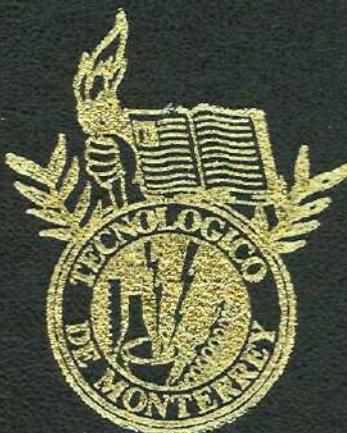


INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS MONTERREY



MAESTRO EN CIENCIAS

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LOS PUERTOS

MARÍTIMOS DE SINGAPUR Y DE EMIRATOS

ARABES UNIDOS

TESIS

MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE

TECNOLOGÍAS DE INFORMACION

ROCIO DE FATIMA VAZQUEZ GONZALEZ

MAYO 2000

**INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY**

CAMPUS MONTERREY



MAESTRO EN CIENCIAS

TECNOLOGIAS DE INFORMACION EN LOS PUERTOS

MARITIMOS DE SINGAPUR Y DE EMIRATOS

ARABES UNIDOS

TESIS

MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE

TECNOLOGIAS DE INFORMACION

ROCIO DE FATIMA VAZQUEZ GONZALEZ

MAYO 2000

**INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY
CAMPUS MONTERREY**

**TECNOLOGIAS DE INFORMACION EN LOS
PUERTOS MARITIMOS DE SINGAPUR Y DE
EMIRATOS ARABES UNIDOS**

TESIS

**PRESENTADA A LA DIVISION EN ELECTRONICA,
COMPUTACION, INFORMACION Y
COMUNICACIONES**

**ESTE TRABAJO ES REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TITULO DE
MAESTRO EN ADMINISTRACION DE
TECNOLOGIAS DE INFORMACION**

PRESENTA

ROCIO DE FATIMA VAZQUEZ GONZALEZ

MAYO 2000

Dedicatoria

**Al Lic. Abraham Vázquez Ornelas
con inmenso cariño y profundo respeto
un gran hombre, un gran Maestro
mi Padre**

**A la Lic. María de la Luz González de Vázquez
mi guerrera invencible, incansable
mi amiga constante de todos los tiempos
mi Madre**

**A mis hermanos
con gran cariño**

Marilú

David Abraham

León Ben Judá

Agradecimientos

Programa de Liderazgo Empresarial del ITESM (PLEI)

Autoridad del Puerto de Singapur

Autoridad del Puerto de Dubai

Comité de Tesis:

Lic. Roberto Martínez González - Asesor Principal

Ing. Iván Aguayo Guajardo - Sinodal

Ing. Celina Torres Arcadía - Sinodal

Resumen

En la presente investigación se documenta información sobre las tecnologías de información utilizadas en los procesos portuarios de dos Centros Marítimos Internacionales. En la Zona del Pacífico Asiático: Singapur, y de Medio Oriente: Emiratos Arabes Unidos.

En el primer capítulo se presenta la Introducción, antecedentes, la justificación, el objetivo general, las limitaciones y la hipótesis de la investigación.

El segundo capítulo representa el Marco Teórico, se definen conceptos básicos referentes a la Industria del Transporte Marítimo, incluyendo una justificación del desarrollo de la industria dada la importancia del Comercio Internacional.

El tercer capítulo explica el área de las Tecnologías de Información (TI), se presenta una perspectiva global de las TI's así como una explicación de su importancia actual y futura. Se aborda la situación actual de las TI's en México.

El cuarto capítulo presenta el Estudio de Campo realizado en la Zona del Pacífico Asiático enfatizando el caso de la Industria Portuaria en Singapur, así como el estudio de campo realizado en Medio Oriente, enfatizando el caso del Puerto Marítimo de la Zona Libre de Jebel Ali en los Emiratos Arabes Unidos. Este capítulo documenta la información relacionada con las tecnologías de información que están siendo utilizadas en ambos Centros Marítimos Internacionales.

El quinto capítulo presenta una serie de aportaciones relacionadas con los patrones de tecnologías de información que se perfilan a su pronto uso en el futuro en la Industria del Transporte Marítimo. Adicionalmente contiene el caso de Irán en donde se presentan implicaciones sobre la influencia de las TI's en la situación política y económica de un país. Por último se presentan las conclusiones finales del estudio.

Tabla de Contenido

Lista de Figuras	x
Capítulo 1 Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	2
1.3 Objetivo	2
1.4 Limitaciones	3
1.5 Hipótesis	3
Capítulo 2 Marco Teórico: Industria Portuaria Marítima	4
2.1 Justificación del Desarrollo de la Industria Portuaria Marítima dada la Importancia del Comercio Internacional	4
2.2 Comercio Internacional en México	6
2.3 Industria del Transporte Marítimo	7
A. Empresa de Transportación Marítima	8
B. Buque	9
C. Fletamento	9
D. Conocimiento de Embarque	10
2.4 Puerto Marítimo y sus Principales Actividades	11
A. Tipos de Puertos Marítimos	12
B. Operación Portuaria	13
Capítulo 3 Tecnologías de Información	14
3.1 Perspectiva de las Tecnologías de Información y su Importancia Actual y Futura	14
3.2 Tecnologías de Información en la Educación	17
3.3 Internet	19

3.4	Tecnologías de Información en la Industria Portuaria Marítima	21
3.5	Tecnologías de Información en México	22
3.6	México: Tecnologías de Información en la Educación	23
Capítulo 4	Estudio de Campo	27
4.1	Explicación del Estudio Aplicado	27
4.2	Estudio de Campo realizado en la Zona del Pacífico Asiático: Singapur	28
	A. Historia	30
	B. Conformación del Puerto de Singapur	33
	C. Características	33
	D. Premios Obtenidos por el Puerto de Singapur	34
	E. Tecnologías de Información en el Puerto de Singapur	35
	1. Portnet	36
	2. CITOS - Computer Integrated Terminal Operations System	37
	3. Sistemas en las Puertas de Entradas	38
	4. Sistemas de Monitoreo	39
	5. TRADENET	39
	6. SHARED (Singapore, Hong Kong, Admiralty Raster and ENC Demonstration)	39
	7. El Portal del MPA en Internet	40
	F. Tecnologías de Información para el Futuro	40
	a. Tecnologías de Punta para la Competitividad a Largo Plazo	40
	b. MPA provee la solución de logística	40
	G. Negocios Internacionales	41
	a. India	42
	b. Yemen	42
	c. China	42
	H. Aprendizaje Constante	43
	a. El Instituto de MPA	43
	b. Cursos de Entrenamiento	44
	c. División de Tecnologías de Información del MPA	44
	d. Productos de MPA que están a la Venta	45
	I. Conferencias de IT en el Mundo	45
	J. Ambiente Favorable de TI's en Singapur que Favorecen al MPA	45
4.3	Estudio de Campo en Medio Oriente: Emiratos Árabes Unidos	47
	A. Historia	47
	B. Zona Libre de Jebel Ali	49
	C. Características del Puerto de Dubai	50
	D. Datos Relevantes del Puerto	51
	E. Premios Obtenidos por el Puerto	52
	F. Tecnologías de Información en el Puerto	52
	1. Sistema de Administración de las Terminales (CTMS)	52
	2. Sistema de Control Tiempo-Real de Planeación Sincronizada (Navis SPARCS)	53
	3. Sistema de Documentación y Manifiestos (MDS)	53

a. Desarrollo del sistema MDS	54
b. El Exito del Sistema MDS	54
4. Sistema de Terminales Móviles de Información (MDT)	55
5. Sistema de Información de Administración Comercial (CMIS)	55
G. Nuevos Proyectos sobre TI's	56
4.4 Ministerios de Tecnologías de Información por país en la Zona del Pacífico Asiático y en Medio Oriente	56
China	56
Malasia	57
Singapur	57
Tailandia	58
Corea del Sur	58
Hong Kong	59
Japón	59
Emiratos Arabes Unidos	60
India	60
Kuwait	60
Irán	61
Egipto	61
Turquía	61
Capítulo 5 Aportaciones y Conclusiones	63
5.1 Validación de la Hipótesis	63
5.2 Aportaciones	65
a. Introducción	65
b. Software / Hardware	66
c. Inteligencia Artificial	68
d. Asociaciones y otras Empresas	68
5.3 La Era Digital	69
5.4 Internet y Comercio Electrónico	71
5.5 El Caso de Irán	72
5.6 Una Visión del Futuro: Rediseño del Pensamiento Digital	77
5.7 Conclusiones	81
ANEXOS	<i>xi</i>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	<i>xix</i>
VITA	<i>xxii</i>

Lista de Figuras

Número	Descripción
1.1	Entidades de la Administración Pública por Uso de Internet y nivel de Administración, 1998.
1.2	Matrícula de Licenciatura, 1998-99.
1.3	Licenciaturas en Informática por Lenguajes de Programación, 1998-99.
1.4	Licenciaturas en Informática por Manejadores de Bases de Datos, 1998-99.
1.5	Problemas relacionados con las Licenciaturas y Posgrados en Informática, 1997-98.
1.6	Lista del Equipo que posee el DPA (Dubai Port Authority).

Capítulo 1

Introducción

Portus est locus conclusus quo importantur el unde exportantur merces.

1.1 ANTECEDENTES

Hace muchos años atrás, la dedicación íntegra de la vida de algunas personas era necesaria para la conservación y transmisión de información: “En el siglo XV, Ovanes Mankasharents copió ciento treinta y dos volúmenes. Durante setenta y dos años, -anota su discípulo Zacarías- en invierno y en verano, día y noche, Ovanes copiaba volúmenes. Cuando alcanzó una edad avanzada, se le nubló la vista, la mano le temblaba y la escritura le causaba grandes sufrimientos. Y se durmió en el Señor a los ochenta y seis años, y ahora yo, Zacarías, discípulo de Ovanes, termino su manuscrito inacabado” (Kapuscinski, 1995). Hoy en día manejar, conservar y transmitir la información es un arte. Con redes multiservicio (voz, datos, imágenes) se ha vuelto un placer trabajar con la información.

El ambiente de globalización internacional de relaciones comerciales que se vive actualmente, está fomentando la unión entre países a través de la creación de nuevas y mejores Tecnologías de Información (TI). Cada vez más estas tecnologías demuestran su potencialidad en las operaciones administrativas y operativas en todas las ramas y sectores industriales. Las tecnologías de información están pasando a formar parte crucial en el ambiente de los negocios y son parte ya imprescindible en el desarrollo tecnológico, político, económico y social de la humanidad.

Por otro lado, el Comercio Internacional ha llegado a niveles tan preponderantes que ha ocasionado guerras, la creación de Tratados Internacionales, Organismos Mundiales de Comercio, Legislación Internacional, Pactos Comerciales y Tratados de Libre Comercio. Ha creado Universidades dedicadas exclusivamente para su

estudio, entre otros, además de ser el principal tema de discusión en nuestros días, ya que se ha adentrado también en el fascinante mundo cibernético, y se presenta ahora como el *e-commerce*, mostrando una nueva e interesante faceta dentro de su peculiar historia.

Actualmente, la mayoría de las empresas cuentan con un Departamento de Sistemas de Información el cual se encarga de coordinar y proveer el asesoramiento necesario respecto a los sistemas de información que maneje la misma. No sólo las empresas están utilizando las TI como herramienta fundamental en la eficientización de sus operaciones, sino toda firma pública o privada, Instituciones Académicas, Asociaciones, y demás Organizaciones están aplicando de una forma u otra las tecnologías de información. Los Puertos Marítimos son actualmente ejemplo básico de como las TI ayudan en la eficientización de los procesos administrativos, operativos y técnicos de los mismos.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Al hablar de una de las Industrias más importantes en la historia de la humanidad, no se puede descuidar el tratar temas que motiven a su asiduo desenvolvimiento tecnológico, es menester dedicar atención especial para su continua y sostenible evolución. Las TI son herramientas que sirven como pieza clave en el desarrollo y mejoramiento de toda industria. Proporcionan al usuario una forma más accesible y eficiente de realizar con exactitud y facilidad operaciones que de otra manera serían complicadas.

1.3 OBJETIVO

Por estas razones, el objetivo de esta tesis es investigar y documentar las tecnologías de información que están siendo utilizadas en las operaciones principales de los Puertos Marítimos de nivel internacional, particularmente los casos del puerto marítimo de Singapur y el de los Emiratos Arabes Unidos (el puerto marítimo de la Zona de Jebel Ali).

Encontrar cuáles son las áreas claves en donde las tecnologías de información juegan un papel determinante en las operaciones principales del puerto es uno de los principales objetivos. Además, qué planes a futuro están siguiendo las Autoridades Portuarias con el fin de continuar con la incorporación de las TI's para lograr la competitividad mundial.

El capítulo quinto ahonda en las innovaciones tanto de hardware como de software que se perfilan para su amplio uso en todas las áreas industriales. Se mencionan las tecnologías de información específicas que podrían fomentar la eficientización, aún más en detalle, de los procesos administrativos y operativos de la industria portuaria marítima. De esta manera, se pretende apoyar a esta

industria para que continúe creciendo y desarrollándose en un camino que le presente un rápido, fructuoso e histórico desenvolvimiento.

1.4 LIMITACIONES

La presente investigación contempla el estudio y documentación de las tecnologías de información en los puertos marítimos de la Zona del Pacífico Asiático (caso de Singapur) y de Medio Oriente (el caso de los Emiratos Arabes Unidos). Sin embargo, no se contempla investigación sobre los puertos del continente Europeo en donde se encuentran también puertos de talla internacional.

1.5 HIPÓTESIS

Se plantea un aseveración sobre la utilización de las tecnologías de información en los puertos marítimos internacionales que se resume en la siguiente hipótesis:

“Las Tecnologías de Información son determinantes en la industria portuaria marítima, su uso implica el aumento y el abaratamiento de la transportación de mercancías”.

Una formulación de esta hipótesis en forma condicional (si “P” entonces “Q”) sería:

Si el uso de las tecnologías de información agiliza y aumenta el movimiento de mercancías y lo torna más eficiente **ENTONCES** habrá una reducción en los costos de transportación que asegurarán un mejor margen de ganancias para el productor y una reducción del precio para el consumidor final, además, aumentará la capacidad del Puerto de atender a más Líneas Navieras de todo el mundo, **POR LO TANTO**, existirá una mejor conectividad a más puertos del mundo, éstas ofrecerán un mejor servicio a sus clientes al mover la mercancía a su destino final más rápido y con menores costos en general, se incrementará la demanda de transportación marítima, un aumento del comercio internacional y la necesidad de crear más y mejores acuerdos comerciales.

Así, después de haber descrito los antecedentes, explicar la justificación, plantear el objetivo, conocer las limitaciones, y establecer la hipótesis del estudio, se dará paso al siguiente capítulo el cual aborda el Marco Teórico y explica los conceptos preponderantes que se utilizarán en el resto del estudio.

Capítulo 2

Marco Teórico: Industria Portuaria Marítima

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA PORTUARIA MARÍTIMA DADA LA IMPORTANCIA DEL COMERCIO INTERNACIONAL

El estudio antropológico más famoso sobre las relaciones comerciales entre los pueblos es el del anillo kula, descrito por Malinowski en su etnografía de las islas Trobriand (1961). El kula es una forma de comercio extensivo intertribal entre un anillo de islas. Dos tipos de artículos son prominentes en este comercio y cada uno de ellos se mueve en una dirección diferente. Los *soulava*, largos collares de caracoles rojos, se mueven en el sentido de las manecillas del reloj; los *mwali*, pulseras de caracoles blancos, se mueven en sentido opuesto. Conforme viaja cada uno de estos artículos en torno a las islas, se topa con y se intercambia por, un artículo del otro tipo. Cada detalle de la transacción es fijado por la tradición. Cada aldea de las islas que participa con algunos de sus hombres, toman parte en el kula. Para los trobriandeses, como describe Malinowski, las satisfacciones que reporta el comercio kula se relacionan con el prestigio y el sentimiento asociado con la retención temporal de los objetos valiosos del kula. Pero este intercambio también puede considerarse como un mecanismo de integración social. A través de asociaciones comerciales, los grupos que participan se atan socialmente a otros. Malinowski también señaló que "asociado a él (el comercio de objetos en el kula) y bajo su superficie, encontramos un gran número de actividades y características secundarias. Así, junto con el intercambio ritual de brazaletes y collares, los nativos efectúan el comercio ordinario, trocando un gran número de bienes, con frecuencia inasequibles en el distrito al que son importados, e indispensables ahí". Esto sugiere que el comercio kula tiene importantes funciones económicas que se han oscurecido por el énfasis que

hacen las personas en el comercio de los objetos valiosos del kula. Las asociaciones comerciales que se logran crear, son permanentes y vitalicias.

Aún antes de la Tribu Trobrian, desde hace 5000 años el comercio ha estado presente. En la más primitiva faceta del comercio, la permuta, fue utilizada como forma básica de enajenación de bienes dentro de las civilizaciones más antiguas del mundo. El comercio fue tomando poco a poco una formalidad económica. Con el paso del tiempo, en lugar de intercambiar un bien por otro, se introdujo la moneda, fue entonces cuando se le dio un carácter financiero a la transacción.

El Comercio Internacional pronto se hizo presente al encarar, las Naciones, necesidades básicas de recursos naturales, materia prima y alimentos. De esta forma surge la necesidad de la transportación internacional de mercancías. Actualmente, el hecho de que el 90% del comercio internacional se efectúe a través del transporte marítimo, atrae vehementemente la atención considerándose de suma importancia escribir sobre la continua transformación de esta Industria.

Como menciona Emilio Mújica (1962), la conferencia del Vicealmirante Ing. Naval Oliverio Orozco (dictada en la Escuela Nacional de Economía en julio de 1962), presenta un amplio panorama del desarrollo marítimo en el desenvolvimiento del comercio.

"Su recorrido abarca desde el período cretense y los fenicios en el Mediterráneo estableciendo puertos y relaciones comerciales, hasta los aspectos económicos más importantes que se encuentran en el transporte marítimo en nuestros días. Hace mención del amplio comercio marítimo de Grecia y su esplendor cultural. El Imperio Romano y su "*Mare Nostrum*". La edad media y el establecimiento del tráfico regular entre el Adriático y el Mar del Norte. El desarrollo y el esplendor de Venecia, con el monopolio en el comercio con Oriente, sus rivalidades con Génova y Pisa, y su habilidad para sortear a los turcos, incluyendo Las Cruzadas, como resultado social y económico. Los grandes descubrimientos terminan con la supremacía de Venecia al encontrar otro camino al lejano Oriente y surgen España y Portugal como potencias marítimas y coloniales. Pronto aparecen Holanda e Inglaterra en el escenario marítimo comercial. La Compañía de las Indias Orientales y la Ley de Navegación de Inglaterra, de 1675, son pasajes históricos de trascendencia y de rivalidad entre las nuevas potencias."

