

I. MARCO TEÓRICO

I.1 Tecnología de Información

Las tendencias tecnológicas en el mundo como la globalización y la competencia llevan a las organizaciones a redefinir sus estrategias para alcanzar sus objetivos. En un mundo de impresionantes avances tecnológicos, especialmente en el área computacional y en telecomunicaciones, obliga a las organizaciones a estar a la vanguardia en sus sistemas de información. Para estas organizaciones la Tecnología de Información (T.I) puede ser una herramienta muy poderosa para ayudarlas a definir sus estrategias, optimizar su organización y manejo de su información y así incrementar su productividad.

Para entender la T.I. estas son algunas definiciones según expertos en el área. Se entiende por tecnología “el uso del conocimiento científico para especificar modos de hacer las cosas de una manera reproducible” ; y en concordancia con el investigador Manuel Castells, las tecnologías de información incluyen el conjunto de tecnologías de la microelectrónica, la informática (hardware y software), las telecomunicaciones (tv, radio y la optoelectrónica) y de la ingeniería genética que se centra en la decodificación, manipulación y reprogramación final de los códigos de información de la materia viva.[Macías, 2003]

Otra definición de T.I es el uso de computadoras y telecomunicaciones para el procesamiento y distribución de información digital, audio, video y otros medios. También es el uso de hardware, software, servicio e infraestructura para administrar y distribuir información por medio de voz, datos y video. Según Jeremy Reis la T.I se refiere al área computacional, ciencias de la información y a los departamentos de tecnología, computación y redes de una compañía. [LearnThat, 2003]

Shirl R. Weight, maestra de primaria maneja una definición interesante en sus cursos. La T.I. es cualquier tecnología que los estudiantes utilicen para percibir, solicitar,

organizar, publicar, crear, manipular, localizar, enviar, compartir, colaborar, sintetizar y analizar información. Tales tecnologías incluyen: verbal, escrita, gráfica, subrayada, cartográfica, dibujos, mapas, fotografías, escáneres, música, audio y video. La idea principal es que cualquier cosa que un estudiante pueda hacer con una computadora es parte de la T.I. [Weight, 2003]

Resumiendo, La T.I. es el uso de tecnología computacional y telecomunicaciones (ya sea hardware y software) para la administración, procesamiento, organización y distribución de información digital. Pero la tecnología de información es mucho más que eso, es un término que abarca todas las formas de tecnología usadas para crear, almacenar, intercambiar y usar información de diferentes maneras (datos, conversaciones por voz, imágenes, video, presentaciones multimedia, y muchas otras maneras, incluyendo las que todavía no han sido concebidas). T.I. es un conveniente término para incluir la tecnología telefónica y la computacional al mismo tiempo en una sola frase. Ésta es la tecnología que ha conducido lo que comúnmente se le ha llamado “la revolución informática”.

Hoy en día la tecnología de información se está convirtiendo en algo muy importante en nuestra sociedad. La computadora personal ha llegado a ser una poderosa herramienta para recolectar, manipular y distribuir información. A través de sofisticadas bases de datos nos permiten almacenar, clasificar y acceder datos. Por medio de redes y la tecnología de telecomunicaciones se logra entregar y extraer información desde cualquier parte del mundo. El entender y conocer la tecnología de información, sus componentes, lenguaje y su potencial se ha convertido en un requerimiento para el crecimiento y éxito personal y profesional.

A finales de los años noventa la T.I. era un tema muy en boga de todos, y muy probablemente seguirá afectando nuestras vidas de muy diversas maneras en este Siglo 21.

¿Qué es realmente la tecnología de Información en la actualidad?

Existen diferentes formas de T.I. aplicada en diferentes organizaciones, educativa, no lucrativas y en los negocios. En la actualidad una computadora aislada de otras, no nos sirve de mucho, las computadoras deben estar interconectadas con otras formando redes para poder compartir información. Ya sean redes locales, regionales, privadas y mundiales.

Una de las nuevas T.I con un mayor crecimiento son las tecnologías de Internet. Internet es la “red de redes”, la mayor fuente de información y la más grande de la historia. En Internet se manejan diversas tecnologías y servicios. Uno de los más básicos es el E-mail, conocido también como correo electrónico, la WWW o World Wide Web es la plataforma de comunicación en multimedia de Internet. Intranets (redes privadas con acceso a Internet) y extranets (redes privadas con acceso hacia y desde Internet) existen en el mundo del ciberespacio.

A continuación se explican las tecnologías y servicios más importantes de Internet.

E-mail

El E-mail o correo electrónico es el servicio más utilizado de Internet. Aunque el correo electrónico es la forma más rudimentaria de comunicación en Internet, diariamente millones de personas envían mensajes alrededor del mundo. Se estima que para el año 2005, 35 mil millones de correos electrónicos cruzarán el Internet cada día. [Cisco, 2001]

WWW

La WWW es el medio de comunicación de Internet en el que se interconectan documentos, redes y bases de datos a través de una interfase gráfica conocida como “Navegador”.

