineamientos sobre Tecnología:

Probablemente, debido a que en Estrada Abogados no se cuenta con un Gerente de Sistemas, ni una adecuada plataforma tecnológica, bien se podrían aplicar todos los lineamientos sobre tecnología. Hacerlo sería conveniente con el fin de establecer el marco de trabajo bajo el cual el nuevo Gerente de Sistemas pueda ir dando forma a la base para poder implantar un sistema de información que resuelva las necesidades de la empresa, y que habilite los procesos del negocio de forma sostenible.

La empresa tiene que planear por si misma todo el proceso de implantación del nuevo sistema de información con base en los procesos que resulten de la documentación según los lineamientos sobre procesos que se han aplicado. Deben considerar los criterios para la selección del software que se desea adquirir, decidir si quieren hacerlo in-house o con un proveedor de servicios de Outsourcing, decidir si desean una plataforma tecnológica nueva o usada, aplicar sus mejores prácticas sobre Compras y Adquisiciones, o primeramente crearlas si estas no existen, definir los procesos, roles y responsabilidades del área de sistemas que entrará a funcionar en cuanto dé inicio el proyecto, y establecer políticas claras que la empresa deba adoptar y seguir al pie de la letra.

Lineamientos sobre Personas:

Es sumamente complicado realizar juicios sobre qué hacer con las personas que forman parte de una empresa en México. Sin embargo, Estrada Abogados cuenta con una estructura organizacional poco complicada, y la rotación de personal es baja, aunque en este estudio no se cuenta con cifras exactas sobre la rotación de personal de los últimos años.

Las personas odian el cambio, y en Estrada Abogados, implantar un nuevo sistema que les beneficie no será la excepción. *Lineamiento 1: Cambio*. Hablar de aceptar el cambio es hablar de adoptar una nueva cultura. Los empleados de Estrada Abogados deben empezar a aceptar que viven en una sociedad donde los cambios se pueden dar con rapidez, y la oficina no es un lugar aislado de este fenómeno.

Asimismo, si Estrada lo desea, puede llevar a cabo un análisis sobre la calidad de los empleados que tiene para detectar cuales son sus mejores elementos, y ver de qué manera puede mejorar este aspecto (*Lineamientos 2, 3 y 6*). Sin embargo, este tipo de maniobras en la organización implican un desembolso de dinero importante y es preferible capacitar (*Lineamiento 4*).

Si la necesidad del sistema de información es apremiante y no hay tiempo de realizar una maniobra fuerte en el aspecto de la organización, es preferible optar por la capacitación y esperar a ver que frutos reditúa. Paralelamente al proceso de implantación del sistema, la Alta Dirección debe realizar un proceso de definición de puestos, perfiles y alinearlos con los procesos y la estrategia.

Todas las decisiones que se tomen sobre los aspectos de Estrategia, Procesos, Tecnología y Personas, deben hacerse al nivel de la Alta Dirección. Los lineamientos únicamente están para poder ubicar a los directores en un marco de referencia con base en mejores prácticas, y ya ellos podrán tomar las mejores decisiones.

CAPITULO 6: CONCLUSIONES

Los lineamientos que se han propuesto en el presente trabajo pretenden ayudar a las empresas pequeñas y privadas de México a mejorar en los aspectos de su operación para que los proyectos de implantación de software de aplicaciones, y de sistemas de información en general, puedan tener éxito. Si bien se agrupan en cuatro importantes rubros y son una serie de pasos a seguir, estos lineamientos no pretenden ser una receta rápida de administración para los directores de empresa que quieran implantar sistemas de información y tener, en unos cuantos días, pleno conocimiento sobre cómo hacerlo.