El desarrollo de la Industria del transporte marítimo ha sido radical, desde su más primitiva creación empezando con una pequeña y débil balsa, hasta la creación de un sistema de transporte maquinizado, computarizado y logísticamente controlado. Desde la realización de tareas portuarias efectuadas netamente por el hombre

(astilleros cargando bultos y acomodándolos en el buque) hasta la incorporación de grúas automatizadas para la realización de estas tareas y la incorporación de vehículos guiados automáticamente (sin conductor) que transitan realizando sus tareas dentro del puerto.

Mientras más se fomente el comercio internacional entre las naciones mayor será la demanda de transportación de mercancías entre las mismas. Actualmente, no existe país alguno que esté absolutamente ajeno al comercio internacional. Al contrario, cada vez más se firman acuerdos comerciales entre países, ya que la intención mundial actual es lograr una total apertura al comercio. A medida en que se reduzcan los aranceles y las trabas comerciales a través de estos acuerdos, se fomentará con mayor intensidad las transacciones comerciales, haciendo de la industria del transporte marítimo un medio intrínsecamente preponderante y por ende en constante evolución tecnológica para su mejor utilización.

2.2 COMERCIO INTERNACIONAL EN MÉXICO

La globalización de las operaciones mercantiles, es una de las principales características que predominan en el entorno económico mundial que se vive. México ha buscado ser participante protagónico en este esquema de Comercio Internacional y de globalización de mercados. Con su entrada al GATT, la firma del TLCAN con EU y Canadá, el Acuerdo de Complementación Económica con Chile, el Grupo de los Tres con Venezuela y Colombia, y el más recientemente Acuerdo Marco ratificado con la Unión Europea, México consolida su compromiso para lograr una plena apertura al Comercio Mundial.

La experiencia ha mostrado que los países que, por una razón u otra, no han tenido adecuados servicios de transportación marítima, han encarado considerables retrasos en su Comercio Internacional, y por ende han tenido un bajo intercambio de divisas internacionales, dando como resultado interrupciones en su proceso de desarrollo (Wood, 1989).

Para que un país se consolide como potencia económica, es necesario que preste especial atención a sus exportaciones ya que éstas constituyen la principal fuente de entrada de divisas, lo que favorece directamente la Balanza Comercial de una nación. Es por eso que se recomienda tomar conciencia de la relevancia que tiene la actividad exportadora como sana fuente de crecimiento para el país. Los Tratados Comerciales fomentan las exportaciones e importaciones y por ende se incrementa el uso del transporte internacional. Esto trae como consecuencia la creación de nuevas empresas internacionales transportistas que surgen precisamente para cubrir la demanda existente de los diversos mercados internacionales.

La ubicación geográfica que tiene México en el continente Americano, teniendo salida al mar por el oriente y occidente, hace a México un país marítimo por naturaleza. Siendo así, reviste suma importancia hablar de la Industria de

Transportación Marítima para la prosperidad de la economía mexicana. La explotación racional e intensa de los litorales y de las actividades marítimas representa una razón económica importante para el desarrollo y crecimiento del país (Cortinas, 1970).

A través de la historia, las naciones que han fomentado su tráfico marítimo han realizado desarrollos importantes. En el mundo de hoy donde la cooperación económica internacional se practica a diario, es indispensable el robustecimiento de los medios marítimos en el país. Queda claro que la marina ha sido desde la antigüedad el principal medio de establecimiento y desarrollo del comercio y de las relaciones entre los pueblos.

En el caso de México, al hablar de Transporte Marítimo Comercial estamos haciendo referencia a la **Marina Mercante Mexicana** la cual, "es el conjunto formado por las embarcaciones mercantes mexicanas y su tripulación, las empresas navieras mexicanas y las agencias navieras consignatarias de buques en puertos mexicanos." (Ley de Vías Generales de Comunicación, 1996). Todo lo relacionado con las vías generales de comunicación por agua, la navegación y el comercio marítimos en las aguas interiores y en las zonas marinas mexicanas, es de jurisdicción federal. El Organismo Público encargado de controlar la marina mercante mexicana es la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la cual adoptará las medidas necesarias para apoyar el desarrollo de esta actividad de tráfico nacional e internacional. Se consideran **actividades marítimas** "aquellas que se efectúan en el mar territorial, zonas adyacentes, suelo y subsuelo pertenecientes a la plataforma continental y en las costas y puertos del país, relacionadas con la navegación de altura, cabotaje, pesca y científica, con buques nacionales y extranjeros, o con la investigación y extracción de los recursos del mar y de la plataforma" (Codera, 1986).

2.3 INDUSTRIA DEL TRANSPORTE MARÍTIMO

El 90% del comercio internacional se realiza a través del Transporte Marítimo. La capacidad de transportación y la disminución de tiempos derivados de las mejoras tecnológicas, lo convierten en un sistema eficiente y de menor costo relativo, respecto a otros medios de transporte. Una ventaja de este tipo de transporte es su costo, pues es más económico que el aéreo, ya que cuenta con la capacidad de transportar grandes cargas y volúmenes, aunque consume mayor tiempo en el proceso de transporte.

El transporte marítimo es un medio de comunicación que cumple con todas las funciones sociales, políticas y económicas de los demás medios de comunicación. Constituye un factor muy importante en la economía de las naciones, porque no sólo evita la salida de divisas, sino que es fuente generadora de otras actividades industriales como son, seguros y servicios bancarios, telecomunicaciones, la obtención de combustible, materia prima, conservación y mantenimiento de

equipo, de instalaciones portuarias y utilización de otros medios de transporte ya que en muy raras ocasiones los centros de producción y de consumo se encuentran en los mismos puertos. Además es fuente generadora de empleos, se requiere de una gran cantidad de técnicos, obreros, y demás profesionistas dedicados a atender las diferentes áreas que la industria maneja.

A. Empresa de Transportación Marítima

La *Ley de Vías Generales de Comunicación* define al naviero o empresa naviera a la persona física o moral que tiene por objeto operar y explotar una o más embarcaciones de su propiedad o bajo su posesión, aun cuando ello no constituya su actividad principal. Se entiende como *Naviero* "lo perteneciente o relativo a las naves o a la navegación. Dueño de una embarcación apta para navegar en altamar" (Basulto, 1988). Una empresa naviera es una empresa productora del servicio de transporte marítimo.

El armador es el naviero o empresa naviera que se encarga de equipar, avituallar, aprovisionar, dotar de tripulación y mantener en estado de navegabilidad la embarcación con objeto de asumir su explotación y operación. El operador es la persona física o moral que, sin tener la calidad de naviero o armador, celebra a nombre propio los contratos de transporte por agua para la utilización del espacio de las embarcaciones que él, a su vez, haya contratado. El propietario es la persona física o moral titular del derecho real de la propiedad de una o varias embarcaciones o artefactos navales, bajo cualquier título legal (*Ley de Vías Generales de Comunicación*, 1996).

Una Empresa Naviera o **Línea Naviera** es aquella destinada a servir el tráfico de mercancías y/o pasajeros entre puertos nacionales o internacionales, con sujeción a itinerarios y frecuencias, aprobados por la Secretaría de Transportes correspondiente de su Nación. En el caso de México la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la encargada de regular las actividades de las empresas navieras. Entre sus funciones están: abanderar y matricular las embarcaciones y artefactos navales mexicanos, llevar el Registro Público Marítimo Nacional, otorgar permisos y autorizaciones de navegación, inspeccionar y certificar que las embarcaciones y los artefactos navales cumplan con las normas oficiales mexicanas que expida la misma, y las que establezcan los tratados internacionales en materia de seguridad de la navegación y de prevención de la contaminación ambiental.

La Secretaría establecerá una sección especial, en el Registro Público Marítimo Nacional, para la competitividad de embarcaciones mexicanas, que se inscriban para dedicarse exclusivamente al transporte marítimo internacional. Otra definición de empresa naviera la proporciona la *Ley para el Desarrollo de la Marina Mercante Mexicana*, en su capítulo primero, establece que se entiende por empresa naviera mexicana, "las personas físicas de nacionalidad mexicana, o las personas morales constituidas conforme a las leyes mexicanas, que tengan por objeto la

explotación en el tráfico marítimo de embarcaciones de su propiedad con bandera mexicana”.

Generalmente las empresas navieras ofrecen los siguientes servicios:

- a) Publicidad de los itinerarios, frecuencias, tarifas y condiciones generales para su aplicación. Tanto unos como otros, deberán ser suficientemente anunciados por los medios usuales en el tráfico marítimo y se proporcionarán a los usuarios y a sus organizaciones estando disponible para su consulta en las oficinas de los navieros y sus agentes consignatarios.
- b) Regularidad del servicio: las Empresas Navieras deberán adoptar las medidas necesarias para asegurar que proporcionan servicios regulares adecuados y eficientes y con la frecuencia, fecha e itinerarios anunciados.
- c) Estricta aplicación a los usuarios de las tarifas y condiciones del transporte establecidos y publicados, debiendo hacer público cualquier proyecto de modificación.
- d) En cuanto al transporte de carga general, los cargamentos habrán de ser heterogéneos en el sentido de que la oferta del transporte estará abierta cada viaje a todos los usuarios interesados sin más limitaciones que las que imponga la propia capacidad del buque y el orden de procedencias en la contratación.

B. Buque

El Buque constituye un aparato apto destinado a la navegación. Cuando hablamos de Buque Mercante, hablamos de aquel que transporta bienes o mercancías destinadas al comercio.

Un buque carguero hace el tráfico de mercancías en una línea explotada regularmente. Existen diarios especializados que comunican todos los días sus movimientos y anuncian las fechas de escala en los puertos que visitan. Los buques de Carga General, son los tipos de buques más corrientes que tiene una construcción especial para el transporte de carga general, es decir, carga en bultos, sacos, cajas, etc. Existen otros tipos de buques como el Celular, el de Cisterna Tankers, etc. que se utilizan para fines mercantes más específicos.

Cada Línea Naviera tiene una bandera oficial, y generalmente la flamean sus barcos cuando están en puerto, así como las oficinas y cobertizos de tránsito que utilizan tales líneas. La Bandera Azul, con rectángulo blanco al centro, es símbolo de la letra “P” dentro del Código Internacional de Señales. Es izada cuando el barco está listo para iniciar la navegación. Un Barco de Línea Regular que puede ser para transporte de pasajeros o de carga, cubre rutas predeterminadas y cobra tarifas de conferencia.

C. Fletamento

Uno de los contratos de explotación de embarcaciones es el **Contrato de fletamento**. Este es “un contrato consensual en virtud del cual una persona o entidad denominada Fletante (porteador), pone a disposición de otra, llamada

Fletador (cargador), mediante un precio convenido que recibe el nombre de Flete, un buque determinado, para efectuar uno o varios viajes utilizando su capacidad total o parcial según convenga para la carga de mercancías, comprometiéndose dicho fletante a transportarlas al puerto de destino y entregarlas al consignatario de las mismas." Por otro lado la Ley distingue al **Contrato de transporte de mercancías por agua**, "aquel en virtud del cual la empresa naviera o el operador se obliga, ante el embarcador o cargador mediante el pago de un flete, a trasladar mercancía de un punto a otro y entregarlas a su destinatario o consignatario. Este contrato constará en un documento denominado conocimiento de embarque, que deberá expedir la empresa naviera o el operador a cada embarcador, el cual además será un título representativo de mercancías y un recibo de éstas a bordo de la embarcación". (Ley de Vías Generales de Comunicación, 1996). El naviero y el que expida el conocimiento de embarque a nombre propio será responsable de las mercancías desde el momento en que se colocan bajo su custodia, hasta el momento de su entrega.

Conferencia Marítima

Para explicar de mejor forma lo referente a Fletes de Conferencia, se tratará más ampliamente este tema. A la agrupación de líneas marítimas que hacen una misma ruta y se ponen de acuerdo con la finalidad de informar y estabilizar los fletes, se le denomina Conferencia Marítima, Conferencia de Fletes o Conferencia Naviera. Una Conferencia "es una Asociación que no reviste la forma de una sociedad mercantil, de compañías de navegación regular que operan en las mismas rutas y que se proponen:

1. Controlar la competencia entre sus miembros.
2. Apoyar a sus miembros mediante una acción conjunta en su lucha contra la competencia de los transportadores no afiliados." (Codera, 1986)

Estamos hablando de un Oligopolio que elimina toda competencia no sólo de fletes, sino en condiciones de prestación del servicio, de tal forma que el usuario no tiene ninguna alternativa para buscar fletes más económicos ni para lograr un mejor servicio. Existen muchas conferencias marítimas alrededor del mundo, la primera se constituyó en 1875 en la ruta Reino Unido - Calcuta, y apareció debido a la guerra de los fletes que existía en aquel entonces. Una conferencia de la que México es parte es la Asociación de Conferencias Latinoamericanas de Fletes, la cual reúne 26 compañías navieras de las que 12 son Sudamericanas, 8 de Estados Unidos y 6 de Europa.

D. Conocimiento de Embarque

El documento de mayor importancia que maneja una Firma Naviera es el Conocimiento de Embarque (C.E.), el cual es mejor conocido como "Bill of Lading". Este es una constancia por medio de la cual un funcionario de aduana confirma el embarque de una mercancía. La constancia consiste en una firma en la sección del Manifiesto de Aduana destinada para tal fin. Es un documento probatorio de un contrato de transporte marítimo de mercancías, y funciona además como título de crédito o título representativo de las mercancías, por lo que toda enajenación,

gravamen o embargo de las mismas, para ser plenamente válido, deberá comprender el título mismo (Salgado, 1971).

En México, por sus características legales de contrato, el C.E. es un documento negociable y puede ser endosado de acuerdo a la Ley de Títulos y Operaciones de Crédito, convirtiéndolo en un Título de Propiedad de las mercancías que en él se describen.

Al ser un título representativo, el poseedor tendrá el derecho exclusivo de disponer de las mercancías que en él se mencionan, y por lo tanto, la enajenación de las mismas, su secuestro o embargo, para ser legalmente válida, deberá implicar la enajenación del propio título.

Las Funciones del Conocimiento de Embarque son:

- ⇒ Prueba de un contrato de transporte, en el que se estipulan las condiciones de prestación del servicio.
- ⇒ Recibo mediante el cual se reconoce que las mercancías ahí descritas han sido embarcadas en un buque determinado.
- ⇒ Título representativo de las mercancías, es decir de un valor, y por lo tanto se convierte en título de crédito transferible y negociable.

2.4 PUERTO MARÍTIMO Y SUS PRINCIPALES ACTIVIDADES

El lugar donde se realizan las actividades de despacho de mercancías y de carga y descarga de las mismas al utilizar el transporte marítimo, es el puerto marítimo. Los puertos marítimos son lugares para prestar servicios a los barcos que a ellos arriben o que de ellos zarpen. Son las puertas de entrada a tierra firme y generalmente están situados en ciudades costeras estratégicas de una nación.

La definición jurídica de **Puerto**, es "aquel lugar de la costa o ribera habilitado como tal por el Ejecutivo Federal para la recepción, abrigo y atención de embarcaciones, compuesto por el recinto portuario y, en su caso, por la zona de desarrollo, así como por accesos y áreas de uso común para la navegación interna y afectas a su funcionamiento con servicios, terminales e instalaciones, públicos y particulares, para la transferencia de bienes y trasbordo de personas entre los modos de transporte que enlaza." Por otra parte, el **Recinto portuario**, es "la zona federal delimitada y determinada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y por la de Desarrollo Social en los puertos, terminales y marinas, que comprende las áreas de agua y terrenos de dominio público destinados al establecimiento de instalaciones y a la prestación de servicios portuarios". **Terminal** es "La unidad establecida en un puerto o fuera de él, formada por obras, instalaciones y superficies, incluida su zona de agua, que permite la realización íntegra de la operación portuaria a la que se destina. **Instalaciones Portuarias** "las obras de infraestructura y las edificaciones o superestructuras, construidas en un puerto o fuera de él, destinadas a la atención de embarcaciones, a la

prestación de servicios portuarios o a la construcción o reparación de embarcaciones". **Servicios portuarios** "los que se proporcionan en puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, para atender a las embarcaciones, así como para la transferencia de carga y trasbordo de personas entre embarcaciones, tierra u otros modos de transporte." **Administrador portuario** "el titular de una concesión para administración portuaria integral". (Ley de Vías Generales de Comunicación, 1996).

A. Tipos de Puertos Marítimos

Existen varios tipos de Puertos Marítimos. Con respecto a la navegación a la que prestan sus servicios, existen dos tipos de puertos:

- ⇒ **Cabotaje**. Se les conoce como puertos interiores o de cabotaje, prestan servicio sólo a la navegación entre puertos nacionales.
- ⇒ **Puertos de Altura**. Son los que están habilitados para prestar servicio a la navegación internacional. Estos últimos suelen ser mixtos: de cabotaje y de altura. Los puertos de altura deben estar abiertos a la navegación de los buques de todas las banderas, en tiempos de paz, según lo previenen el artículo 34 de la *Ley de Navegación* y las disposiciones del *Estatuto sobre el Régimen Internacional de Puertos Marítimos*.

Con respecto a su régimen administrativo los puertos se dividen en:

- ⇒ **Puertos de Administración Estatal**. Son aquellos que están directamente administrados por la Secretaría de Marina. En ellos, la autoridad suprema local, es el Capitán del Puerto. Sus operaciones se rigen por el Reglamento General de Policía de los Puertos.
- ⇒ **Puertos de Administración Descentralizada o Autónoma**. En este caso se crea una administración portuaria autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propios y con amplias funciones para regular y dirigir la administración del puerto. En los puertos principales del mundo este tipo de administración ha dado magníficos resultados. Por ejemplo, el de Róterdam y Amsterdam en Holanda, Amberes en Bélgica, de Hamburgo en Alemania, el de Nueva York en EU y el de Buenos Aires en Argentina.

Por sus instalaciones y servicios, se dividen en:

- ⇒ Comerciales, cuando se dediquen preponderantemente, al manejo de mercancías o de pasajeros en tráfico marítimo.
- ⇒ Pesqueros, Industriales, Turísticos, Privados y Puertos Libres.

Existe un *Decreto que establece la Tarifa de Derechos Marítimos Portuarios*, el cual menciona las diferentes tarifas y derechos que deberán pagar las embarcaciones procedentes del extranjero cuando hagan uso de los Puertos Mexicanos. Asimismo, también incluye los derechos de muellaje (cuando las embarcaciones atraquen a éstos), así como los derechos de revisión, certificación, comprobación y expedición de la suprema patente de navegación, de matrícula, de registro y de placa de los buques nacionales.