E-commerce

Los negocios en Internet se conocen como comercio electrónico comúnmente llamado *e-commerce*. Mientras el *e-commerce* sigue creciendo rápidamente, hay otros temas que deben ser resueltos para que su máximo potencial pueda ser alcanzado.

El *e-commerce* funciona utilizando la infraestructura de Internet. Aunque otras herramientas más básicas de Internet como lo es el correo electrónico (e-mail) se pueden explotar como un medio de comunicación muy eficaz. Éstas y muchas otras herramientas pueden ser utilizadas por las organizaciones para ser más productivas, aplicando soluciones tecnológicas y ahorrar recursos en el futuro.

1.2 La Pequeña y Mediana Empresa

Las pequeñas y medianas empresas (PyMES) se están convirtiendo en el centro del horizonte de los negocios en el mundo. Las PyMES contribuyen cada vez más en las economías nacionales e internacionales. En los Estados Unidos los pequeños negocios emplean al 53% de la fuerza laboral privada, generan el 47% del total de ventas, son responsables del 50% del producto interno bruto del sector privado, y produjeron un 75% de los 2.5 millones de nuevos empleos creados en 1995.

Características de la pequeña y mediana empresa en México

Las PyMES en la década de los 90's la supervivencia de las empresas en el mercado tiene un promedio de vida menor a los 10 años, es del 31.5% para las pequeñas y 19% para las medianas. De acuerdo al Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI).

Empresarios: El 61% de las pequeñas y el 48% de las medianas empresas son de propiedad única o en sociedad con familiares lo que se traduce en estructuras muy

particulares que sin embargo, en ocasiones y para determinados niveles de desarrollo, se constituyen un obstáculo.

Oferta y Competitividad: las características propias de estas empresas, condicionan en gran medida la oferta y la competitividad del negocio. Por un lado, la reducida capacidad instalada, el equipo utilizado obsoleto y en general, el conjunto de técnicas e información técnica, económica y administrativa limitan su eficiencia operativa resultando en una baja productividad. Este escenario puede cambiar al utilizar apropiadamente herramientas tecnológicas que salven el rezago operativo y productivo.

Inicio de operaciones: Iniciar operativamente un negocio pequeño en México, es relativamente fácil, no es así sus trámites legales y fiscales. El conocimiento de leyes y reglamentos que norma el funcionamiento de los negocios es poco entendido por un alto porcentaje de pequeños empresarios. Pero de acuerdo con el INEGI, el 85% de los pequeños empresarios tiene problemas de carácter legal para dar de alta su negocio y el 76% de los empresarios medianos.

Fuerza de Grupo: la unidad de las micro, pequeñas y medianas empresas está dada por la incorporación a entidades más grandes: las cámaras y asociaciones que por su antigüedad, prestigio poder de convocatoria y representatividad aumentan la fuerza de las demandas del sector. Estas organizaciones pueden ser transmisores de conocimiento tecnológico a su agremiados a través de seminarios y programas de capacitación en T.I. a los empleados de las organizaciones, claro esto dependerá de la enfoque y aceptación de las nuevas tecnologías por parte de los tomadores de decisiones en las organizaciones.

Clasificación de las empresas en México

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) presenta una clasificación para las empresas de acuerdo a el volumen de las ventas anuales y el número de empleados, como se muestra en la siguiente tabla:

Tamaño de la Empresa	Número de empleados	Volumen de Ventas
Micro	De 1 a 15	Hasta \$ 900,000.00
Pequeña	De 16 a 100	Hasta \$ 9,000,000.00
Mediana	De 101 a 250	Hasta \$ 20,000,000.00
Grande	De 251	Más de \$ 20,000,000.00

Tabla No 1: Clasificación de Empresas

Fuente: Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1994

Así mismo la SECOFI hace una Estratificación Empresarial Típica de las empresas en México, como se muestra a continuación:

Tamaño de la Empresa	Industrial	Comercio/Servicio
	No. de Trabajadores	No. de Trabajadores
Micro	1 a 5	Hasta 2
Pequeña	6 a 100	3 a 5
Mediana	101 a 250	6 a 20
Grande	De 251 y más	21 y más

Tabla No 2: Estratificación de Empresas. Fuente: SECOFI

Características socioeconómicas del estado de Sonora.

El Estado de Sonora es el segundo estado en extensión territorial de la nación. Se encuentra ubicado en el Noroeste de México.



Estas son algunas razones de inversión en Sonora:

Cuenta con una alta disponibilidad de mano de obra calificada, el promedio de edad es de 23 años. Existen 17 Universidades, 6 Institutos Tecnológicos y 45 escuelas técnicas.