En la actualidad, los directores de empresas pequeñas y privadas de México tienen el gran reto de elevar o mantener al menos la efectividad de la organización, con cada vez menores recursos. Esta eficiencia organizacional representa un esfuerzo que no puede efectuarse en un corto tiempo. Los directores requieren analizar sus procesos y sus recursos antes de tomar una decisión que afecte a los empleados. Una opción que pueden tomar es rediseñar el negocio y, antes de tomar decisiones, anteponer la estrategia de la empresa para poder alinear la Tecnología, los Procesos y las Personas con ella. Este trabajo puede utilizarse como referencia para tomar decisiones básicas sobre corregir procesos antes de invertir en Tecnología, así como sobre el tipo de Tecnología que se debe adquirir o desarrollar para la empresa.

El presente trabajo puede ser enriquecido con investigaciones que se enfoquen a diferentes empresas u organizaciones de México. Ninguna organización en México está exenta de la posibilidad de iniciar un proyecto de implantación de sistemas de información, desde empresas pequeñas hasta partidos políticos y desde organizaciones no gubernamentales hasta dependencias de los gobiernos federal, estatal y municipal. La tecnología mejora los procesos en las operaciones

de las empresas, y de nuestras vidas en función del esfuerzo dedicado a tener estos procesos siempre eficientes, siempre efectivos, siempre útiles.

Existen muchas organizaciones que pueden obtener un beneficio si el enfoque de este trabajo se ve ampliado o enfocado a otra área. Como sugerencia personal, considero que muchas oficinas de gobierno, así como Partidos Políticos y secretarías de Estado, podrían verse beneficiadas bajo la implantación de un esquema de organización que contemple primero definir la Estrategia a seguir, para luego efectuar la alineación de sus Procesos, su Tecnología y sus Personas con esta Estrategia. Primeramente, es necesario efectuar una investigación profunda sobre las características de este tipo de organizaciones, que tienen una gran fama histórica de un mal aprovechamiento de los recursos asignados, deficientes procesos sin documentación, y un bajo perfil de sus empleados. Personalmente sugiero que la primera investigación que se derive del presente trabajo, sea enfocada hacia este rubro. La razón principal es la oportunidad que existe de que el gobierno vea incrementada la eficiencia en sus procesos funcionales, para reducir el costo de su operación y aumentar el "margen de maniobra" que de acuerdo al Presidente Vicente Fox, en el inicio de su gobierno en diciembre del año 2000, es muy pequeño y no permite impulsar las medidas que necesita el país para mejorar.

Asimismo, este trabajo puede ser utilizado como referencia o consulta por aquellas personas que deseen investigar más a fondo sobre cómo mejorar organizaciones en México a través de la tecnología. El tamaño de estas organizaciones también puede ocasionar que el presente trabajo sea modificado y adecuado al número de empleados que se necesita cubrir. Como se ha mencionado en este trabajo, tanto empresas privadas como públicas, con más o menos empleados, y con mucho o poco dinero, pueden mejorar sus procesos de negocio, y con ello, incrementar sus ganancias si se toman las medidas correctas.

Ante la percepción sobre qué tanto están preparadas las personas para participar en un proyecto de implantación de sistemas de información, considero que las empresas pequeñas y privadas de México tienen una gran oportunidad de incrementar su Capital Intelectual y su base de conocimiento. Los empleados son los cimientos de este Capital Intelectual, que permite a las empresas alcanzar estándares más altos en función de su productividad, su efectividad y su eficiencia. Si una empresa tiene empleados más preparados, y si estos colaboran bajo una organización con procesos eficientes y efectivos, siguiendo una estrategia real y definida, significa que la empresa será más competitiva. Sin embargo, la oportunidad fundamental se encuentra en la educación que reciben millones de estudiantes en México. En la medida que la educación sea de una mejor calidad y contemple a más mexicanos, las empresas podrán producir mejor, y se podrán tomar mejores decisiones dentro de ellas.