B. Operación Portuaria

La utilización de los bienes y la prestación de los servicios portuarios constituyen la operación portuaria. Los servicios portuarios se clasifican en:

- “1. Servicios a las embarcaciones para realizar sus operaciones de navegación interna, tales como el pilotaje, remolque, arranque de cabos y lanchaje.
2. Servicios generales a las embarcaciones, tales como el avituallamiento, agua potable, combustible, comunicación, electricidad, recolección de basura o desechos y eliminación de aguas residuales.
3. Servicios de maniobra para la transferencia de bienes o mercancías, tales como la carga, descarga, alijo, almacenaje, estiba y acarreo dentro del puerto” (Ley de Vías Generales de Comunicación, 1996).

Capítulo 3

Tecnologías de Información

"Once upon a time the Internet was a vehicle used primarily by college professors to send notes back and forth. Now tens of millions of computers are connected to it. Someday, in principle, just about everything electronic could be connected – all the world's telephones, pagers, cellular phones, handheld computers, network computers, auto navigators, smart cars, smart cards, televisions, videogame players, and dishwashers. ... Someday you could be E-mailing your microwave oven so the Spaghetti-Os are hot when you get home. Or maybe you will have images of the lower deck of the George Washington bridge sent to a screen in your car as you approach the ramp. Or maybe your life will be saved when your implanted defibrillator sends an Internet message to the nearest ambulance."

Andrew J. Kessler,

3.1 PERSPECTIVA DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y SU IMPORTANCIA ACTUAL Y FUTURA

En 1991, durante las operaciones de la Tormenta del Desierto (Guerra del Golfo Pérsico), se dieron problemas en el sistema de comunicaciones y logística integrada de la Marina, la Armada y la Fuerza Aérea de los EU. Cada servicio tenía su propio sistema de comunicación, haciendo que la cooperación y las comunicaciones entre ellos resultaran difíciles, aún cuando la comunicación entre estos grupos era netamente esencial. Cada día un avión Navy F-18 volaba a Arabia Saudita para intercambiar disquetes, los cuales contenían información estratégica de logística para la Armada - una forma muy cara de sistema de comunicación "inalámbrico". Esta falta de sistema integrado también creó problemas transmitiendo información desde los EU hacia el Golfo. Más del 60% de los contenedores de equipo llegaban sin documentación. Tenían que ser descargados para ver que traían dentro y luego cargarlos nuevamente para embarcarlos a las unidades de combate. El sistema de logística de información y de comunicación experimentó tales problemas que algunas unidades de la Fuerza Aérea fueron incapaces de ordenar piezas sueltas en forma rápida las cuales se necesitaban para mantener a los aviones volando. Los Oficiales encargados telefoneaban a las bases norteamericanas de proveedores para que les mandaran vía Federal Express las partes faltantes. Por fortuna para los EUA y sus aliados, la guerra no comenzó sino hasta que estuvieron listos. De haber atacado Irak durante este período de desinformación, las cosas hubieran resultado muy diferente (Fitzgerald & Dennis, 1998).

Literalmente, el que tiene la información, gana; el que no la tiene, pierde. Las tecnologías de información (TI's) surgen por la importancia que se tiene de informar. Está más que dicho que el que tiene la información es el que goza de poder. Las TI's ayudan a mejorar y eficientizar la transmisión de información.

El portal en-línea Whatis define a las **Tecnologías de Información (TI)** como:

"IT (*Information Technology*) es un término que comprende todas las formas de tecnología usadas para crear, almacenar, intercambiar y usar la información en sus diferentes formas (datos, voz, imágenes, gráficas, videos, presentaciones multimedia y otras formas incluyendo aquellas que todavía no se conciben). Es un término conveniente para referirse tanto a la telefonía como a la tecnología computacional en una misma palabra. Es la tecnología lo que está dirigiendo lo que llaman "la revolución de la información".

El portal en línea Webopedia define **Administración de Sistemas de Información** como:

MIS (*Management Information System*) se refiere a la clase de software que provee a la gerencia con las herramientas necesarias para la organización y evaluación de sus diferentes departamentos. Incluye la administración de las redes y de los sistemas administrativos. Dentro de las grandes empresas, el departamento encargado de los sistemas computacionales es llamado departamento de Sistemas de Información. Otros nombres con el que se conoce es el de Servicios de Información o Tecnologías de Información.

Sin embargo, ambas definiciones se quedan cortas para lo que en realidad están conquistando estos conceptos. El uso de las tecnologías de información (TI's) se está generalizando a todas las áreas, sectores, industrias y aspectos vivenciales. Han llegado a ser inherentes e invisibles, se siente, incluso se huele a través de ellas. El mundo se perfila a ser meramente electrónico, y en donde cada dispositivo electrónico va a contener software. Es decir, cada dispositivo va a informar algo. Las TI's están revolucionando el comercio, los procesos productivos, la educación, la forma de comunicarnos, y en general, el sistema de vida. Se perfila una sociedad basada en la información.

Los teléfonos celulares, muy comunes actualmente, dependen de tecnología sumamente sofisticada para su funcionamiento. Procesos y algoritmos complejos son parte integral de dispositivos de diagnóstico médico como los scanners tipo CAT. Microprocesadores integrados son componentes esenciales en aparatos de compact discs, vídeo cámaras, automóviles y hornos de microondas. Los consumidores están protegidos contra robos fraudulentos a sus tarjetas de crédito

a través de sistemas que infieren información sobre sus patrones personales de compra (Lazowska, 1997).

¿A qué ritmo se presentan los cambios tecnológicos? ¿Qué desarrollos importantes contemplan las TI's? ¿Qué tan lejos está actualmente la sociedad de creer las promesas que perfilan las tecnologías de información? Para dar una idea de lo rápido que evoluciona la tecnología, se presenta una serie de comentarios dichos por expertos reconocidos en su área:

"Creo que hay un mercado mundial para quizás 5 computadoras."

—Thomas Watson, Chairman de IBM, 1943

"En el futuro, las computadoras pesarán no más de una y media toneladas."

—Popular Mechanics, 1949

"He viajado a lo largo y ancho de este país (EU) y he platicado con las mejores personalidades, y les puedo asegurar que el procesamiento de datos es una moda que no durará para final de año."

—El Editor en Cargo de Business Books for Prentice Hall, 1957

"Pero..... qué tiene de bueno?"

—Ingeniero de la División de Sistemas Avanzados Computacionales de IBM, comentando acerca del microchip, 1968

"No hay razón alguna para pensar que alguien quiera una computadora en su casa."

—Ken Olson, Presidente, Director, y Fundador de Digital Equipment Corporation, 1977

"Miré a su cara (Samuel F.B. Morse) en detalle para ver si no estaba trastornado, y estuve seguro cuando nos salimos de la sala, que otros Senadores tampoco confiaron en él."

—Senador Oliver Smith de Indiana, 1842, después de haber presenciado la primera demostración del telégrafo.

"Gente bien informada? Es imposible transmitir sus voces a través de cables, y aún si esto fuera posible, la novedad no tendría valor práctico."

—Editorial del Boston Post, 1865

"El radio no tiene futuro."

—Lord Kelvin, Físico y Presidente de la Royal Society, 1897

"La crisis del radio morirá con el tiempo."

—Thomas Edison, 1922

Los avances tecnológicos se han ido presentando en forma exponencial. La famosa Ley de Moore asevera que se logran importantes cambios tecnológicos cada 18-20 meses. A medida en que se desarrollen dispositivos computacionales más rápidos, potentes y de menor tamaño, se generarán a su vez tecnologías que lleven a crear dispositivos de menor tamaño, más rápidos y más potentes que superen a los anteriores. De la Revolución Industrial, se brinca de manera sorpresiva a la Revolución Informática, es aquí donde los cambios en los sistemas de comunicación, y por ende en el sistema de vida humano, se presentan totalmente con una nueva faz a la anterior.

En términos bursátiles esto significa que anteriormente, las acciones más caras eran para las empresas que presentaran mayor solidez (aquellas que contaran con mayores activos fijos tangibles que respaldaran a la organización). Actualmente las acciones más caras en las Bolsa de Valores mundiales representan a las empresas del área de las tecnologías de información. El más importante activo en estas firmas es intangible (software). Es decir, venden "información" o "sistemas de información" (i.e. Yahoo y Microsoft), o dispositivos que se usan para manejar esa información a través de Internet (i.e. Cisco).

3.2 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA EDUCACIÓN

En el área laboral, las estadísticas de contratación de profesionistas en sistemas van en aumento. Un reporte de la Asociación Americana de Tecnologías de Información advierte que 1 de cada 10 trabajos que requieren habilidades de TI's se quedan vacantes debido a la carencia de trabajadores calificados. La asociación encuestó 2,000 grandes y pequeñas empresas y encontró que al menos se quedaron 190,000 trabajos vacantes en esta área. El reporte también informa que hubo un declive en la tasa de graduados en las especialidades en matemáticas y ciencias computacionales. "Es como quedarnos sin acero justo a mitad de la Revolución Industrial" enfatiza el presidente de la asociación. Un Vicepresidente de Cap-Gemini America, compañía americana de consultoría, predice que si la tendencia continúa, las empresas norteamericanas optarán por enviar una parte de su trabajo al extranjero donde puedan encontrar candidatos elegibles al puesto (Chronicle of Higher Education, 1997).

La evolución en el campo de la educación debido a las TI's también presenta un gran cambio. Desde escuelas de nivel básico hasta Universidades, se está adoptando a las TI's como herramienta básica dentro de los procesos de enseñanza. Por ejemplo, al describir un salón de clases de la Universidad de Indiana se tiene que cuenta con: 2 Infocus que proyectan a dos pantallas gigantes desplegables electrónicamente, dos monitores dando cara al Maestro proyectando lo que está dando de clase (para que se evite voltear a su espalda y ver la proyección en las pantallas), una computadora al centro en donde el Maestro

dirige la proyección (la computadora por supuesto está en red, para que en caso de que el Maestro necesite dar un ejemplo o traer información extra del Internet, la proyecte al instante), una televisión, videocasetera, aparato de sonido, teléfono, micrófono, bocinas, adaptador de red en cada pupitre, impresora láser, proyector de acetatos, proyector de fotos, un atril, y casi olvidado, el pizarrón. En la parte posterior del salón se cuenta con dos cubículos anexos, con equipo de hardware para las prácticas técnicas y ejercicios. Adicionalmente el material preparado por el Maestro es utilizando software para presentaciones, integrado a una página en Internet (el portal oficial del curso), y en donde el alumno lo puede acceder para su posterior estudio.

Incluso las Universidades compiten para saber quién en el más "conectado" de todos. Las Universidades pasan a ser núcleos de concentración de redes para servir propósitos específicos. En el caso de la **Universidad de Indiana** (Indiana University – IU), ésta tiene a cargo la administración y operación de dos sistemas de redes de alta potencia, para propósitos de educación e investigación. El caso de Abilene, la cual es la red central para el proyecto Internet2, y se conecta a otras dos redes similares en los EU, Canadá, Holanda y Escandinavia. TransPac, es una conexión de redes entre los EU y la región del Pacífico Asiático, conecta alrededor de 40 instituciones americanas con sus contrapartes en Japón, Corea, Singapur y Australia. Como miembro fundador de Internet2, IU busca fortalecer el desarrollo de una nueva familia de aplicaciones avanzadas basadas en redes de ancho de banda, integración de medios, interactividad, y colaboración en tiempo-real. Los ambientes de realidad virtual en IU, que consisten en el CAVE (Cave Automatic Visual Environment) en el campus de Bloomington y el ImmersaDesk en el de Indianápolis (IUPUI), proveen un ejemplo de beneficios derivados de los recursos de IU sobre redes avanzadas y computación de alta potencia. Estos aparatos pueden ser conectados a ambientes similares en cualquier otro lado para trabajar en conjunto con otros proyectos de ciencias o humanidades.

En una encuesta hecha por la Asociación Nacional de Escuelas Secundarias de los EU (se realiza cada 10 años) se encontró que los estudiantes piensan que:

- En 1974 y 1983, matemáticas e inglés eran las materias que los estudiantes encontraban como las más importantes. El uso de computadoras era mínimo.
- En 1996, el uso de computadoras y la programación, se colocó muy cerca del Segundo lugar en importancia, después de matemáticas e inglés. El 96% de los estudiantes opinó que matemáticas era lo más importante, un 93% opinó que inglés era lo más importante, y un 92% opinó que el uso de computadoras y la programación era lo más importante (Education Daily, 1996).

3.3 INTERNET

Un área dentro de las TI's, el cual está tomando un giro totalmente indispensable e importante en nuestros días, es el Internet. Este es un sistema a través del cual millones de personas están interconectadas, pudiendo intercambiar en segundos de extremo a extremo del globo terráqueo, información de voz, datos, imágenes, vídeo, multimedia y hasta olor. Tal vez algo inimaginable para Morse. Tuvieron que pasar alrededor de 155 años desde la creación del telégrafo (nacimiento de la industria de las telecomunicaciones) hasta la creación del Internet para que se lograra esto. Con el Internet, verdaderamente las fronteras internacionales se eliminan. Es posible recorrer la Muralla China, entrar a un grupo de discusión en tiempo-real, ver un concierto musical, o sacar información sobre cómo armar una bomba atómica. Nadie gobierna el Internet, nadie es dueño de él, y al mismo tiempo, todos participan, todos lo modifican y lo mejoran.

La T.V. tardó 50 años en alcanzar 60 millones de personas, el radio tardó 13 años en alcanzar la misma cantidad de personas, el Internet en cambio tardó sólo un año. (Bill Gates, Indiana University, 1998). La evolución de la tecnología es claramente veloz. La creación de nuevos e impresionantes paquetes de software o de equipo de hardware proporcionan a las empresas herramientas que las mantienen aceleradamente en evolución.

Un ejemplo de tecnología de información que está causando una revolución radical en los patrones de compra de la sociedad es el Comercio Electrónico, mundialmente conocido como e-Commerce, cuya definición según Brad Wheeler profesor de la Universidad de Indiana, es: "the on-line exchange of value" (1998). Quizás es el sistema de información que más ha capturado la atención de todos. El Comercio Electrónico es el intercambio en línea de productos, servicios y dinero a través del uso de los sistemas computacionales. La ventaja del comercio electrónico es que no tiene limitaciones de tiempo ó geográficas. Es decir, con la ayuda de la tecnología las empresas pueden vender las 24 horas del día, los 365 días al año, sin tener que tener físicamente abierta su oficina (o tienda), y sin tener que mantener personal todo el tiempo atendiendo. Incluso, el cliente no se tiene que molestar por salir de su casa para realizar la compra, y los productos se entregan directamente en la puerta de su propiedad. Para ejemplificar los beneficios se mencionarán dos casos en los que las ventajas en el uso del comercio electrónico son más que visibles.

Cisco Systems. Cisco utiliza con mayor eficiencia la Web que cualquier otra compañía en el mundo. Actualmente, Cisco Systems, productor líder de tecnologías de redes, como los routers, realiza un 90% de sus ventas a través de la World Wide Web. Esto constituye casi US\$14.400 billones al año, en ventas. Adicionalmente, Cisco está permitiendo que sus principales consumidores se conecten directamente a su sistema en-línea de inventarios y órdenes de productos, a través del Internet, reduciendo en gran medida la necesidad de mantener personal de ventas y soporte. Como resultado, Cisco se está ahorrando

cerca de US\$20 millones diarios en personal de ventas y soporte. Estos enormes ahorros los han invertido en el área de Investigación y Desarrollo - rebasando por mucho la cantidad de inversión destinada a esta área que invierten sus competidores. Las ventajas de este sistema son que los ahorros no son sólo de Cisco. Por ejemplo, Sprint compra aproximadamente 40 routers a la semana para sus clientes. Al usar el sistema de órdenes en-línea de Cisco, Sprint estima que ahorra cerca de US\$200,000 anuales en costos laborales (Jessup & Valacich, 1999).

Más del 75% de todo el tráfico en la red se transmite a través de productos Cisco. Cerca de 275 millones de personas están conectadas a la red en la actualidad, y para el 2005, la cifra podría llegar a mil millones. Esto significa 32 veces más tráfico, es decir 32 veces más productos que vender en los próximos 5 años (Fortune Americas, 2000).

Dell. Esta compañía comenzó a vender sus productos en-línea a mediados de 1996. Para finales del 97, Dell registró cerca de US\$3 millones diarios en ventas. Dell recibía cerca del 90% de sus utilidades a través de ventas a medianas y grandes empresas, aún así, más de la mitad de sus ventas a través del Internet se realizan de individuos y pequeñas empresas, quienes típicamente compran de uno en uno, una computadora. Como resultado, Dell experimentó grandes ahorros en costos laborales, al reducir el personal de ventas dedicados a las compras pequeñas. A través de la fortificación de ventas de ambas formas (tradicional y en-línea), Dell ha crecido hasta llegar a ser uno de los más grandes productores mundiales de computadoras personales, con ventas mayores a los US\$11 billones en 1997 (Jessup & Valacich, 1999).

Sin embargo, una de las problemáticas que enfrenta hoy en día el Internet, es la cuestión de seguridad y confiabilidad. Los activos de las empresas pueden ser alcanzados a través de los sistemas computacionales y dado a que los sistemas están de una u otra manera interconectados alrededor del mundo se someten a un grado importante de vulnerabilidad.

Las pérdidas asociadas con las fallas en seguridad pueden ser enormes. Investigaciones del FBI demuestran que durante los 5 años pasados, el promedio de pérdidas a través de robo bancario (cuando alguien roba un banco a mano armada) fue alrededor de US\$3000. Para 1997 el FBI reportó que el promedio de pérdidas a través de un fraude computacional fue alrededor de US\$950,000. Y el promedio de pérdida en caso de robo de información fue alrededor de US\$200,000. Sin embargo, esto es sólo la punta del iceberg. Aún más importante que esto, están las potenciales pérdidas que se generan por el quebrantamiento de los sistemas que corren en redes computacionales. Las organizaciones se han vuelto tan dependientes de los sistemas que una falla en estos puede costarles una fortuna. NationsBank, uno de los bancos más grandes de los EU, estima que le costaría US\$50 millones si las redes computacionales estuvieran fuera de servicio durante 24 horas. Otras grandes corporaciones han estimado también cantidades semejantes (Fitzgerald & Dennis, 1998).