El estado de Sonora tiene una excelente ubicación geográfica. Sonora es frontera con Arizona (Uno de los estados dentro de la Unión Americana con las más rápidas tasas de crecimiento) y California (la economía más grande dentro de los Estados Unidos). Sonora tiene acceso natural al Océano Pacífico y tiene un estratégico corredor industrial

En Sonora existe una infraestructura (de Clase Mundial), 4 Aeropuertos Internacionales, 190 Campos de Aviación, 1 Puerto y 6 Cruces Fronterizos. Tiene Unión con Centros de Investigación de Alto Nivel, 8 centros de investigación tecnológica y más de 248 proyectos anuales.

Sonora cuenta con un dinámico ambiente empresarial, en el año 2000 fueron invertidos 870 millones. 366 millones de dólares de inversión extranjera y 5,495 millones de dólares de exportaciones.

La industria de proveedores se encuentra desarrollada: 2 exposiciones anuales de proveedores, 2 exposiciones anuales de comercio, 4 programas de desarrollo de proveedores y 3 programas de actualización tecnológica.

Sonora tiene un liderazgo nacional en sectores económicos. Sonora es Número 1 a nivel nacional en Pesca; en la Producción de Oro, Cobre, Wolastonita, Grafito, Molibdeno y Barita; en la Producción de Trigo, Algodón, Sandía, Uvas y Espárragos; y número uno en Exportación de Carne de Puerco a Asia. [COPRESON, 2003]

- Organizaciones de shelter establecidas (intermediarios que asisten a inversionistas extranjeros para establecer operaciones en Sonora).

Infraestructura

- Sistema de autopistas de 4 carriles a lo largo del Estado
- Proveedores de servicio de Internet
- Red de comunicaciones satelitales
- Fibra óptica
- 5 aeropuertos internacionales
- Amplia variedad de instituciones educativas (17 universidades)
- Servicios públicos de infraestructura moderna en las grandes ciudades
- Consulados americanos en Hermosillo y Nogales
- Infraestructura turística de clase mundial en San Carlos, Guaymas y Puerto Peñasco
- Entradas de acceso rápido en el cruce fronterizo
- 37 parques industriales con todos los servicios disponibles

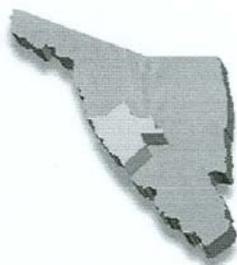
Educación en Sonora

Sonora cuenta con 25 Universidades y más de 35 Institutos Tecnológicos. En 2001, Sonora contaba con 65,000 estudiantes universitarios, de los cuales 6,200 obtuvieron su título, por lo que Sonora tendrá una gran fuerza de trabajo con excelente nivel educativo. Es importante mencionar que muchas universidades cuentan con modernos laboratorios donde los estudiantes pueden desempeñar sus prácticas, asegurando las habilidades del nuevo graduado en su trabajo. [Sonora, 2003]

El municipio de Hermosillo

Considerando el estado de Sonora, la economía de la ciudad de Hermosillo es un factor importante en el desarrollo del estado. El municipio de Hermosillo aporta casi una

tercera parte del Producto Interno Bruto Estatal, genera el 26% del empleo total y concentra a más del 25% de la población, formando así el sector de consumo con más desarrollo. [Rendón, 1999]



Gráfica 1: Municipio de Hermosillo

El municipio de Hermosillo está ubicado al oeste del estado de Sonora, su cabecera es la población de Hermosillo y se localiza en el paralelo 29° 05' de latitud norte y el meridiano 110° 57' de longitud oeste de Greenwich a una altura de 282 metros sobre el nivel del mar.

Colinda al noreste con Carbó y San Miguel de Horcasitas; al este con Ures y Mazatán; al sureste con La Colorada y Guaymas; al noroeste con Pitiquito y al suroeste con el Golfo de California.

Posee una superficie de 14,880.2 kilómetros cuadrados, que representa el 8.02 % del total estatal y el 0.76 por ciento del territorio nacional; las localidades más importantes además de la cabecera son: Miguel Alemán, San Pedro el Saucito, Bahía Kino, Kino Nuevo, La Victoria y La Manga. [Sonora, 2000]

Ubicación Geográfica

A 281 Km. de la frontera con E.U.A

Clima

Cálido-desértico. Promedio de temperatura anual 24°C. Promedio de precipitación pluvial anual 247.65 mm.