Finalmente, una reflexión sobre la estrategia. En este trabajo se define la estrategia como "la determinación de las metas y objetivos básicos a largo plazo en una empresa, junto con la adopción de cursos de acción y la distribución de recursos necesarios para lograr estos propósitos"¹⁹, y la posiciona como el elemento base sobre el cual partir para alinear a los Procesos, la Tecnología y a las Personas. Quisiera ser incisivo en este concepto. Definir una correcta estrategia provoca la diferencia fundamental entre ser una empresa muy exitosa, poco exitosa, o un fracaso. Este trabajo no hace un comentario o una recomendación sobre cual puede ser la mejor estrategia, o cómo construirla. Para eso hay muchas otras publicaciones. Lo que este trabajo pretende, es insistir en que los directores de empresa deben formular una estrategia y apegarse a ella en todo momento. Elaborar una estrategia y partir de ella para diseñar planes, programas y proyectos, de los cuales surgirán procesos nuevos, roles y responsabilidades de las personas, perfiles de puestos que las llenen, y finalmente la tecnología que habilitará todo ello. Ackoff, Hill y Jones, Hammer y Drucker son solo algunos de los expertos en materia de estrategia. El detonador de todos los esfuerzos que se realicen para la mejora de la empresa, reside en la estrategia.

Conclusiones

Aunque este trabajo se enfoca en proponer lineamientos para tener una mejor integración de sistemas de información en empresas de México, no se puede pasar por alto el resaltar la importancia de la estrategia y la magnitud de su repercusión en la efectividad de las empresas.

México puede crecer, está a tiempo de crecer, y logrará crecer. Sin embargo, un país no se mueve con buenas intenciones y con decisiones tomadas desde el más alto nivel del gobierno. Las personas, así como pueden definir el futuro de la empresa, tienen en sus manos el futuro del país. Establecer una visión común y una convicción de progresar es un buen comienzo.

APENDICE 1:

ENCUESTA APLICADA A LA GENTE DE EMPRESA

¿Para usted, cual es el destino de las empresas pequeñas que aún no utilizan un sistema de información para automatizar sus procesos?

1. *Tendrán éxito*
2. *Tendrán problemas para sobrevivir*
3. *Fracasarán y cerrarán.*

¿Considera usted que un sistema de información deba ser implantado bajo los lineamientos de un proyecto bien diseñado?

1. *De acuerdo*
2. *Sin respuesta*
3. *En desacuerdo.*

¿Quién considera que sea el responsable del éxito o fracaso de un proyecto de implantación de sistemas de información en las empresas?

1. *Director General*
2. *Director de Tecnología*
3. *Todos los Directores.*
4. *Director del Proyecto.*
5. *Los Empleados.*
6. *Toda la Compañía.*

¿Qué uso le daría usted a un sistema de información en su negocio?

1. *Contabilidad y Finanzas.*
2. *Flujo de Procesos del Negocio.*
3. *Análisis Estadístico.*
4. *Otro.*

¿Que tan preparado está el empleado de oficina promedio en México para participar en una implantación de sistemas?

1. *Muy bien preparado.*
2. *Poco preparado.*
3. *Mal preparado / No está preparado.*

¿Tiene planes de corto plazo (en los siguientes 12 meses) para capacitar a su personal en el manejo de nuevos sistemas de información?

1. *Sí.*
2. *No*

¿Tiene planes de corto plazo (en los siguientes 12 meses) para capacitar a su personal en hábitos de trabajo en equipo y eficiencia organizacional?

1. *Sí.*
2. *No*

¿Tiene pensado implantar en el futuro un sistema de información o software de aplicaciones en su empresa?

1. *Sí.*
2. *No.*

¿Tiene en su empresa un área calificada para evaluar la posible compra de un sistema de información?

1. *Sí.*
2. *No*

¿Su empresa ha ejecutado proyectos de implantación de sistemas de información y/o software de aplicaciones?

1. *Sí.*
2. *No.*

¿Qué porcentaje de los proyectos de implantación de sistemas de información en su empresa han culminado en tiempo y en presupuesto, y al mismo tiempo han cumplido su objetivo?