Adicional a esto, se tiene que los patrones de robo evolucionan también con el tiempo. No es que sea un tópico nuevo el robo de información, sólo que ahora la técnica del robo es más sofisticada. Años atrás, cuando se robaba a mano armada, se entraba al edificio, se rompían candados, y se robaba el dinero. En caso de ser visto por alguien ahí mismo agarraban a la persona y no podía huir. A diferencia, en la actualidad en primer lugar, la educación (las clases técnicas) prepara al alumno con conocimientos técnicos que puede utilizar para robar, enseñan las herramientas necesarias para aprender sobre todo tipo de sistemas, incluso los de seguridad. Segundo, ya no es necesario que el individuo se traslade al lugar del delito, desde su casa desde una PC en red en cualquier lugar, se puede estar robando 5 lugares diferentes en cada esquina del mundo. Tercero, al no estar presente en el lugar del delito, se vuelve muy difícil encontrar al criminal.

¿Ha evolucionado el capitalismo al punto en que se asume la actividad criminal como parte del moderno modelo de negocios? El desafío actual no debe ser el encontrar mejores formas de esconder la verdad – debería ser el conducir los negocios de tal manera que no debamos sentir miedo de la debilidad en los sistemas (Eric Tully, *Wired* 1999).

3.4 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA INDUSTRIA PORTUARIA MARÍTIMA

El Comercio Internacional, ha sido, desde la antigüedad, un sistema ampliamente utilizado para fomentar la riqueza entre las Naciones. Los países con salida al mar, siempre han tenido una ventaja competitiva con respecto a aquéllos que no cuentan con ella. Los Puertos Marítimos han representado desde entonces, una fuente importante de ingresos para el Estado, por este motivo, ha sido menester y preocupación del propio Gobierno atender en gran medida este sector. No sólo por la ventaja que conlleva la explotación y aprovechamiento del mismo, sino además, por la exigencia que existe en mantener una infraestructura adecuada que motive el desenvolvimiento del Comercio Internacional, ya que a través de éste se genera la entrada de divisas internacionales, motor económico que favorece a la Balanza Comercial del país. Al contar con un Puerto Marítimo que se encuentre, no sólo en condiciones adecuadas, sino que ofrezca facilidades tecnológicas de punta que eficienten y aceleren el proceso que representa la carga y descarga de mercancías, un país puede tener logros en crecimiento y desarrollo evidentemente impresionantes.

Debido a la gran dispersidad geográfica de las operaciones de cargamento marítimo, la administración de la información y los sistemas de comunicación juegan un papel principal en el funcionamiento de la administración en las empresas navieras. La administración del Cargamento Marítimo es complejo porque implica el manejo de grandes unidades de capital (barcos), distribuidos y operando a través de regiones lejanas del punto de trabajo, donde es difícil manejar y tener el control de las operaciones básicas diarias (Frankel, 1982).

Actualmente se presta especial atención en los puertos marítimos al área de sistemas. El eficiente flujo de información tanto interno (operaciones internas, administración, comunicaciones, etc.) como externo (envío de peticiones electrónicas, contacto on-line con líneas navieras, freight forwarders, agencias aduanales, etc.) en los mismos, es un factor preponderante para que las transacciones operativas se realicen rápido y sin errores. Toda la información correspondiente a órdenes de clientes es necesaria que permanezca correctamente guardada y almacenada bajo un sistema computacional adecuado, para permitir su posterior utilización.

El aspecto más importante de un Sistema de Información de Empresas Marítimas, es la identificación de problemas existentes y potenciales del manejo del cargamento, y el desarrollo de sus posibles soluciones por medio de acciones directas en procedimientos, organización, métodos de operación, etc. o incorporando elementos en el Sistema de Administración de la Información que eliminen las posibilidades de ocurrencia de estos problemas (Frankel, 1982).

Así también a través de los años, las empresas de Transportación Marítima han aumentado su capacidad de carga manejada, más millas cubiertas, y más puertos extranjeros a donde llegar. Como menciona Cortinas (1970), al referirse al caso de México, la participación de la flota Nacional en nuevas y más extensas rutas, llevando una cantidad creciente de bienes, a todas partes del mundo, abre nuevos horizontes al desarrollo económico de nuestro país.

Por lo anterior, es imprescindible que toda empresa naviera no sólo cuente con un Sistema de Información eficaz basado en tecnología de punta, sino que cuente además con mecanismos tecnológicos tanto de hardware como de software que faciliten el mejor aprovechamiento de sus recursos, para poder así permanecer competitivo dentro del mercado.

Actualmente las tecnologías de información han impactado a todas las industrias, incluyendo a la Industria de la Transportación Marítima y todos los sectores y subsectores relacionados a ella. Asimismo, los Puertos Marítimos han sufrido una radical transformación tecnológica a través de los años. Las actividades que se hacían manualmente, ahora son realizadas a través de computadoras, y la logística tan primitiva que existía, ahora es superada por avanzados sistemas computacionales, equipo *state-of-the-art*, tecnología de punta y prácticas administrativas basadas en la adecuada administración de estratégicos sistemas de información.

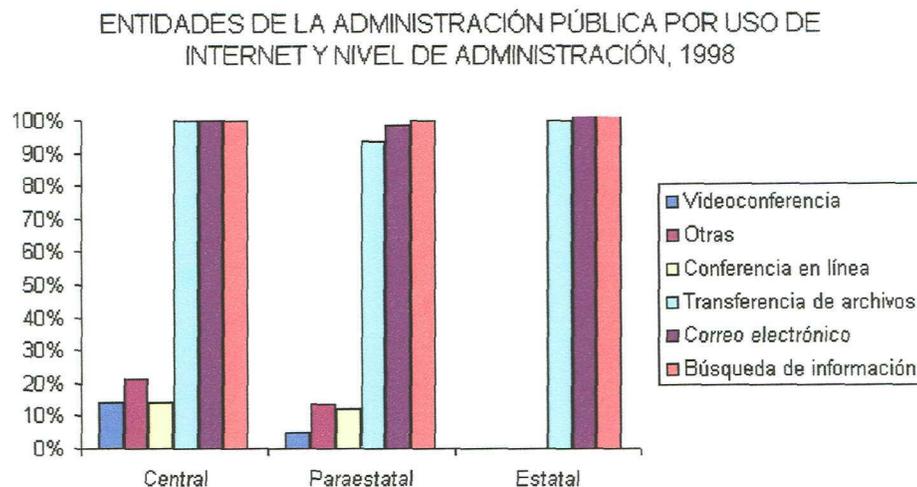
3.5 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN MÉXICO

En México, como en el resto del mundo, las tecnologías de información se hacen presentes en hospitales, aeropuertos, servicios educativos, servicios financieros, entre otros. Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en los últimos años el sector de actividad que tiene un crecimiento mucho

más acelerado que el resto de los sectores en el país, es precisamente el de la informática, con un crecimiento en términos reales, es decir, por arriba de la inflación, muy superior al de la economía en su conjunto.

El Lic. Antonio Puig Escudero, Presidente del INEGI, en una conferencia (1999) titulada "El reto informático del año 2000 en México", indicó que "la contingencia informática del año 2000 significa un reto único en su género a nivel mundial; todos los países y organizaciones tienen que hacer una movilización importante de recursos financieros, técnicos y humanos para enfrentar este problema técnico".

En la figura 1.1, se muestra el uso de las tecnologías de información en las entidades de la administración pública para 1998. Casi el 100% de las entidades paraestatales, centrales y estatales tienen en uso la transferencia de archivos, el correo electrónico y la búsqueda de información entre sus principales herramientas de TI. Otras herramientas como la Videoconferencia por ejemplo, para 1998 eran raramente usadas en las entidades paraestatales y centrales, y no se usaban del todo en las entidades estatales.

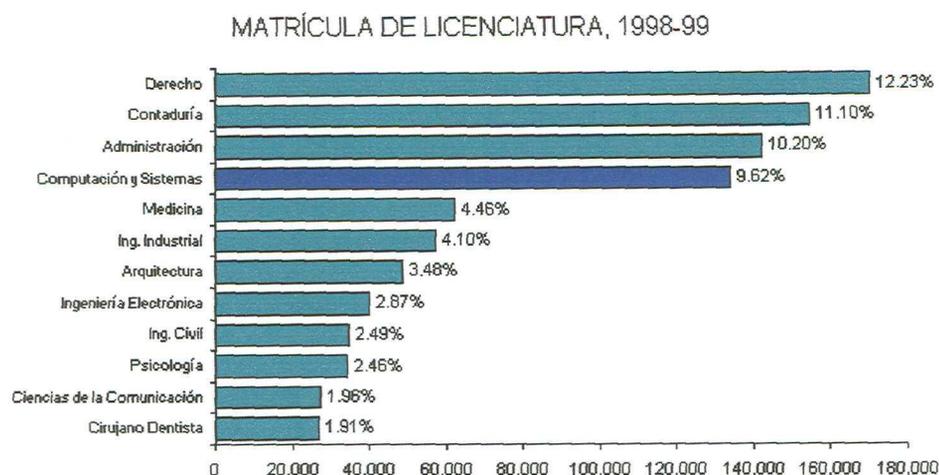


Fuente: INEGI, Encuesta Informática en la Administración Pública Federal y Estatal 1997-98
Información de 14 dependencias, 84 entidades y 7 Estados

Figura 1.1

3.6 MÉXICO: TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA EDUCACIÓN

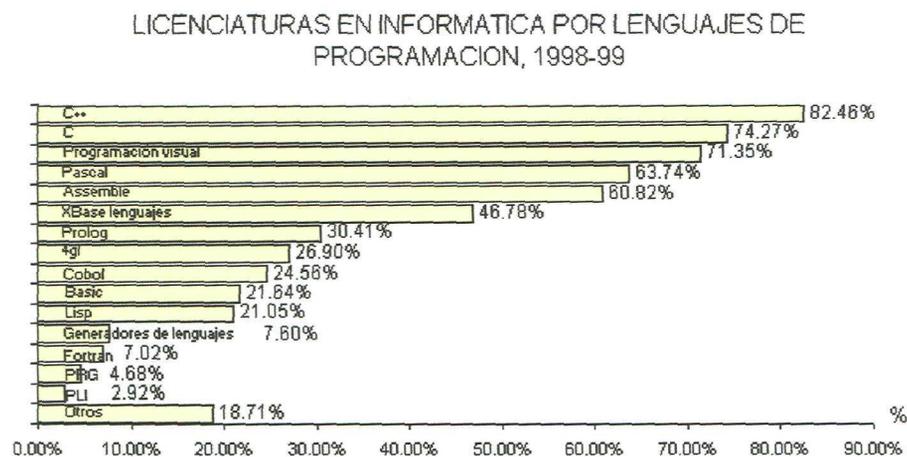
¿Cuántos profesionistas de Computación y Sistemas se tienen en México? Los profesionistas en el área de sistemas ocupan el cuarto lugar de las 11 Licenciaturas más estudiadas en México. En la figura 1.2 se aprecian los porcentajes dedicados a cada área de estudio.



Fuente: Elaborado por el INEGI con datos de la ANUIES (1998).
Total Nacional 1,392,048

Figura 1.2

Los lenguajes de programación más estudiados en las Licenciaturas en Informática para 1999, tal como lo muestra la figura 1.3, son el C++, C, Visual Basic y Pascal.



Fuente: INEGI - Encuesta de Formación de Recursos Humanos en Informática, 1998-99
Información de 114 escuelas de nivel licenciatura.
Total de planes de estudio de licenciatura en informática 171

Figura 1.3

En cuanto a las bases de datos de mayor estudio en las Licenciaturas en Informática, la figura 1.4 muestra que Xbase es por mucho (62.57%) la más estudiada, seguida por SQL Server y SQL Base, Oracle e Informix, como las principales bases de datos manejadas.

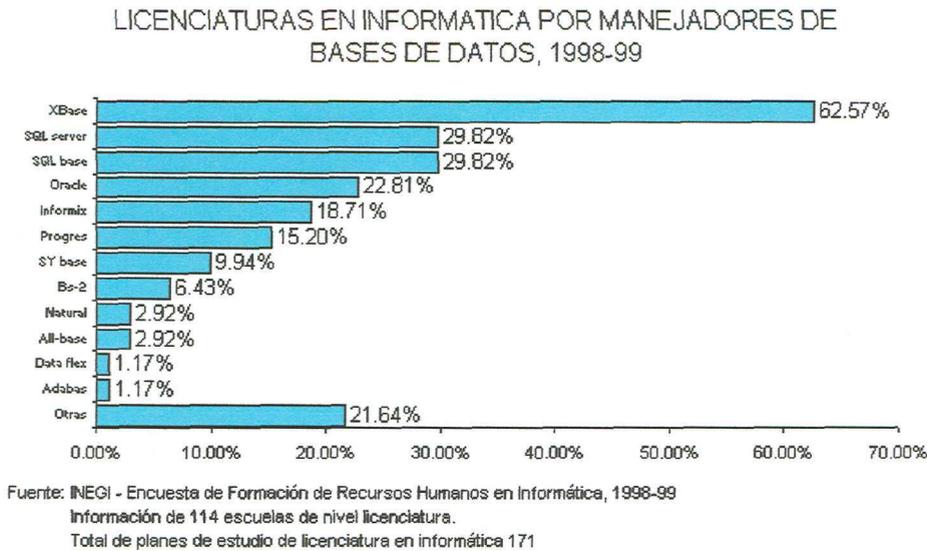
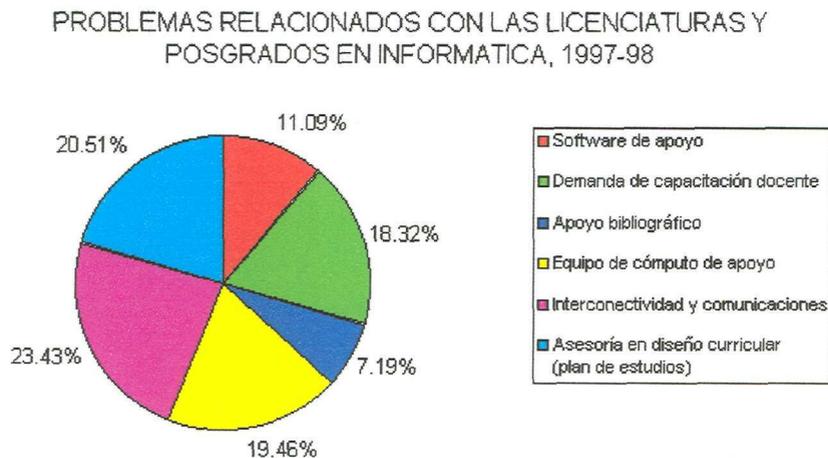


Figura 1.4

En una encuesta de formación de Recursos Humanos en Informática se encontró que existen 6 problemas principales relacionados con las Licenciaturas y los Posgrados en Informática. Como principal problema se tiene la Interconectividad y las comunicaciones con un 23.43% del total, seguido por la asesoría en diseño curricular (plan de estudios), el equipo de cómputo, la demanda en la capacitación docente, el software de apoyo, y el apoyo bibliográfico.



Fuente: INEGI - Encuesta de Formación de Recursos Humanos en Informática, 1997-98
 Información de 135 escuelas de nivel licenciatura y posgrado.

Figura 1.5

Actualmente se están realizando grandes esfuerzos para involucrar en gran medida a las TI en el área de Educación. Las principales Universidades del País están siguiendo los modelos educativos modernos de las Universidades norteamericanas. Los materiales de los cursos se ofrecen *on-line*, los padres de familia pueden informarse desde su casa a través de una PC conectada a Internet, sobre el desempeño académico de sus hijos, y su asistencia a clases. A nivel mundial las tecnologías de información están tomando un papel fundamental en los sistemas educativos.

Capítulo 4

Estudio de Campo

"The empires of the future are the empires of the Mind"
Winston Churchill

4.1 EXPLICACIÓN DEL ESTUDIO APLICADO

El Estudio de Campo consistió en la visita de varios Puertos Marítimos en la Zona del Pacífico Asiático y en Medio Oriente. En el **Pacífico Asiático** los países visitados fueron: China (Shanghai y Beijing), Malasia (Kuala Lumpur y el Puerto Klang), Singapur (Singapur), Tailandia (Bangkok), Hong Kong (Hong Kong), Corea del Sur (Seúl) y Japón (Tokio). En **Medio Oriente** los países visitados fueron: Emiratos Árabes Unidos (Dubai), India (Mombay y Nueva Delhi), Kuwait (Kuwait), Irán (Teherán, Esfahan), Egipto (El Cairo, Alejandría y La Ciudad Industrial del 6 de Octubre) y Turquía (Estambul).

En el estudio de campo realizado se recabó información de primera mano, veraz y oportuna, brindada por Autoridades Oficiales. La investigación en cada uno de los países tuvo como propósito no sólo investigar y recabar información sobre los Puertos Marítimos, sino además, visitar y traer información de primera mano de Bancos de Información Internacionales, Instituciones Gubernamentales y No Gubernamentales, Prensa, Embajadas de México, Instituciones Académicas, Universidades y Centros Internacionales de Investigación, entre otros, con el fin de encontrar información relacionada con las Tecnologías de Información y su aplicación en diferentes industrias, asimismo, averiguar la Política Informática de cada país, y lograr así una investigación holísticamente exhaustiva y completa.

Debido a la exacerbante información que es necesario estudiar (incluyendo factores políticos, económicos y tecnológicos) en cada país, y por otro lado, a la importancia que amerita que cada país sea estudiado a profundidad, para la presente investigación se limitó a la selección de un país en cada Zona (Pacífico Asiático y Medio Oriente), el que mejor reflejara una posición como líder en tecnologías de información aplicadas directamente en sus operaciones portuarias.

Así, después de un estudio exploratorio introductorio, el país seleccionado en la Zona del Pacífico Asiático fue Singapur, y en Medio Oriente: el Puerto Marítimo de la Zona Libre de Jebel Ali (en Dubai) en los Emiratos Árabes Unidos. Fueron en estos dos países en donde la investigación se llevó a cabo de una manera mucho más profunda, exhaustiva y analítica sobre la situación de tecnologías de información que presentaron los Puertos.

Adicional a este Estudio de Campo, y para incorporar un profundo estudio técnico en la materia estudiada, se realizaron entre otras, 3 prácticas técnicas en *The Kelly School of Business, Indiana University* (Universidad escogida por el *National Science Foundation [NCF]* para realizar el proyecto más importante de enlace académico en base a tecnologías de información en los EUA), en donde no sólo se contó con clases prácticas en el área de las tecnologías de información (*Business Data Telecommunications and Networking, Electronic Commerce y Managing Information Technologies*) brindadas por Autoridades en la materia, sino que también parte de los conocimientos fueron adquiridos a través de "lectures" brindados por expertos en la rama de estudio, incluido el impartido por Bill Gates, en la misma Institución.

Dada la importancia que representa en esta investigación el brindar una sólida aportación a la Industria en estudio, estas prácticas ayudaron a sustentar y fortificar la aportación técnica en el cual está basado el Capítulo 5.