Datos Demográficos

Edad	Hombres	Mujeres
Edad Menos de 15	39.8%	38.9%
15 a 24	22.8%	23.4%
25 a 44	25.6%	25.1%
45 a 64	9.0%	9.0%
Más de 65 Hombres	2.8%	3.6%

Tabla No.3: Datos Demográficos de Hermosillo

Población: 608,697

Servicios Médicos

Hospitales 15

Centros de salud 18

Clínicas dentales 20

Educación

Escuelas técnicas 31

Universidades 12

Comunicaciones

La ciudad de Hermosillo tiene uno de los sistemas de comunicaciones más avanzados, con sistemas satelitales y de fibra óptica, etc., que permiten la transmisión de información con alta fidelidad. En lo referente a estaciones de televisión, Hermosillo cuenta con 2 canales locales (Canal 12 y Canal 6), y 5 repetidoras (Canal 2, 5, 7, 9 y 13). El servicio telefónico de larga distancia es provisto por 4 compañías: AT&T, Avantel, Miditel y

Telmex, siendo esta última la que provee el servicio telefónico local.

Transportes

Carretera internacional. Vuelos comerciales nacionales hacia y desde la Cd. de México, Guadalajara y Monterrey. Vuelos comerciales internacionales hacia y desde Tucson, Phoenix, y Los Angeles. Sistema de ferrocarril a través de todo el estado.

Servicios Públicos

Corriente alterna trifásica a 60 Hz, y 480-220 a 4 hilos. Gas natural. Agua potable disponible

Principales actividades económicas

Agricultura, Maquiladora, Ganadería, Turismo y Minería. Las fuentes más grandes de empleo son: AMP y Ford Motor Company.

Parques Industriales

Dynatech, Kino, Labor, Palo Verde, Primex, Prime, Profitex, Sahuaro, Ocotillo, Hermosillo Parque Industrial, Sierra Vista, Mezquite Manufacturing, Pueblo Nuevo y Sahuaro Manufacturing Center.

Maquiladoras

40; empleando a 13,500 trabajadores.

I.3 Consultores en Sistemas de Información

Un consultor en T.I es una persona o compañía que asesora a una empresa en el campo de Sistemas de Información.

Existen diferentes tipos de consultores dependiendo de su especialización. Los campos varían desde venta de equipo de cómputo, software, hardware, redes, hasta

desarrollo de tecnología (hardware y software) basada en Internet y telecomunicaciones y proveedores de estos últimos servicios, etc.

El objetivo de estas compañías asesoras es proporcionar a sus clientes herramientas tecnológicas enfocadas en ahorro de costos y aumento de la productividad de las organizaciones.

Un factor importante para motivar a los empresarios a adoptar T.I. es el soporte del consultor en T.I. El proveedor de servicios y productos en T.I. juega un papel importante en el área de sistemas de información. El consultor en T.I. comparte la responsabilidad de éxito o fracaso de un proyecto con la organización en la cual se implementa. Estudios recientes demuestran que el fracaso de los Sistemas de Información (S.I.) es debido a factores administrativos y organizacionales más que a factores inherentes a la tecnología misma. [Liebowitz, 1999]

Monitorear de cerca lo que los proveedores en T.I. están aplicando para llevar sus propios negocios, puede ser una buena técnica para disminuir el fracaso de los proyectos en S.I. “Usar, lo que los mejores usan”.

Un consultor puede identificar puntos de mejora y eficiencia en una organización. Esto puede ser más complicado de lo que parece, ya que diferentes firmas ofrecen sus propios productos. El proceso de consultoría por parte de una empresa T.I. es muy complejo. Un consultor se puede aproximar a un cliente identificando sus necesidades. Aunque su cliente puede buscarlo de antemano externando su necesidad de T.I. Esta necesidad en una pequeña empresa se manifiesta principalmente por los administradores de la misma, ya que de ellos depende el manejo y decisiones de su empresa. El nivel educativo computacional es decir su alfabetismo computacional, repercutirá en su visión y confianza en su decisión de invertir o no en T.I.

Estudios recientes demuestran que las pequeñas empresas funcionan de diferente manera en Sistemas de Información en comparación con los grandes corporativos. Los

pequeños negocios tienen estructuras centralizadas en sus administradores, con éstos tomando la mayor parte de las decisiones que afectarán a toda la organización. Las pequeñas empresas tienen una tendencia a emplear a personal “generalista” en lugar de “especialistas”, y por lo mismo la dificultad que presentan al atraer o retener personal con habilidades en S.I., debido a su falta de personal “especializado” tienen un menor conocimiento de los beneficios de los S.I. Por lo mismo, su falta de recursos repercute en una alta susceptibilidad a la planeación a corto plazo y a adoptar inadecuados sistemas de información de bajo costo. Esto provoca una subestimación del tiempo y esfuerzo necesarios para la implementación de S.I. , incrementando así el riesgo de fracasar en el proceso de adopción de S.I. Los pequeños negocios también son incapaces de absorber las consecuencias de haber fallado al adoptar S.I. y por lo tanto de ahí en adelante son muy cautelosas con nuevos S.I. [Mirchandani ,2001].