1. *0% ó NO APLICA*
2. *Entre 1% Y 30%*
3. *Entre 30% y 60%*
4. *Mas del 60%*

¿De las siguientes causas, a cuales cree usted que se debe que los proyectos no se culminen a tiempo y dentro del presupuesto establecido? Seleccione todas las que apliquen.

1. *A la inadecuada selección del sistema de información y/o al proveedor de servicios de consultoría*
2. *A los procedimientos incorrectos de la adquisición del sistema de información y/o proveedor de servicios de consultoría*
3. *A la incorrecta implantación ó ejecución del sistema*
4. *Al poco o inexistente apalancamiento de la tecnología en las funciones reales y la operación del negocio*
5. *Al inadecuado o inexistente control del sistema una vez puesto en marcha.*
6. *A la falta de personal calificado*
7. *A la falta de liderazgo en el equipo del proyecto*
8. *A la falta de organización y trabajo en equipo en el proyecto*
9. *Al poco involucramiento de la dirección de la empresa en el proyecto*

¿De las siguientes causas, cual cree usted que tengan mayor impacto en el éxito de un proyecto de implantación de sistemas de información?

- 1. La Selección del Sistema de Información y el proveedor de servicios de consultoría**
2. *El proceso de Adquisición del Sistema*
3. *La implantación misma del sistema*
- 4. El apalancamiento de los sistemas en la operación del negocio.**
- 5. El control del sistema de información una vez en producción.**
- 6. La contratación de personal calificado**
- 7. El liderazgo en el equipo del proyecto**
- 8. El trabajo en equipo**
9. *El involucramiento de la dirección de la empresa*

¿Qué resultados espera de un nuevo sistema de información en su empresa?
Seleccione todas las que apliquen.

1. *Más información, mejor organizada y más oportuna*
 2. *Eficiencia en los procesos de trabajo*
 3. *Reducción de costos*
 4. *Aumento de costos*
 5. *Disminución de errores*
 6. *Dependencia de la tecnología*
 7. *Una nueva cultura informática*
 8. *Otros (Explique):*
-

¿Qué posición pretende que tome su empresa al implantar un sistema de información?

1. *Adelantarse a la competencia*
2. *Mantenerse a la par de la competencia*
3. *Alcanzar a la competencia*
4. *Sobrevivir*

APENDICE 2:

RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LA GENTE DE EMPRESA

¿Para usted, cual es el destino de las empresas pequeñas que aún no utilizan un sistema de información para automatizar sus procesos?

- | | |
|---|------------|
| 1. Tendrá mejores resultados | 0% |
| 2. Tendrán problemas para sobrevivir | 66% |
| 3. Fracasarán y cerrarán. | 34% |

¿Considera usted que un sistema de información deba ser implantado bajo los lineamientos de un proyecto bien diseñado?

- | | |
|--------------------------|------------|
| 1. De acuerdo | 76% |
| 2. Sin respuesta | 24% |
| 3. En desacuerdo. | 0% |

¿Quién considera que sea el responsable del éxito o fracaso de un proyecto de implantación de sistemas de información en las empresas?

- | | |
|---|------------|
| 1. Director General | 9% |
| 2. Gerente de Sistemas /Director de Tecnología | 21% |
| 3. Todos los Directores. | 12% |
| 4. Director del Proyecto. | 33% |
| 5. Los Empleados. | 13% |
| 6. Toda la Compañía. | 12% |

¿Qué uso le daría usted a un sistema de información en su negocio?

- | | |
|--|------------|
| 1. Contabilidad y Finanzas. | 74% |
| 2. Flujo de Procesos del Negocio. | 8% |
| 3. Análisis Estadístico. | 12% |
| 4. Otro. | 6% |

¿Que tan preparado está el empleado de oficina promedio en México para participar en una implantación de sistemas?