4.2 ESTUDIO DE CAMPO REALIZADO EN LA ZONA DEL PACÍFICO ASIÁTICO: SINGAPUR

El Estudio de Campo se llevó a cabo en Agosto de 1997. Se visitaron las instalaciones de las terminales portuarias (Tanjong Pagar, Pasir Panjang y Jurong); diferentes Ejecutivos de la Autoridad Marítima y Portuaria de Singapur (*Maritime and Port Authority of Singapore*, por sus siglas en inglés -MPA-), contribuyeron a proporcionar información relativa a las tecnologías de información. El Puerto de Singapur es administrado por el MPA, el cual actúa como único cuerpo regulador para los asuntos portuarios y marítimos que a la República concierne. Asimismo se visitaron diversas oficinas gubernamentales, instituciones académicas, Embajadas, y otras Instituciones de donde se adquirió diferente información de igual forma valiosa y que complementa el objetivo de la investigación.

"Towards a Tropical City of Excellence"
slogan de la población

La reputación de Singapur como Eje Global se basa en gran medida en la excelente infraestructura con la que cuenta y la posición estratégica que representa como cruce en las principales rutas marítimas. Adicionalmente, los factores que han llevado al éxito a Singapur, son entre otros, el que cuenta con adecuados servicios bancarios y financieros, eficiente estructura de

telecomunicaciones, gobierno estable, mano de obra calificada y disciplinada, y una estricta serie de reglamentaciones y regulaciones con los que tiene que cumplir su población. Reglas insólitas, tal vez, nada comunes en otros países, pero estrictamente aplicadas en Singapur, como son:

- Queda estrictamente prohibido masticar chicle en todo el país. La venta de la goma de mascar está totalmente prohibida.
- Hay una multa de US\$500 por no bajarle a cualquier sanitario público después de su uso.
- Queda estrictamente prohibido tirar basura, hacer desorden, pintar las paredes, arrancar flores, pisar los jardines, todo esto lleva a multas pagaderas en efectivo o en ocasiones se aplica una condena de x latigazos al infractor.
- Es pena de muerte traficar droga, o ingresar droga al país. Una vez ejecutado el individuo, se manda cobrar la bala a su familia.
- Las personas son muy honradas y responsables en su papel profesional. Por ejemplo, un guía turístico no puede informar directamente algunas cuestiones de Singapur porque no posee la licencia apropiada para hablar de ese tópico.
- \$1,000 de multa por fumar en lugares prohibidos.
- Si alguien ya cuenta con una multa y le ponen una segunda multa, y se encuentra que el sujeto no ha pagado la primera, se le obliga a usar una camiseta con la leyenda escrita "No pague la Multa" y de castigo lo ponen a barrer la calle.

Singapur es un país donde conviven armoniosamente 3 culturas sumamente distintas en cuanto a etnia, religión y costumbres: la cultura Islámica, la China y la Hindú. Es un país muy bien planeado, autoridades municipales preguntan a la gente como quieren que sea la ciudad. Por ello la existencia del URA –Urban Redevelopment Authority, cuya misión es precisamente la eficiente planeación de la ciudad tomando en cuenta la opinión de sus ciudadanos.

En Singapur existe un excelente sistema de transporte público, se promueve que la población haga uso de él, para evitar la contaminación y el tráfico. El metro está impecable en cuanto a limpieza, cuenta con paredes de vidrio de seguridad para evitar el paso a las vías. Al llegar el metro, las puertas de éste y de las paredes de seguridad se abren al mismo tiempo para dar paso a entradas y salidas de personas. Es el país donde más caro sale comprar un carro. Los que circulan un auto es porque verdaderamente cuentan con un alto poder adquisitivo, y conducen Mercedes Benz, Audis, o BMW's, en su mayoría. La mayoría de los taxis son Mercedes Benz. No es común ver carros maltratados o viejos en el país. Al adquirir un automóvil, es necesario, además de pagar el costo del vehículo (aprox. US\$140,000), pagar un 200% de tenencia, más el costo de la placa. Después de 10 años se obliga a pagar una placa nueva con valor de US\$65,000. Se tiene la opción de comprar una placa roja cuyo valor es 15% menor, pero solo es permitido circular el mueble de 7pm. - 7am.

Singapur cuenta con el aeropuerto más eficiente del mundo, el cual tiene una capacidad 2 veces la del aeropuerto del D.F. en México. Ha ganado en múltiples

ocasiones el premio al mejor aeropuerto del mundo. Dentro del mismo se encuentran numerosas tiendas de prestigio, varios gimnasios, albercas, restaurantes, cibercafés y otros lugares de entretenimiento, como pistas de hielo (Autoridad Aeropuerto de Singapur, 1997).

Las relaciones diplomáticas México-Singapur se inician en 1975. Posteriormente en 1990 Carlos Salinas de Gortari visitó la isla para dar apertura a la Embajada de México. En 1991 el Ministro Emérito de Singapur, Lee Kuan Yew, visitó México.

Singapur cuenta con una Visión a largo plazo bien definida, para lograr un desarrollo total en lo económico, político, social, espiritual, psicológico y cultural. A diferencia de México, no creen en los sexenios ya que estos truncan la Visión. Los sexenios estorban ya que los 2 primeros años el Gobierno planea, se adapta y hace promesas al pueblo, los siguientes 2 años trata de llevar a cabo lo prometido, y los últimos 2 son campañas electorales para el siguiente gobierno y preparar el informe. El siguiente sexenio se olvidan de lo anterior, presentan un nuevo plan de gobierno, y empiezan de nuevo. Con la Visión a largo plazo (2020) que ellos fomentan, se da continuidad con el Plan, la población entera conoce de lo que trata, y esta trabajando en cumplir con la meta (Urban Redevelopment Authority, Singapur 1997) .

Ser emprendedor en Singapur es más difícil ya que la mayoría de las personas tienen trabajo. El fondo de ahorro es muy alto, casi el 50% del salario se va al ahorro interno del país (Nanyang Technological University, Singapur 1997).

Por los factores antes mencionados y por otros que se cubrirán más adelante, Singapur es el Centro Marítimo más eficiente en la región del Pacífico Asiático.

A. HISTORIA

Con el advenimiento del buque de vapor a mediados de 1860 y la apertura del Canal de Suez en 1869, Singapur se convirtió en un puerto principal de arribo para embarcaciones que transitaban rutinariamente entre Europa y Asia del Este. Después de 1870, con el desarrollo de las plantaciones de caucho, se volvió también principal centro de exportación de caucho en el mundo. La paz y la prosperidad acabaron cuando un avión japonés bombardeó la ciudad el 8 de diciembre de 1941. Singapur se sometió a Japón en febrero 15 de 1942, y el país se renombró Syonan (la Luz del Sur). Permaneció bajo la ocupación japonesa por más de tres años y medio. Las fuerzas británicas volvieron en septiembre de 1945 y Singapur se sometió a la Administración Militar británica.



Cuando el período de la administración militar terminó en marzo de 1946, la Colonia se disolvió. Penang y Malaca fueron agregados a la Unión Malaya en 1946, y después fueron parte de la Federación Malaya en 1948. Malasia se formó el 16 de septiembre de 1963 y consistió en La Federación Malaya, Singapur, Sarawak y Borneo Norte (ahora Sabah). La fusión tuvo una duración muy corta. Singapur se separó del resto de Malasia el 9 de agosto de 1965, y se convirtió en una Nación soberana, democrática e independiente. Singapur como país independizado fue admitido a las Naciones Unidas el 21 de septiembre de 1965, y se volvió miembro del Commonwealth de Las Naciones el 15 de octubre de 1965. El 22 de diciembre de 1965, se volvió República, siendo Yusof Ishak el primer Presidente de la República.

De aquí en adelante Singapur inició un esfuerzo por sobrevivir y prosperar por sí mismo así como crear un sentido de identidad nacional y conciencia entre una población de inmigrantes sumamente diversa. La estrategia de Singapur para la supervivencia y el desarrollo consistía esencialmente en tomar ventaja de su estratégica situación geográfica y la entonces favorable economía mundial. El 28 de noviembre de 1990, un nuevo capítulo se abrió en la historia moderna de Singapur. Goh Chok Tenaza se convirtió en el segundo Primer Ministro de Singapur ocupando el lugar de Lee Kuan Yew quien salió después de haber sido Primer Ministro desde 1959.

Dado que el país está conformado en una isla, las autoridades no dudaron en prestar inmediata atención al Puerto Marítimo. Singapur pronto se enlistó dentro de los 10 mejores puertos del Mundo. Actualmente se posiciona como el puerto más activo del mundo, maneja la mayor cantidad de carga a nivel mundial, moviendo una cantidad de 15 millones de contenedores anuales. Un buque parte o arriba del/al puerto cada 2-3 minutos. En cualquier momento dado hay más de 800 buques en puerto.

A pesar de que Singapur no posee aparentemente recursos naturales y que no produce bienes manufacturados, las exportaciones de Singapur superaron los US\$6 millones en tan solo 5 años posteriores al establecimiento del Puerto. Singapur se convirtió en un mercado para el intercambio de bienes entre Indo-China, Tailandia, la Península Malaya y el Archipiélago de Indonesia para la mercancía proveniente de la India, China y Europa. El Puerto de Singapur se estableció por sí solo como puerto de entrada en la región, y ha servido como tal por más de 100 años.

El rápido ascenso del Puerto de Singapur se debió a tres principales factores: Primero, su posición geográfica. Ya que sirvió de fácil alcance para las pequeñas embarcaciones provenientes de China, Indo-China, Tailandia y el Archipiélago de Indonesia. Asimismo, está posicionado en una ruta naviera natural entre la India y China, y cuando existía algún fallo en la travesía, era la parada seleccionada para desembarcar o reparar el buque. El segundo factor fue su estatus como puerto libre. No existe desde tiempo atrás, impuesto alguno sobre bahía, puerto, muelle, luces, etc. los impuestos portuarios eran exigidos básicamente por el opio, alcohol, tabaco y el petróleo. Este segundo factor surgió como resultado de la política comercial impuesta por el Gobierno el cual buscaba que se diera una libertad total en el comercio.

Adicionalmente se dio un ímpetu al crecimiento del puerto cuando se tendió la unión del cable entre Singapur y Madrás en 1871, y en donde la comunicación telegráfica se estableció vía India con Europa. En el siguiente año, las comunicaciones telegráficas se extendieron a Australia y Hong Kong. Hasta 1874, el cargamento en los muelles de Tanjong Pagar se cargaba y descargaba manualmente a una capacidad de 200-300 toneladas por día (de 10 horas). En el mismo año montacargas de vapor y grúas se instalaron y la capacidad anterior se incrementó en 500-800 toneladas por día. En 1897 fue introducida la electricidad en la totalidad de la fachada del muelle, en los caminos y en los desembarcaderos, de esta forma las horas de trabajo casi se duplicaron. Como comparación la carga y descarga podía realizarse sólo a una capacidad de 7-10 toneladas por hora (día con luz).

En Abril de 1964 se formó la "Autoridad del Puerto de Singapur" (-PSA- por sus siglas en inglés Port Singapore Authority) para tomar cargo de las funciones, activos y responsabilidades del Consejo de la Bahía de Singapur. En esos tiempos, las facilidades fueron confinadas a cinco kilómetros de muelles y a 160,000 metros cuadrados de cobertizos y almacenes en Telok Ayer y la Bahía de Keppel. El principal tipo de carga entonces manejada era en general a granel, con pequeños volúmenes de carga aceites vegetales y látex.

El desarrollo portuario más significativo tuvo lugar el 23 de Junio de 1972, cuando se abrió un atracadero en Tanjong Pagar (en el Este de Lagoon). Con eso, Singapur se convirtió en el primer puerto de Asia del Sureste en acomodar una embarcación de carga de tercera generación, haciendo de esto un importante paso a la nueva serie de puertos de talla mundial.

B. CONFORMACIÓN DEL PUERTO DE SINGAPUR

El 2 de febrero de 1996, se formó la Autoridad Marítima y Portuaria de Singapur (Maritime and Port Authority of Singapore - MPA) al unirse: el Departamento de Marina, El Consejo Marítimo Nacional y los departamentos regulatorios de la Autoridad del Puerto de Singapur.

La Misión del MPA es:

- Proteger los intereses marítimos estratégicos de Singapur
- Promover a Singapur como uno de los Principales Puertos y Centros Marítimos Internacionales

Roles del MPA

Como Representante del Transporte Marítimo Nacional de Singapur, MPA protegerá los intereses portuarios/marítimos de la República en la arena internacional. El MPA también actuará como principal Organismo de desarrollo al trabajar con otras agencias para hacer de Singapur uno de los principales Centros Marítimos del mundo. Desarrollará una fuerte flota mercante naviera al cumplir con las necesidades de entrenamiento de la industria portuaria del país. Como Autoridad Portuaria, el MPA controlará los movimientos de los buques, asegurará la protección en la navegación y administrará el ambiente marino en el puerto. Otras funciones incluyen las siguientes:

- La promoción del uso, desarrollo y mejoramiento del puerto.
- El otorgamiento de permisos y el establecimiento de regulaciones en cuanto a servicios y facilidades marinas y portuarias.
- La regulación del comportamiento económico de la industria portuaria.
- Unir esfuerzos con otras agencias para promover la flota mercante de Singapur y hacer de la República el principal Centro Marítimo Internacional.

El MPA también actuará como Asesor Gubernamental en problemas relacionados con el transporte marítimo y las facilidades y servicios portuarios. EL MPA está bajo cargo del Ministerio de Comunicaciones y de Tecnologías de Información (MCIT) de Singapur.

C. CARACTERÍSTICAS

El puerto de Singapur mueve 4 veces más el tráfico del puerto más grande de EU, el de Long Beach, CA. En 1996, un total de 117,723 buques con un tonelaje de carga de 768.5 millones de toneladas llamaron a puerto. Singapur es un punto estratégico para más de 400 Líneas Navieras que tienen conexión a mas de 700 puertos en 130 países alrededor del mundo. El puerto manejó un total de 12.94 millones de TEUs (Twenty Foot Equivalent Units) en 1996. El Puerto de Singapur es un Puerto Libre, el comercio por lo tanto, está abierto a Líneas Navieras de todas las Naciones, libre de impuestos para todos.

La competitividad del Puerto se basa en su confiabilidad, en la habilidad de manejar grandes volúmenes de contenedores en forma rápida. MPA maneja más de 2,000 contenedores por barco en forma rutinaria.

MPA ha construido un seguimiento de registros en el cual se señala el manejo de los incrementos de complejidades de las conexiones entre barcos dentro de los niveles de velocidad, eficiencia y confiabilidad de sus terminales de contenedores, a niveles de mejoramiento de productividad. Otros logros importantes del Puerto son:

- Embarcaciones de tercera generación son servidas a una velocidad promedio de 86 contenedores por hora, el más alto a nivel mundial.
- 642 barcos fueron atendidos a velocidades de más de 100 movimientos de carga y descarga en 1998.
- Dos mega-embarcaciones Maersk con capacidad de 6,600-TEU fueron atendidos a más de 200 movimientos de carga y descarga por hora.
- El record de servir 229 contenedores por hora, logrado en el "Mette Maersk" en Julio de 1995 permanece como el más alto del mundo.
- Más del 50 por ciento de los contenedores son embarcados en un máximo de 3 días.

D. PREMIOS OBTENIDOS POR EL PUERTO DE SINGAPUR

Como líder mundial de operaciones portuarias, MPA ha Ganado varios premios internacionales incluyendo:

- El premio *Asian Freight Industry Awards (AFIA)* como:
Mejor Puerto Marítimo (de Asia) – once años consecutivos
Mejor Operador de Terminales de Contenedores (Asia) – en diez ocasiones
Mejor Operador de Bodegas – nueve ocasiones
- *American Association for Artificial Intelligence Award* (Montreal, Canadá) en 1995
- *Salzberg Concept Memorial Medallion Award* por la Universidad de Syracuse (New York, EUA) en 1994
- *National Science and Technology Award* (Singapore) en 1993

En el Reporte de Competitividad Mundial 1995, compilado por el Instituto Internacional de Desarrollo Administrativo (localizado en Suiza) y el Foro Mundial Económico, Singapur se posicionó como el #1 en "acceso portuario" dentro de un concurso integrado por las 48 naciones de mayor desarrollo e industrializadas del mundo, en términos del grado en que la infraestructura de acceso portuario cumple con los requerimientos comerciales.

Le eficiencia con que se han llevado a cabo las operaciones portuarias del MPA, lo han colocado a mantener una reputación como el "Puerto más ocupado del Mundo" en términos de tonelaje despachado - un laurel que la República ha sostenido orgullosamente desde 1986. En 1998 llamaron a puerto 140,922 buques con un tonelaje de 858 millones de toneladas, más del 6% con respecto a 1997.

Singapur también ha sido considerado como Líder Mundial como Puerto de Almacenamiento, proveyendo confiabilidad y eficiencia en servicios de almacenamiento desde 1988. En 1998, el Puerto suplió más de 18 millones de toneladas en almacenaje a más de 21,100 buques.

Singapur es tercer lugar mundial como centro de refinería petrolera. Todos los principales productores de petróleo --Shell, Esso, Caltex, British Petroleum y Mobil-- operan aquí, y juntos suman una capacidad de más de un millón de barriles de producción diarios.

Como el Puerto mundial más grande en servicios de refrigeración con más de 3,700 puntos de refrigeración en el puerto, MPA provee servicios de refrigeración de primera. Operaciones punto-a-punto de conexión y desconexión de refrigeración, son realizadas en menos de una hora. El puerto también provee inspección antes del viaje, reparación y servicios de lavado. El servicio computarizado de monitoreo de refrigeración del MPA está habilitado según las necesidades del cliente, para mantener temperaturas pre-instaladas en todo momento, y permite que sus clientes monitoreen la temperatura de cada contenedor refrigerado, desde sus oficinas, a través de PORTNET (un sistema de Intercambio Electrónico de Datos).

Adicional a las actividades de sus operaciones portuarias y de terminales, Singapur tiene una muy buena reputación por el Registro de Embarcaciones. El Registro de Embarcaciones de Singapur (por sus siglas en ingles SRS Singapore Registry of Ships) fue establecido en 1966, el esfuerzo por promoverlo comenzó en 1969. La flota de Singapur ha ido creciendo a una velocidad del 10 por ciento en los últimos años. El 9 de julio de 1999, el SRS rompió la marca de 23 millones de toneladas brutas con la embarcación "Elizabeth Maersk" de 159,187 toneladas brutas.

E. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN EL PUERTO DE SINGAPUR

Uno de los factores más importantes para lograr el éxito y del que sin duda alguna lo diferencian de la competencia, es la eficiente, adecuada y profunda incorporación de tecnologías de información en las operaciones del Puerto Marítimo. A través de éstas, el Puerto ha logrado que sus operaciones portuarias sean rápidas, flexibles y confiables.

Documentación en el MPA

Uno de los objetivos del MPA es minimizar el flujo de papeles dentro de sus operaciones. A través de ligas de Tecnologías del uso de sistemas computacionales, crea ligas con sus clientes. MPA elimina los errores de comunicaciones y responde de forma rápida. Después de todo MPA tiene años de experiencia trabajando con ministerios importantes de gobierno para minimizar la documentación comercial y para implementar aplicaciones electrónicas y de procesos de documentos. La preparación y la entrega de permisos, declaraciones,

negociaciones de facturas y la generación de estados pro forma nunca son tarea difícil. Sin embargo, los procesos internos del MPA y los estándares en la calidad del servicio aseguran que la documentación esté completa, correcta y a tiempo.

A continuación se explican los principales sistemas que son utilizados por MPA:

1. PORTNET

PORTNET es un sistema de intercambio electrónico de datos que permite que se realicen cientos de transacciones comerciales entre los usuarios de los servicios del MPA – hay más de 1500 subscriptores, desde líneas navieras, agencias navieras, freight forwarders y consignatarios de buques, transportistas, agencias aduanales y de comercio-. El número de transacciones al mes excede los 10 millones. Los beneficios para los clientes del MPA son entre otros: un servicio de información rápida y precisa, reducción de costos administrativos, y eficiencia en la transacción. Portnet constituye un sistema de comercio electrónico basado en Intranet dirigido a la comunidad marítima internacional

PORTNET esta designado a crear el mayor valor para los clientes. Tiene como objetivo usar tecnología state-of-the-art para ayudar a los clientes a ser más competitivos y a mantenerse para satisfacer las demandas del Mercado mundial. Los usuarios pueden someter peticiones desde la comodidad de sus oficinas, las 24 horas del día. Esto reduce significativamente el tiempo para entregar documentos y órdenes. El conectarse a PORTNET trae numerosas beneficios:

a) Funciones del Negocio

Además de servir en las principales funciones de negocio para la comunidad marítima, PORTNET se destaca por tener nuevas áreas de negocio, como instrucciones de embarque, Reportes de Análisis de Resultados de las líneas navieras (Shipping Lines' Throughput Analysis Reports - STAR) y reportes financieros. Estas nuevas funciones del negocio forman parte del esfuerzo del MPA por incrementar el servicio al cliente y para satisfacer sus necesidades.

b) Mejoramiento del Proceso de Negocios

El principal énfasis de PORTNET es el de mejorar los procesos en la que las líneas navieras conducen negocios con MPA y entre ellos mismos. PORTNET promete simplificar y eliminar procesos complicados, a través de la integración de unidades de negocio dentro y fuera del MPA.

c) Mejorar la Productividad del Personal

La última versión de PORTNET reemplaza la terminal unifuncional a cambio de la PC multifuncional. Ofrece nuevas funciones técnicas que simplifican el uso del sistema. Los usuarios tendrán en sus manos una suite de herramientas de productividad como un administrador de tareas el cual mantiene el rastreo del trabajo que necesita realizarse, del correo electrónico, ingeniería de EDI y "ayuda online" que servirá para asistir en la navegación del programa.

d) Mayor Satisfacción del Cliente

PORTNET busca también lograr la satisfacción del usuario al proveer una sola interfase amigable en la cual la información concerniente a documentación portuaria, planeación, operaciones y finanzas pueden ser obtenidas y, busca ser más proactivo en el proceso de flujo de información. Los alertas del sistema son construidos en el workflow para informar a los usuarios de los cambios en las condiciones del negocio, los cuales demandan acciones de seguimiento.

e) Nuevas Fronteras de Negocio

Al adoptar una arquitectura abierta, PORTNET abre nuevas fronteras de negocios para compañías en la industria marítima, especialmente cuando PORTNET se cambia de una red de comercio electrónico basado en Intranet a una basada en Internet. Las oportunidades son ilimitadas.

2. CITOS (COMPUTER INTEGRATED TERMINAL OPERATIONS SYSTEM)

Otra innovación única del MPA es CITOS, el cual permite que trabajen cada pieza de equipo y de infraestructura en las terminales del Puerto de Singapur. CITOS facilita una mejor planeación, comunicaciones y la ejecución operacional, permitiendo a MPA manejar más de 15.1 millones de TEUs al año a niveles de clase mundial de productividad, eficiencia, confiabilidad y flexibilidad.

“Citos es el corazón de las operaciones del MPA. Nos permite manejar los porcentajes más altos de barcos en el mundo, sin importar su complejidad, número o velocidad de las conexiones de las cajas entre los mismos barcos” (Ng Chee Keong, Director, Operations, MPA). Utilizando sistemas expertos, CITOS planea el uso de los patios, el equipo, y el personal requerido. Desde la Computadora Central de Control de Patios Portuarios, se transmiten instrucciones de trabajo a todos los operarios de máquinas usando un sistema inalámbrico de transmisión de datos en tiempo-real.

Adicionalmente CITOS cuenta con los siguientes subsistemas:

1. Sistema de Planeación de Estibaje (Stowage Planning System – SPS)
2. Sistema de Asignación de Espacio en Almacén (Berth Allocation System-BAS)
3. Sistema de Planeación de Patios Portuarios (Yard Planning System – YPS)
4. Sistema de Operaciones de Embarcaciones (Ship Operations System - SOS)
5. Sistema de Despliegue de los Primeros en Moverse (Prime Mover Deployment System – PMDS)
6. Sistema de Despliegue de Grúas en los Patios (Yard Crane Deployment System – YCDS)
7. Sistema de Indicación de Posicionamiento Automático (Automatic Position Indication System – APIS)
8. Administrador del Espacio en los Patios (Yard Space Manager)

El Sistema de Asignación de Espacio en Almacén (BAS) asigna el almacén apropiado a cada embarcación de pronto arribo al puerto, con 7 días de anticipación. La asignación se ajusta conforme se vaya recibiendo más información al corriente. Justo antes de la llegada de la embarcación, el Sistema de Planeación de Estibaje (SPS) planea las mejores secuencias de descarga que darán la mayor velocidad en el movimiento asegurando la estabilidad del buque, al mismo tiempo que toma en cuenta la siguiente llamada a puerto y el patrón para acomodar en pilas los contenedores en los patios portuarios.

Con más de 100,000 contenedores en custodia del Puerto diariamente, la asignación de los patios para la descarga de contenedores es llevada a cabo por el Sistema de Planeación de Patios (YPS). Este asegura que los contenedores sean acomodados con registro para una posterior recuperación y carga de los mismos, esto, para evitar una improductiva y confusa revoltura de éstos, y asegurar un tiempo de carga corto para los buques.

Cuando los buques arriban, la Computadora de Control de Patios provee automática y continuamente a las grúas del muelle asignadas información de tareas por realizar las siguientes dos horas. Conforme se comienza el trabajo por estas grúas, el Sistema de Operación de Buques (SOS) solicita los Buques Primeros en Entrar del Sistema de Despliegue de los Primeros en Entrar (PMDS). El criterio considerado para escoger a los primeros en entrar varía según la importancia de las operaciones del buque, las operaciones continuas de las grúas y la distancia del viaje recorrido.

El Sistema de Despliegue de Grúas de los Patios (YCDS) pronostica la actividad en los patios continuamente y asigna las grúas en las diversos cuerdas de terreno para asegurar que los "primeros en moverse" son servidos sin ningún contratiempo. Los pronósticos son dinámicos y ajustados continuamente para asegurar los niveles óptimos de servicio. Una vez que los contenedores están apilados en los patios o recuperados de los mismos, el Sistema de Indicación de Posicionamiento Automático (APIS) actualiza el inventario de tiempo real del Administrador del Espacio de Patios (YSM) en la Computadora de Control de Patios. El APIS usa una combinación de radios transmisores y Controladores Lógicos Programables para identificar la posición de las grúas del muelle así como las posiciones de los contenedores.

3. Sistemas en las Puertas de Entradas

El movimiento de contenedores a través de las Puertas de Entradas es manejado por el Sistema de Automatización de Puertas de Entrada (Gate Automation System – GAS). Con un inteligible sistema de cámaras, sensores electrónicos, radios, terminales de auto-servicio y el Sistema de Reconocimiento de Número de Contenedores (CNRS), se provee de esta manera a los transportistas, de un flujo de tráileres veloz y sin papeleo. Más de un 85% de los contenedores de llegada son automáticamente procesados en menos de 30 segundos. El Sistema de Automatización de Puertas de Entrada notifica al chofer del lugar asignado en los

patios para su carga, y simultáneamente pone al corriente a la Computadora de Control de Patios sobre la llegada del contenedor.

4. Sistemas de Monitoreo

El Sistema del Cuarto de Controles facilita el monitoreo de todas las operaciones en su conjunto en los Patios Portuarios. Usando cámaras, sistemas de radio trunking y estaciones de trabajo de alto rendimiento, personal de controles supervisan todas las operaciones y son dirigidos por los sistemas a áreas donde hay congestión. Con tan sólo unos clicks en el programa se hacen los reajustes a los planes para evitar o minimizar el impacto de estos problemas operacionales.

5. TRADENET

A través de las subsidiarias y compañías asociadas del MPA, se ha establecido un sistema de envío que se extiende a más de 55 puertos internacionales. La alianza a largo plazo de estas compañías con las líneas navieras permite a MPA llevar productos en un tiempo muy corto y a precios competitivos. Para la carga marítima, MPA utiliza el TRADENET. Es una aplicación en la que todas las agencias importantes de gobierno obtienen los movimientos de carga marítima. En el sector de carga aérea, SPECTRUM, provee un medio conveniente para reservar el espacio de carga aérea electrónicamente, el cual es usado por diversas agencias.

6. SHARED (Singapore, Hong Kong, Admiralty Raster and ENC Demonstration)

En Diciembre de 1996 la Autoridad Marítima y Portuaria de Singapur (MPA) y la Oficina Hidrográfica del Reino Unido (UKHO) iniciaron el programa SHARED para demostrar el uso práctico de los rastreadores integrales y las cartas hidrográficas vectoriales en un sistema cartográfico electrónico híbrido. El objetivo fue el asegurar la efectividad, utilidad y seguridad de tales sistemas y demostrar el intercambio práctico de la información de la hidrografía digital con las oficinas nacionales de hidrografía.

La ruta escogida fue de Singapur a Hong Kong. Se identificaron 3 Mapas de Navegación Electrónicos (Electronic Navigational Chart – ENC) para Singapur y 3 para Hong Kong. La información de estos mapas cubre las categorías de Bahía, Acercamiento y Costas.

La demostración subraya el compromiso de la Oficina Hidrográfica del Reino Unido de proveer un rango complementario de información digital. También demuestra el compromiso del MPA por desarrollar mapas electrónicos y su habilidad de producir tales. Oficinas hidrográficas alrededor del mundo afirman que existirá un retraso de 2 o 3 años antes de que los ENCs estén disponibles, y que cumplan con los requisitos de los Estándares de Ejecución de la IMO's

ECDIS. Las demostraciones de SHARED son vistas como un gran paso en los adelantos de la seguridad marítima. El Almirante John Clarke, Director General e Hidrógrafo de Reino Unido menciona que “ésta actual demostración en mar claramente demuestra nuestro compromiso por desarrollar la cartografía electrónica, y nuestra habilidad de proveer un portafolio de prueba sobre mapas oficiales electrónicos actuales mientras el desarrollo de la cartografía de ENC continúa”. El Director de las Oficinas de Hidrografía de Singapur, El Capitán Wilson Chua, menciona que “Singapur se complace en cooperar con la Oficina de Hidrografía del Reino Unido en esta demostración como parte de la contribución de su país por lograr la seguridad marítima, particularmente en los estrechos de Malaca y Singapur”.

7. El Portal del MPA en Internet

A través de su portal en Internet, MPA ofrece diferentes servicios entre los que destacan:

- Guías de Pilotaje Operacional para movimientos de embarcaciones en el Puerto de Singapur
- Recomendaciones de remolques para movimientos de embarcaciones
- Sistema de Posicionamiento Diferencial Global
- SHARED (Singapore, Hong Kong, Admiralty Raster and ENC Demonstration)

F. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN PARA EL FUTURO

a. Tecnología de Punta para la Competitividad a Largo Plazo

MPA está realizando inversiones a largo plazo en tecnologías state-of-the-art con el fin de elevar exponencialmente la productividad y la eficiencia. MPA busca realizar su visión de ser “La Terminal del Futuro”. La introducción del Vehículo Automáticamente Guiado (Automated Guided Vehicle -AGV) es un paso en esa dirección. En Mayo de 1998, MPA firmó un acuerdo con los Laboratorios Nacionales del DSO de Singapur y con CET Technologies, para juntos desarrollar un sistema de navegación del AGV en las terminales del puerto. En la Terminal Pasir Panjang, cada grúa podrá manejar un 25% más contenedores que otras terminales del Puerto.

b. MPA Provee la Solución de Logística

Muchas empresas multinacionales han escogido concentrarse en sus principales funciones (producción o comercio) y subcontratar las funciones de logística. MPA provee a estas empresas con la solución completa de logística, al ofrecer servicios de almacenamiento, distribución, carga terrestre-aérea o marítima. De hecho, envuelven en cada paquete servicios de valor agregado –como etiquetado, reempacamiento, control de calidad y facturación, son servicios que ofrece también MPA. En conjunto con las empresas subsidiarias y asociadas del MPA,

se provee de almacenamiento general y especializado, ya sea que necesite ser refrigerado, con aire acondicionado, seco o húmedo, almacenamiento para productos peligrosos, petroleros, químicos, perecederos, etc. MPA maneja todo tipo de producto y tiene almacén especial para cada uno de ellos.

MPA es propietario de más de medio millón de metros cuadrados de espacio para almacenamiento en Singapur. Existen tanto bodegas sencillas, como bodegas a un costado de la bahía que cuentan con Sistemas Automatizados de Almacenaje y Cobro (Automated Storage and Retrieval Systems-ASRS). En la región, el grupo de logística del MPA ya ha establecido un sistema de logística en las principales ciudades de China, comenzando con Shanghai. A través de un joint venture con un conglomerado Hindú, MPA ya comenzó a construir un depósito de contenedores y estación de carga en Madrás. Al igual que estas instalaciones, MPA está trabajando en Indonesia y otros países Asiáticos.

Actualmente la Logística es muy sensible al tiempo y está siendo manejada y perfeccionada a través de las TI. De hecho, los servicios integrados de logística requieren de software de TI dirigidos directamente a satisfacer las necesidades de los clientes, y al mismo tiempo que se adapten fácilmente a los sistemas que maneja cliente, y a su vez al de sus clientes, proveedores, y otros proveedores de servicio. Al ser pioneros en aplicaciones de TI en puertos marítimos, MPA busca estar al frente de los sistemas regionales de logística. Proveyendo servicios integrados de logística que podrán ser adecuados al cliente y para cada necesidad.

G. NEGOCIOS INTERNACIONALES

Según Mr. Goon Kok Loon, Presidente Delegado (División de Negocios Internacionales), del MPA, la meta del MPA es el de "brindar la práctica en la administración en las operaciones, y la considerable experiencia, a socios alrededor del mundo para construir un centro de transportación de clase mundial, y extender los servicios para satisfacer las necesidades del cliente aún fuera de Singapur".

Con esto en mente, desde que se creó la División de Negocios Internacionales en Mayo de 1996, MPA ha asegurado una participación en nueve proyectos portuarios alrededor del mundo, entre ellos, China, Italia, India, Portugal y en Medio Oriente. Con la meta de alcanzar un manejo de al menos 10 millones de TEUs fuera de Singapur para el 2007, y para ganar al menos una tercera parte de sus utilidades a través de proyectos internacionales, MPA da la bienvenida a socios y clientes para que se unan y tomen oportunidades en cada rincón del mundo. El prestigio del MPA ha sido tan fuerte que el nuevo paso que está enfrentando es el de vender su know-how portuario al resto del mundo. Es por eso que a través de joint ventures tiene presencia actualmente en China, India, Italia, Portugal, Yemen y Brunei.

a) INDIA

La Terminal de Contenedores Tuticorin es una joint venture entre MPA Corporation Limited, South India Corporation Ltd (SICAL) y Nur Investment Pte Ltd (NIPL). La Terminal Tuticorin cuenta con equipo *state-of-the-art* y con un sistema operativo que brinda servicios de información de forma rápida y segura, para cumplir con las necesidades y requerimientos de los clientes.

b) YEMEN

Aden Container Terminal (ACT) es la piedra angular del Proyecto de la Zona Libre de Aden, la cual está siendo desarrollada por Yeminvest – una joint venture entre MPA Corporation Limited y Yemen Holdings Limited, una compañía propiedad de la familia Bin Mahfouz. MPA Corp. manejará y operará la Terminal ACT por un período de 20 años sujeto al Contrato de Administración de Terminales que fue firmado el 21 de Octubre de 1997. Con la experiencia que tiene MPA en los manejos de Puertos, éste desarrollará la Terminal ACT en un centro portuario ideal, proveyendo al cliente con servicios de valor agregado rápidos y eficientes.

c) CHINA

La Terminal Portuaria de Dalian es un joint venture con duración de 50 años entre la Autoridad del Puerto de Dalian y la MPA. Se comenzó a operar el 1° de Julio de 1996 con una inversión total de RMB 4 billones. En 1997, Maersk Line, una famosa línea naviera, se convirtió en un accionista de DCT a través de participación equitativa.

DCT está estratégicamente localizada en la entrada de Bohai Rim, cuenta con una bahía natural profunda y se encuentra en el centro de la región económica de Bohai. Esta estratégica localización hace de DCT el principal punto de entrada para el Norte de China al mundo. Además, el Puerto se perfila como el centro de embarcación y contenerización del Norte de China. Un abarcador sistema de embarcación y de infraestructura intermodal conectan a DCT al resto del mundo.

Las inversiones de joint venture que ha realizado MPA en el Sur de China son: Fuzhou Qingzhou Container Terminal Co. Ltd (FQCT), Fuzhou Qingzhou Warehousing & Transportation Limited y Fuzhou Aofeng Container Service Co. Limited (FACS). Esto fue realizado el 3 de Julio de 1998 para desarrollar sus negocios portuarios y de logística en Fuzhou. La autoridad del Puerto de Fuzhou (FPA) y MPA manejan y operan las terminales de Qingzhou y Taijiang, y adicionalmente desarrollarán y administrarán una nueva terminal de aguas profundas a las afueras del Río Min.

MPA implementará sus TI's en estos joint ventures

MPA está dando total soporte al proyecto ACT al comprometer sus inmensos recursos organizacionales y en compartir su experiencia a través de la transferencia del know-how tecnológico.