- | | |
|--|------------|
| 1. Muy bien preparado. | 4% |
| 2. Poco preparado. | 42% |
| 3. Mal preparado / No está preparado. | 53% |

¿Tiene planes de corto plazo (en los siguientes 12 meses) para capacitar a su personal en el manejo de nuevos sistemas de información?

- | | |
|---------------|------------|
| 1. Sí. | 14% |
| 2. No | 86% |

¿Tiene planes de corto plazo (en los siguientes 12 meses) para capacitar a su personal en hábitos de trabajo en equipo y eficiencia organizacional?

- | | |
|---------------|------------|
| 1. Sí. | 47% |
| 2. No | 53% |

¿Tiene pensado implantar en el futuro un sistema de información o software de aplicaciones en su empresa?

- | | |
|---------------|------------|
| 1. Sí. | 16% |
| 2. No. | 84% |

¿Tiene en su empresa un área calificada para evaluar la posible compra de un sistema de información?

- | | |
|---------------|------------|
| 1. Sí. | 27% |
| 2. No | 73% |

¿Su empresa ha ejecutado proyectos de implantación de sistemas de información y/o software de aplicaciones?

- | | |
|---------------|------------|
| 1. Sí. | 44% |
| 2. No. | 56% |

¿Qué porcentaje de los proyectos de implantación de sistemas de información en su empresa ha culminado en tiempo y en presupuesto, y al mismo tiempo han cumplido su objetivo?

1. 0% ó NO APLICA	56%
2. Entre 1% Y 30%	21%
3. Entre 30% y 60%	18%
4. Mas del 60%	5%

¿De las siguientes causas, a cuales cree usted que se debe que los proyectos no se culminen a tiempo y dentro del presupuesto establecido? Seleccione todas las que apliquen.

1. A la inadecuada selección del sistema de información y/o al proveedor de servicios de consultoría	87%
2. A los procedimientos incorrectos de la adquisición del sistema de información y/o proveedor de servicios de consultoría	69%
3. A la incorrecta implantación ó ejecución del sistema	45%
4. Al poco o inexistente apalancamiento de la tecnología en las funciones reales y la operación del negocio	78%
5. Al inadecuado control del sistema una vez puesto en marcha.	88%
6. A la falta de personal calificado	94%
7. A la falta de liderazgo en el equipo del proyecto	84%
8. A la falta de organización y trabajo en equipo en el proyecto	76%
9. A la falta de involucramiento directo y constante de la dirección de la empresa en el proyecto	57%

¿De las siguientes causas, cual cree usted que tengan mayor impacto en el éxito de un proyecto de implantación de sistemas de información?

1. La Selección del Sistema de Información ó del proveedor de servicios de consultoría	14%
2. El proceso de Adquisición del Sistema	3%
3. La implantación misma del sistema	9%
4. El apalancamiento de los sistemas en el proceso de negocio.	11%
5. El control del sistema de información una vez en producción.	11%
6. La contratación de personal calificado	21%
7. El liderazgo en el equipo del proyecto	15%
8. El trabajo en equipo	12%
9. El involucramiento de la dirección de la empresa	4%

¿Qué resultados espera de un nuevo sistema de información en su empresa?
Seleccione todas las que apliquen.

1. Más información, mejor organizada y más oportuna	54%
2. Eficiencia en los procesos de trabajo	68%
3. Reducción de costos	67%
4. Aumento de costos	13%
5. Disminución de errores	16%
6. Dependencia de la tecnología	89%
7. Una nueva cultura informática	75%
8. Otros (Resultado más común: competitividad)	21%

¿Qué posición pretende que tome su empresa al implantar un sistema de información?

1. Adelantar a la competencia	19%
2. Mantenerse a la par de la competencia	21%
3. Alcanzar a la competencia	43%
4. Sobrevivir	17%

MEXICO INEGI
 DATOS DEL NÚMERO DE EMPLEADOS POR SECTOR DE EMPRESA

SECTOR	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	TOTAL
INDUSTRIAL					
Agropecuario	189	50	18	3	260
Minería	197	27	39	21	284
Industria					
Manufacturera	39,327	6,089	4,006	1,288	50,710
Construcción	12,653	1,040	317	64	14,074
Total Industrial	52,366	7,206	4,380	1,376	65,328

COMERCIAL					
Comercial	381,124	27,171	7,052	1,599	416,946
Total Comercial	381,124	27,171	7,052	1,599	416,946

SERVICIOS					
Comunicaciones	5,523	717	319	369	6,928
Servicios	120,411	4,791	1,899	1,524	128,625
Total Servicios	125,934	5,508	2,218	1,893	135,553

Total	559,424	39,885	13,650	4,868	617,827
--------------	----------------	---------------	---------------	--------------	----------------

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. James C. Emery
Sistemas de Información para la Dirección: El recurso estratégico
© 1987 Oxford University Press
Ediciones DIAZ de SANTOS, SA

2. Larry Downes, Chunka Mui
Unleashing the Killer App: digital strategies for market dominance
© 1998 Larry Downes and Chunka Mui
Harvard Business School Press

3. Russell Ackoff
Planificación de la Empresa del Futuro
© 1998 Editorial Limusa, S.A. de C.V.
Grupo Noriega Editores

4. Russell Ackoff
Re-Creating the Corporation: Design of Organizations for the 21st Century
© Oxford University Press

5. Charles W.L. Hill, Gareth R. Jones
Administración Estratégica: Un enfoque Integrado
© 1996 Mc Graw Hill Interamericana, S.A. de C.V.

6. Michael Hammer, James Champy
Reingeniería
© 1993 Michael Hammer y James Champy
Grupo Editorial Norma

7. *Encuesta Nacional de Micro Negocios - 1996*
Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática
Gobierno de México

8. Publicaciones CIO (CIO Magazine)
Ediciones Marzo 15, 2000 - Agosto 15, 2001
© 2000, 2001, CIO Publications
(<http://www.cio.com>)

9. Andersen Consulting & Michael Hammer - Process Excellence Principles
Seminario y Documentación para la mejora en los procesos
© 1998 - Andersen Consulting, LTD
10. Tom de Marco, Timothy Lister
Peopeware: Productive Projects and Teams, 2nd. Ed.
Dorset House Publishing Co.
11. Suzanne Schneider, et al
Outsourcing, In-house, and Everything in Between
(<http://star.ucc.nau.edu/~nauweb98/papers/schneider.html>)
12. Varios
Project Management Institute, Universidad Estatal de Michigan
(<http://www.ais.msu.edu/D5211/Internal/ProjectMgt/roles.html>)
13. Canal Educativo Salón-Hogar
Ciencia y Tecnología / Computadoras
(<http://www.salonhogar.com/ciencias/tecnologia/computadoras/mona.htm>)
14. J. Enríquez Cabot,
El reto de México: tecnología y fronteras en el siglo XXI
México. Ed. Planeta
15. Bancomext
Datos de pequeñas empresas en el 2001
(www.bancomext.gob.mx)
16. Conferencia "Acercamiento entre México y E.U. en la Brecha Digital"
Embajada de E.U. en México, Septiembre 28 de 2001.
(<http://www.usembassy-mexico.gov/st010928digital.html>)

17. Houghton - Mifflin
The American Heritage Dictionary of the English Language.

18. William F. Glueck
Business Policy and Strategic Management.
1982, McGraw Hill

19. Alfred Dupont Chandler Jr.
Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Enterprise.
1964, Harvard University Press

20. A. Alchain
Uncertainty, Evolution and Economic Theory
Harvard University Press

21. Sitio de Internet de General Electric.
(<http://www.ge.com>)