Operaciones Integradas Manejadas por Computadoras

El Sistema de Computación Integrada de Operación de Terminales (CITOS) integrará todos los aspectos de las operaciones de ACT. Las operaciones serán rápidas y sin contratiempos.

- Sistemas de administración en tiempo-real
- almacenamiento óptimo de contenedores
- despliegue dinámico de mano de obra calificada para satisfacer las necesidades del cliente
- en general operaciones de alta eficiencia para las embarcaciones

Con el fin de asegurar que el equipo esté siempre en operación, se implementarán sistemas de soporte como el Sistema de Mantenimiento Mecánico ayudado por computadora (Computer-aided Mechanical Maintenance System-CAMMS), el cual provee:

- monitoreo del estatus del equipo en tiempo-real
- horarios del mantenimiento regular
- estadísticas de ejecución para planeaciones futuras

MPA pondrá a disposición de los usuarios su innovador Sistema CITOS para integrar con eficiencia las operaciones a la Terminal Tuticorin. Los usuarios podrán disponer de sistemas administrativos terminales en línea y en tiempo real, una elevada y confiable eficiencia operacional en el manejo de embarcaciones y contenedores y un seguimiento confiable del movimiento del contenedor.

H. APRENDIZAJE CONSTANTE

Es muy importante para MPA contar con estándares mundiales de entrenamiento para su personal. Para mantenerse como un centro completo marítimo, tiene el compromiso de proveer entrenamiento de calidad para asegurar que verdaderamente existe personal altamente calificado en actividades marítimas para satisfacer las necesidades de la industria.

a) El Instituto del MPA

El Instituto proporciona entrenamiento para el personal de la industria marítima local y regional. Desde 1970, se ha entrenado a:

- 107,000 personas de la industria marítima local
- 4,600 personas de puertos y organizaciones marítimas de más de 67 países

Estos programas de entrenamiento específico han sido exitosamente organizados y conducidos en los puertos de: Indonesia, Filipinas, Omán, Sri Lanka, Italia, Vietnam y China.

Las TI presentes en el aprendizaje:

Para apoyar de mejor manera el aprendizaje y entrenamiento de su personal, el Instituto del MPA ha invertido más de S\$14 millones en:

- 2 simuladores de grúas
- 1 simulador de manejo general de buques

b) Cursos de Entrenamiento

Simulador de Grúas

El simulador de grúas representa un desarrollo significativo en las operaciones de entrenamiento. Al utilizar tecnología de simulación, aún los operadores expertos en grúas pueden ser entrenados para fortalecer sus habilidades. El operar el simulador es como operar una grúa real. El operador se sienta en la cabina, manipula los controles, siente los movimientos, escucha los sonidos de la operación y ve el ambiente operacional en general, como si verdaderamente estuviera sentado en una grúa auténtica en el muelle. El simulador tiene una cabina con controles para dar realidad a la operación, un sistema hidráulico el cual provee movimiento en la cabina y las sensaciones motoras, un sistema de sonido para los efectos auditivos y un sistema gráfico para simular los aspectos visuales. Todos estos elementos son controlados y coordinados por un sistema computarizado de alta capacidad.

Simulador de Manejo General de Buques

Este simulador entrena a los pilotos de la bahía, básicamente en las siguientes áreas: procedimientos de manejo de buques, procedimientos de emergencia, técnicas de maniobras, dirección y alineación, etc.

El simulador de operadores de buques está diseñado para proveer:

- simulación computarizada en tiempo-real
- ejercicios interactivos
- escenarios complejos con ambientes de dificultades o de vientos
- Imaginación visual de condiciones naturales de visibilidad, como luz de día, noche, visibilidad limitada, etc.

El Centro también lleva a cabo estudios de Investigación y Desarrollo en:

Desarrollo de terminales portuarias, disminuir quejas de navegación, optimización del uso de remolques, análisis de riesgos, y reconstrucción e investigación de los incidentes marítimos.

c) División de Tecnologías de Información del MPA

La División de Tecnologías de Información se conforma de los siguientes Departamentos:

Vicepresidencia Ejecutiva de Tecnologías de Información
Departamento de Sistemas de la Terminal de Contenedores
Departamento de Sistemas Corporativos
Departamento de Sistemas al Consumidor
Departamento de Infraestructura de TI's
Departamento de Sistemas de Logística
Departamento de Sistemas para las Terminales Nuevas
Departamento de Sistemas de las Terminales en el Extranjero

d) Productos del MPA que están a la Venta

CD-ROM – Tablas Electrónicas sobre las Mareas de Singapur. Año 2000.

1. La primera edición de este CD-ROM SETT (por sus siglas en inglés Singapore Electronic Tide Tables - SETT) fue producida por el Departamento de Hidrografía. El CD-ROM contiene 18 estaciones de predicciones diarias de las corrientes fuertes, aguas altas/bajas, gráficas de predicciones dentro del Puerto de Singapur y de su Estrecho. Este CD-ROM corre en Windows 95/98 o en ambiente Windows NT y está disponible a S\$9.75 la copia.

I. CONFERENCIAS DE TI EN EL MUNDO

El Puerto de Singapur es escenario de Conferencias Internacionales Marítimas, como el caso de La Conferencia Internacional de Tecnologías de Información, que se realizará del 16 al 17 de Mayo 2000. El tema de la conferencia es "Las TI en el Siglo 21: Un motor de crecimiento para la Industria Marítima". El objetivo de esta conferencia es el de dar una oportunidad para los principales jugadores de la industria de intercambiar y compartir puntos de vista y experiencias sobre la aplicación de las TI's en los sectores de logística, transportación y en el Puerto. La conferencia esta dirigida a público local e internacional desde líneas navieras, agencias de buques, autoridades portuarias, operadores de terminales, agencias marítimas, proveedores de servicios de logística, vendedores de TI's, profesionales de TI's e investigadores.

Otra Conferencia se llevará a cabo en Singapur del 26 –29 de Junio del 2001. El tema será "La Aplicación de Tecnologías de Información en la Industria Marítima", Conjuntamente organizada por el Politécnico de Singapur y por el MPA.

J. AMBIENTE FAVORABLE DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN SINGAPUR QUE FAVORECEN AL MPA

El Consejo Nacional de Computación (The National Computer Board - NCB) de Singapur, es el consejo responsable de las políticas y el desarrollo de las tecnologías de información en el país. Su misión es guiar a Singapur al grado de sobresalir en la era de la información al explotar extensamente las Tecnologías de

Información con el fin de engrandecer la competitividad económica del país y la calidad de vida. Como Autoridad Nacional de TI's, las funciones del NCB incluyen:

- Encabezar el área de las TI's en el servicio público
- Desarrollar la infraestructura de información nacional e implementar aplicaciones de TI's 2000
- Fomentar una brillante Industria de Tecnologías de Información
- Coordinar los esquemas nacionales para entrenar el recurso humano en el área de TI's
- Promover la apreciación de las TI's entre los habitantes de Singapur

La NCB también dirige IT2000, el plan maestro de TI's para desarrollar a Singapur y convertirla en una Isla Inteligente. Un componente clave para esta visión es "Singapore ONE", una iniciativa para llevar servicios y aplicaciones de multimedia interactiva a todos los habitantes de Singapur a través de una estructura de ancho de banda de alta velocidad y de cobertura nacional. La NBC también promueve el uso constante del Comercio Electrónico (E-commerce) y busca desarrollar a Singapur en un Centro Internacional de E-commerce el cual será un nodo seguro y confiable que soporte las transacciones nacionales e internacionales.

Para internacionalizar el plan maestro IT2000, la NCB busca establecer enlaces con países alrededor del mundo. Singapur espera enlazar con comunidades de todo el mundo, y extender al mercado internacional sus servicios y aplicaciones en sus principales iniciativas, como los programas de "Singapur ONE" y el de Comercio Electrónico.

Otro organismo llamado TAS se fusionó con el NCB a finales de 1999, para formar un Nuevo Consejo. La fusión reconoce la convergencia de las TI's con las tecnologías y negocios de comunicaciones, y la necesidad de una perspectiva integrada para la promoción, desarrollo y regulación entre estas áreas. El nuevo consejo será responsable del crecimiento y desarrollo de las industrias de TI y Telecomunicaciones de Singapur y trabajará muy de cerca con los sectores público y privado para asegurar que Singapur goce de tecnologías de información state-of-the-art en virtualmente todas las áreas de la industria y el comercio.

La dirección de la Oficina de Comunicación Corporativa del MPA es:

Corporate Communications
Port of Singapore Authority
PSA Building
460 Alexandra Road
Singapore 119963
Republic of Singapore.

4.3 ESTUDIO DE CAMPO EN MEDIO ORIENTE: EMIRATOS ARABES UNIDOS

“En el Nombre de Dios, el Más Piadoso, el Más Misericordioso”

“Help ye one another In righteousness and piety,
But help ye not one another In sin and rancour”
(Qur'an- V: 2)

Sólo dos obras construidas por el hombre pueden ser vistas desde la luna: una es la Muralla China y la otra, el Puerto Marítimo de Dubai en los Emiratos Arabes Unidos (Dubai Port Authority, 1998).

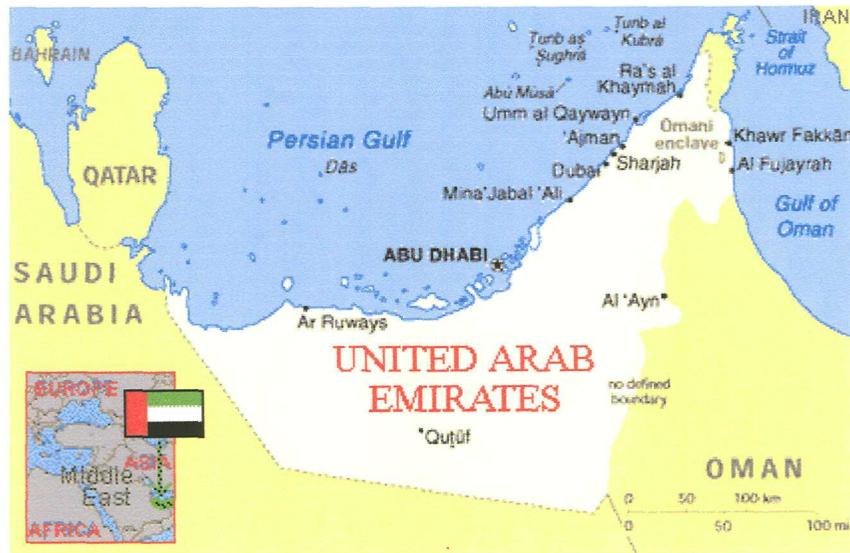
En el fascinante Emirato de Dubai, situado a la orilla del Golfo Pérsico, el fundamentalismo islámico y el occidentalismo se mezclan de manera simbiótica. La temperatura de más de 55° C provoca un baño de vapor en el ambiente, es normal que las ventanas de los carros y edificios goteen y se vaporicen por fuera, y que por las noches la visibilidad a más de 10m se torne difícil por la vaporización ambiental. La hospitalidad es sin duda característica que permanece como símbolo de una cultura surgida del desierto. Es difícil encontrar tierra y zonas verdes, lo único que se vislumbra en el piso a lo largo y ancho del Emirato es arena. La arquitectura de los edificios es de primer mundo, construidos con materiales de alta calidad, poco vistos en otros países. En Dubai se encuentra el hotel Burj Al Arab el cual es el más caro del mundo y cuya arquitectura singular impone en los rutinarios modelos de occidente.

A. HISTORIA

El mapa político del área del Golfo tomó su actual forma a principios de los 70's. A pesar de que la aparición de los Estados independientes de Kuwait, Qatar, Bahrein y los Emiratos Arabes Unidos (EAU) se considera un evento nuevo, los orígenes de estas entidades políticas se remontan a comienzos del siglo XVIII. Su población se conforma de descendientes de los grupos tribales marítimos de la península Arábiga; es por eso, que las tradiciones que dominan a los nuevos Estados pueden ser rastreadas a tiempos antiguos.

Excavaciones hechas en Bahrein, en la Isla de Umm al-Nar y alrededor del área prueban que aún en épocas prehistóricas los habitantes del Golfo fueron influenciados por dos culturas, la civilización Mesopotámica y la cultura Indica en la India. El comercio y la navegación eran las dos principales ocupaciones de los habitantes del Golfo. Este fue, a través de los siglos, la unión entre Oriente y el Mediterráneo. Los comerciantes del Golfo llevaban mercancía oriental de la India y China a la entrada de Shatt al-Arab en la cabeza del Golfo, y de ahí partían en caravana al Mediterráneo.

La aventura es un elemento inherente importante en el carácter del Golfo. Los Fenicios, quienes probablemente se originaron en la costa de Omán, encontraron su camino a la costa del Mediterráneo y crearon nuevos establecimientos para ellos mismos, tales como Jubail y Tyre en el Líbano, nombrado después sus establecimientos originales en la costa de Omán. Algunos de estos Fenicios quienes venían del Golfo se dirigieron al Occidente, estableciendo la ciudad magnificente de Cártago Tunes. Sohar, uno de los principales puertos en Omán, fue llamado en tiempos medievales, el puerto de China. Después de la gran Conquista Arabe, se estableció Basra y el nuevo puerto se pobló meramente de las tribus del Golfo. La literatura Arabe habla mucho sobre las aventuras de los comerciantes musulmanes durante este período, particularmente las historias de Simbad el Marino, quien inició sus viajes desde Basra.



El retiro del dominio Británico en el Golfo el 30 de Noviembre de 1971 marcó el fin a una era histórica. Los EAU fueron proclamados como un Estado independiente dos días después. Contrariamente al temor de algunos, el retiro británico no causó un desorden político. En retrospectiva, muchos oficiales británicos quienes estuvieron inicialmente en contra de la decisión de su Gobierno de retirar sus fuerzas del Golfo se tranquilizaron debido al desarrollo y el progreso pacíficos actuales del área, particularmente en los EAU. Aceptaron después de todo, que era tiempo de retirarse.

Pronto los EAU ocuparon una posición eminente en los asuntos Arabes internacionales y políticos. La herencia histórica del conocimiento comercial, la política, mentes-abiertas y la practicidad, ayudaron a desarrollar la sociedad cosmopolita. Es cierto que con tal de que prevalezca la estabilidad por las siguientes décadas en los Estados del Golfo, emergerá una única forma de vida, combinando tecnología occidental con valores espirituales locales.

Emiratos Árabes Unidos

Dubai es el segundo emirato más grande y capital comercial de los Emiratos Árabes Unidos (EAU). La capital de los EAU es Abu Dhabi, el emirato más grande; los otros miembros de la federación son Sharjah, Ajman, Umm Al Quwain, Ras Al Khaimah y Fujeirah.

Cada emirato tiene su propio gobierno. Cada Gobernante retiene, bajo los términos de la constitución federal provisional ciertas funciones residuales, incluyendo el derecho a controlar la propiedad de la tierra y sobre los recursos de gas y petróleo. En otras esferas, sin embargo, como en la educación, inmigración, policía, defensa, electricidad y agua, agricultura y servicios sociales, existen instituciones federales que asumen la responsabilidad.

Con las ganancias provenientes del petróleo y el gas, los Gobiernos de Abu Dhabi y Dubai, en particular, han invertido en un programa masivo de desarrollo. Con un ingreso per capita, en los últimos años, de los más altos del mundo, los EAU han podido erradicar la herencia de subdesarrollo y negligencia remontada a siglos atrás, y han creado para su gente una moderna sociedad, equipada con todo lo necesario para su desarrollo, desde hospitales, carreteras, aeropuertos, hoteles, puertos, hasta modernas casas y servicios.

B. ZONA LIBRE DE JEBEL ALI

La Zona Libre de Jebel Ali (en Dubai) ofrece numerosas ventajas para hacer negocios en Medio Oriente. Es el centro ideal de almacenamiento y distribución para un mercado de 1.5 billones de personas, además de ser el mejor puerto de Medio Oriente al contar con una infraestructura eficiente y dinámica.

Regulaciones estables, buenos sistemas de transportación y comunicación aunado con el ambiente pro-negocios de Dubai hace a esta Zona Libre una de las mejores del mundo. Actualmente sirve de base para más de 1,700 compañías provenientes de 70 países, incluyendo a las grandes líderes corporativos como Sony, Black & Decker, Daewoo, Estee Lauder, Grundig, Colgate Palmolive, Nokia, IBM, Samsung, Fed Ex, Mitsubishi, Reebok y Philips, por nombrar solo algunos. Genera más de \$8 billones en comercio internacional anualmente. La Zona Libre de Jebel Alí está abierta para recibir más compañías, cuenta con 100 Km de terreno, suficiente espacio para recibir a muchas más.

La Zona Libre y la Autoridad del Puerto de Dubai (DPA) están inextricablemente unidos - comparten al Director y una relación fuerte y simbiótica. La Zona Libre está construida alrededor de la Terminal Jebel Ali de la DPA, permitiendo a los clientes tomar una total ventaja de las operaciones de carga general certificadas bajo ISO. También está disponible para las compañías establecidas en la Zona

Libre facilidades especializadas de almacenamiento específico, como los almacenes refrigerados.

Muchas de las compañías atraídas por Dubai y la Zona Libre están relacionadas con la industria de productos de consumo y escogieron estar cerca de un mercado afluyente y demandante. Otras compañías están dispuestas a tomar ventaja de la ubicación de la ciudad de Dubai, ya que es un cruce entre Oriente y Occidente y hacer de Jebel Ali su centro regional de distribución y re-exportación por tierra.

La Autoridad de la Zona Libre otorga muchas facilidades para el establecimiento de las compañías en este territorio. La Autoridad de la Zona coordina y se hace cargo para resolver problemas relacionados con visas, requisitos de estancia legal, problemas de inmigración, tarjetas de salud, licencia de conducir y tarjetas de circulación, y facilidades de comunicación. La Zona de Jebel Ali fue creada para atraer a ejecutivos extranjeros acostumbrados a ciertos niveles de calidad, eficiencia y operabilidad. La Zona está servida por una infraestructura moderna de excelentes carreteras, energía y agua. Como parte de sus intenciones de dar un mejor servicio al cliente, la Zona Libre fue la primera en el mundo en obtener la certificación ISO 9002 en Junio de 1998.

Una de las ventajas de invertir en esta zona es que se otorga el 100 por ciento de propiedad extranjera a las compañías, así como total repatriación de su capital y ganancias. Adicionalmente, las compañías establecidas en la Zona reciben 15 años de exención de impuestos, renovables por 15 años más. También se ofrece espacio para renta, ya sea para almacenamiento, distribución ó producción. Para la planeación a largo plazo, por parte de las compañías, existe terreno suficiente para la construcción de facilidades específicas. Existen extensas áreas en espera por desarrollar. A pesar de que su uso no es inminente, la Zona Libre tiene planes para la parte sur del área total, de acomodar grandes instalaciones de capital, como parte de su estrategia a largo plazo.

Los principales mercados de Medio Oriente se encuentran a menos de 24 horas de distancia por carretera, en cuanto a distancia por barco Europa se encuentra a 14 días, Japón a 20 días y Asia del Sudeste a 9 días. Alrededor de 125 de las principales Líneas Navieras arriban en Dubai, incluyendo buques con alimentos que se dirigen a Irán, Africa e India. Dubai, ha sido siempre la antigua ruta comercial del Oriente a Occidente. Idealmente situado a mitad de la ruta, su estatus ha sido consolidado y es actualmente un verdadero centro de comercio.

C. CARACTERÍSTICAS DEL PUERTO DE DUBAI

El Puerto de Dubai, dirigido por la Autoridad del Puerto de Dubai (Dubai Port Authority –DPA) es físicamente el centro portuario más grande del mundo, y sirve a más de 125 líneas navieras. Está posicionado en 10mo lugar mundial entre los puertos marítimos. En 1997, se manejaron 2.6 millones de TEU's, un incremento del 16% del logro del año anterior. Las dos terminales de Jebel Ali y el Puerto

Rashid manejaron 10,243 buques incluyendo 4,600 buques de carga, incrementándose 7% sobre 1996. El tonelaje total alcanzó los 36 millones de toneladas, más del 18% sobre 1996.

La planeación es de suma importancia en todos los departamentos de DPA, así se mantienen actualizados sobre importantes desarrollos en la industria, y son rápidos en predecir tendencias. Por esta razón, el Puerto ha invertido en las grúas más modernas del mundo. Al mismo tiempo en que se desarrollan nuevos diseños de buques gigantes, DPA contempla la posibilidad de manejar los buques más grandes requeridos para afrontar los incrementos del tráfico internacional de contenedores.

D. DATOS RELEVANTES DEL PUERTO

General

El Puerto de Dubai en la Zona Libre de Jebel Ali está situado a 35 Km al sudoeste de la ciudad de Dubai. La posición de la Torre de Control se encuentra en 24°59'04"N y 55°02'09"E. El Pilotaje es obligatorio, y existen pilotos disponibles las 24 horas del día.

Canal de Información

El canal de flotación de Jebel Ali comienza a 15km (8 millas náuticas) de la costa. Tiene una profundidad de 15m y una anchura de 280m, reduciendo a 235m. La curva comienza a 25° después de los 10 km y se convierte en la entrada del canal. En la curva se amplía a 300m y en la entrada del canal, a 340m.

Atracaderos

El atracadero exterior mide 2.3Km. de largo y 600m de ancho, con una profundidad de 14m. El atracadero interior mide 3.7km de largo y 425m de ancho, con una profundidad de 11.5m. El principal punto de eje de ambos atracaderos está a 047°-227°. Todos los canales, atracaderos y los fondos de los muelles son de piedra arenisca.

Anclamiento

Debido a que el sostenimiento en la profundidad es débil, se recomienda a los barcos que en este Puerto usen más cadena de lo usual. El área está marcada en las Tablas del Almirante. Los oleoductos sin zanja están claramente marcados en las Tablas del Almirante.

Control Portuario

La Torre de Control está equipada con un sistema de Tráfico de Buques de tipo "Radar Sperry". El Control del Puerto vigila continuamente los mensajes del Canal VHF 16 y 69. El canal portuario de emergencia es el VHF 18A.
(Datos proporcionados por DPA).

E. PREMIOS OBTENIDOS POR EL PUERTO

DPA es Puerto líder en la región. Fue nombrado Mejor Puerto Marítimo de Medio Oriente por cuarto año consecutivo en 1997, por el Asian Freight Industry Award (AFIA), y mejor operador de terminales marítimas en la región.

Las oficinas generales de DPA están en:

DPA Commercial Department
P.O. Box 17000, Dubai , U.A.E.
Tel: 00 9714 816073
Fax: 00 9714 817777

F. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN EL PUERTO

Las ventajas del Intercambio Electrónico de Datos (EDI) son reconocidas mundialmente y DPA es pionero en el sistema de manifiestos electrónicos. Trabajando con la comunidad del transporte marítimo y con departamentos gubernamentales, DPA ha creado su propio sistema como parte de un ambicioso plan para el despacho de mercancías sin papeleo.

El Puerto de Dubai es uno de los líderes mundiales en la implementación de avanzados sistemas computacionales. El principal objetivo es el de mejorar los servicios anticipándose a las demandas de los clientes. El puerto, por lo tanto, tiene la flexibilidad de adaptar el software a las necesidades o requisitos específicos de los clientes, y tiene el expertise de crear paquetes en un programa de desarrollo que esta haciéndose para mantener a los clientes al corriente de los avances de EDI. EL DPA opera dos centros de sistemas de información. Uno en el Puerto de Jebel Ali y otro en el Puerto de Rashid. A pesar de que están alejados uno del otro 35kms, están conectados por líneas de comunicación de alta velocidad formando una red. En caso de que exista una falla o desastre en un sitio, la comunidad de usuarios puede ser enrutada al otro sitio. En esencia, cada sitio es un respaldo del otro, además de proveer capacidad de procesamiento en cada puerto de DPA. Los sistemas computacionales están configurados para trabajar en un cluster. Esto permite que los procesadores centrales accesen un conjunto de bases de datos común y compartido. En caso de que un procesador falle, otro procesador podrá encargarse de la carga de trabajo ya que tiene común acceso a todos los archivos. Esto optimiza la accesibilidad de la comunidad de usuarios.

1. Sistema de Administración de las Terminales de Contenerización (CTMS)

A través de este sistema se logra la administración total de la información. La base de datos clave para los sistemas integrados de DPA es el Sistema de Administración de

las Terminales de Contenerización (Container Terminal Management System - CTMS). El programa registra detalles de las llegadas y salidas de los buques, reservaciones de grúas y movimiento de contenedores. Administra información para las operaciones portuarias y asiste en la carga, descarga y despacho de los contenedores. Una característica distintiva del sistema CTMS es su flexibilidad de evolucionar en circunstancias cambiantes. Además, se destaca su capacidad de transferencia integrada ínter portuaria entre las terminales del Puerto de Rashid y el de Jebel Ali, las cuales posteriormente serán mejoradas.

2. Sistema de Control Tiempo-Real de Planeación Sincronizada (Navis SPARCS)

A través de este sistema se logra la eficientización de las operaciones. El sistema CTMS provee información al Sistema de Control Tiempo-Real de Planeación Sincronizada (Synchronous Planning and Real-Time Control System - Navis SPARCS), el cual produce despliegues gráficos de rastreo de los movimientos de los contenedores en cualquier lugar de la terminal, y distribuye la información a Terminales Móviles de Datos en cada vehículo de manejo de contenedores en el puerto. El uso de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) state-of-the-art en el Puerto para la precisa localización de contenedores, está también ligado a Navis SPARCS.

3. Sistema de Documentación y Manifiestos (MDS)

A través de este sistema se logra la documentación en línea. Documentación sin papeleo, todo en-línea, transferencia rápida de manifiestos, fácil y rápido movimiento de carga, acelerado y preciso manejo de documentos y reducción del tiempo de espera del cliente. Estos son sólo algunos de los beneficios que los usuarios del Sistema de Documentación y Manifiestos (Manifest and Documentation System - MDS) de DPA, han disfrutado en los últimos meses.

El manifiesto, el cual es una lista consolidada de los documentos de embarque (bills of lading) describe la carga llevada, y a ser despachada. Antes de la introducción del MDS, algunas copias del manifiesto se sometieron por la comunidad marítima de DPA – para operaciones de carga y descarga, documentación, estadísticas, etc. y a la Aduana de Dubai – para el despacho de mercancías.

El Sistema MDS transmite al Puerto el manifiesto de carga electrónicamente y fue desarrollado por el DPA para controlar el proceso de manejo de carga desde la llegada pre-embarque hasta la entrega al consignatario en el cobertizo de carga. El MDS ayuda en la eliminación del proceso de duplicación y distribución de los manifiestos de papel para DPA y la Aduana de Dubai. Estas dos han interactuado en conjunto para producir un formato unificado del manifiesto para la comunidad de embarcaciones de Dubai. La Aduana de Dubai "Mirsal" usa el manifiesto en formato DPA. Esto ahorra a los clientes someter el manifiesto en diferentes formatos a las dos agencias gubernamentales. El DPA y la Aduana de Dubai están trabajando en conjunto para intercambiar más mensajes, lo que ayudará significativamente a los clientes.

DPAMAN fue el software propietario desarrollado y entregado gratis por DPA para los agentes y freight forwarders quienes no tenían sistema propio para manejar manifiestos, o generar un manifiesto electrónico. Este software amigable para su uso en PC, reduce la carga de desarrollar sistemas computacionales para generar manifiestos electrónicos.

a. Desarrollo del Sistema MDS

En el ámbito internacional existen los mensajes de EDIFACT como estándares internacionales de intercambio electrónico. Estos por ejemplo, son usados para enviar mensajes de carga como las listas de descarga y el BAPLIE (bay plans), lo más parecido a un manifiesto es el mensaje CUSCAR (customs cargo). Sin embargo, éste sólo puede soportar un conocimiento de embarque al mismo tiempo. Debido a que esto no cumplía con las demandas de la comunidad de carga de Dubai, y en su afán de proveer el mejor servicio a los clientes, el DPA remedió ese problema al diseñar su propio mensaje de manifiesto electrónico, después de discutirlo con la Aduana de Dubai, agentes aduanales, líneas navieras y freight forwarders.

b. El Éxito del Sistema MDS

Dadas las ventajas que el sistema MDS ofrece, no fue sorprendente que el número de conocimientos de embarque transferidos electrónicamente en 1998, mostrara un agudo incremento sobre 1997, disparándose hasta un 92 por ciento, en comparación con un 26 por ciento del año anterior.

Lanzado en Junio de 1997, el MDS ha generado una respuesta sumamente positiva en la comunidad naviera. Un sobresaliente 87 por ciento de los usuarios del MDS estuvieron satisfechos con la introducción de este servicio, de acuerdo a un estudio sobre la satisfacción del cliente aplicado a la comunidad de agencias navieras, o a usuarios del MDS en-línea, publicado seis meses después de su lanzamiento. Más de 120 clientes están actualmente utilizando el manifiesto. Más de 3,000 archivos de manifiestos son manejados cada mes

El DPA ha dado prioridad a las comunicaciones electrónicas con el fin de fomentar mejores relaciones con sus clientes. Dubai es el puerto principal de la región y una gran cantidad de carga es manejada por el Puerto para su, re-exportación, cambio de buque, consolidación, exportación y otras operaciones de contenerización. Así pues, el sistema MDS, ofrece rápido y fácil despacho del cargamento y reduce considerablemente el tiempo que toma a la mercancía en llegar a su destino final. El siguiente paso que busca el DPA es lograr que la totalidad de las operaciones se realicen electrónicamente, en las estaciones CFS (Container Freight Stations), de lo cual, ya han dado un gran paso.

Aparte de esto, estarán disponibles estadísticas precisas sobre cargamentos. Al emplear una sofisticada herramienta llamada OLAP (On-line Analytical Processing) sobre la información de la carga, la Sección de Estadísticas estará

disponible para lograr nuevas solicitudes específicas de los clientes sobre estadísticas de cargamentos. Estas "queries" (solicitud específica de información) hechas por los clientes han aumentado de un 30 al mes a más de 100 al mes en los últimos 6 meses. La experiencia de DPA se está utilizando en ayudar en la evolución del CUSCAR para grupos de Conocimientos de embarques.

4. Sistema de Terminales Móviles de Información (MDT)

A través de este sistema se logra el rastreo para la localización del cargamento. La Estación Computarizada de Carga (Computerisation of Container Freight Station - CFS) la cual incorpora tecnología de códigos de barra y terminales de información por radio, está casi lista para operar. Un Sistema de Terminales Móviles de Información (Mobile Data Terminal - MDT) también está siendo desarrollado y está casi listo por operar, y una extensión del sistema CFS para cubrir carga general está bajo construcción. Los beneficios de CFS directos para el cliente incluirán entre otros, el rastreo de la consignación desde el recibo hasta la entrega, rápida respuesta a preguntas, mucho mejor tiempo de entrega, entrega de la información vía el sistema MDS para permitir un rápido y correcto despacho de documentos en la sección de documentación y estadísticas precisas

5. Sistema de Información de Administración Comercial (CMIS)

A través de este sistema se logra mantener información vital para la planeación. El Sistema de Información de Administración Comercial (Commercial Management Information System - CMIS) provee a la administración portuaria y a los clientes de información comercial actualizada, esta información apoya directamente en la toma de decisiones y en la planeación. El departamento de Administración Comercial está lanzando el Sistema de DPA de Ventas y Servicio al Cliente para dirigir las actividades diarias del departamento. Como resultado se asegurará un manejo más rápido y eficiente de las quejas, preguntas o dudas de los clientes.

Equipo	Cantidad
Grúas Panamax	15
Grúas Post Panamax	8
Grúas RTG'S	34
Montacargas	27
Camiones levanta-cargas 1-5 ton.	191
Camiones levanta-cargas arriba de 5 ton.	26
Manejadores de contenedores vacíos	24
Cargadores Superiores	14
Tráileres	274
Tractores de Terminales	152
Grúas de Muelle Movibles (de más de 120 ton.)	2
Centros de Refrigeración	950

Figura 1.6

Lista del equipo que posee el DPA

G. NUEVOS PROYECTOS SOBRE TI'S

La Autoridad del Puerto de Dubai (DPA) y Oracle se aliaron para establecer el Primer Mercado Digital en Medio Oriente. Recientemente (Abril-17 del 2000) fue anunciado este proyecto, bajo la dirección de su Alteza, el Príncipe de la Corona de Dubai, Sheikh Mohammed Bin Rashid Al Maktoum. Este mercado de negocio a negocio (B2B - business to business) permitirá a las compañías comprar y vender productos y servicios en-línea, fomentando la colaboración en tiempo-real entre proveedores y consumidores. La iniciativa será dirigida por el DPA y la Zona Libre de Jebel Ali, y Oracle estará a cargo de la parte técnica, proveyendo la plataforma de software y el *hosting* en su servidor. Otros planes a futuro que se contemplan después de abrir este Mercado digital, será el Mercado dentro de la Ciudad Cibernética de Dubai.

4.4 MINISTERIOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN POR PAÍS EN LA ZONA DEL PACÍFICO ASIÁTICO Y EN MEDIO ORIENTE

Pacífico Asiático

China

El National Science Council es el organismo gubernamental encargado de supervisar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en China. Su misión puede dividirse en tres actividades principales: promover el desarrollo nacional de la ciencia y la tecnología, apoyar la investigación académica y desarrollar parques industriales con base científica.

A raíz de la apertura comercial dada con la entrada al poder de Deng Xiaoping, China está pasando por una revolución que transforma al país hacia el capitalismo. Existe una fuerte inversión extranjera debido a la apertura comercial declarada. Los ojos del mundo voltean a China por representar un mercado de 1,200 millones de habitantes. Aún cuando la participación de mercado de una empresa fuera mínima, eso significaría tal vez, más de las ganancias obtenidas en su propio país.

La quinta parte de las grúas del mundo se encuentran en Shangahi. Japón, EU, Hong Kong, entre otros están invirtiendo fuertemente en el país, por ello la gran cantidad de nuevas construcciones (Embajada de México en China, 1997). La Zona de Pudong, al norte de Shangahi, es reservada especialmente para inversión extranjera. Desde 1990 hasta la fecha van 12.5 billones de dólares invertidos (Oficina de Administración de la Zona Económica de Pudong, 1997).

La Comisión para la Inversión Extranjera de Shanghai se fundó en 1988 teniendo como objetivo el implementar la inversión extranjera (IE) y sus regulaciones, promover los proyectos de IE y aprobarlos. Desde 1996 Shangahi es la ciudad

más grande de China, con 14 millones de habitantes. Es la locomotora del país, produce un 40% del PIB de China. Desde 1979, 16,000 proyectos de IE se han aprobado, 42% vienen de Hong Kong, 12% de Japón y 9% de EU (United Nations Trade Point of Shanghai, 1997).

En China todavía no existe un sistema jurídico comercial bien estructurado, no hay reglamentaciones en lo referente a contratos comerciales. Los sistemas legales están muy atrasados.

Debido a tanta construcción en el país, las TI's en China entrarán con gran fuerza, ya que el país se construirá en base a las TI's state of the art de la actualidad, desde las fuentes de electricidad, hasta los dispositivos de uso común en los negocios. La fibra óptica inundará al país.

Malasia

El Consejo Nacional de Tecnologías de Información (National Information Technology Council - NITC) tiene como propósito promover el desarrollo y utilización de las tecnologías de la información como una estrategia tecnológica para el desarrollo nacional. Estos son algunos de sus objetivos:

- Formular estrategias para la utilización y desarrollo de las TI.
- Apoyar y promover el desarrollo de la industria informática.
- Establecer estándares.
- Supervisar y revisar la eficiente implantación de programas, proyectos y actividades concernientes al uso y desarrollo de las TI.
- Apoyar y promover el desarrollo de recursos humanos en esta área.

En Kuala Lumpur existe la zona llamada Supercorredor Multimedia, la cual pretende unir para el año 2000 oficinas de gobierno, las torres Petronas, centros de investigación y otras Instituciones académicas, todo conectado por Internet (Multimedia Supercorridor Authority, 1997).

El Puerto Klang está utilizando en gran medida las TI's para fomentar el hacer negocios electrónicamente (Port Klang Authority, 1997).

Singapur

El National Computer Board (NCB) es la Agencia responsable de la política y desarrollo de las Tecnologías de Información en Singapur. Esta agencia gubernamental del Ministerio de Finanzas ha orientado sus esfuerzos a promover el establecimiento y uso de las tecnologías de información en todos los sectores de la economía, desarrollar una fuerte industria local de hardware y software, desarrollar una fuerza laboral de profesionales en la informática extremadamente capacitados, y ofrecer una amplia difusión de las aplicaciones informáticas dentro del sector público.

El Gobierno de Singapur dio a conocer la estrategia "La visión IT2000", la cual contempla la futura transformación de Singapur en una isla inteligente. El objetivo del Gobierno de Singapur es similar al de otros países que planean entrar en la supercarretera de información, aumentar la calidad de vida de sus ciudadanos en el saber económico del siglo XXI e introducir al país en una nueva era competitiva. El área donde las TI's están siendo muy bien utilizadas es, como se ha visto con anterioridad, el puerto marítimo.

Tailandia

La Agencia Nacional para el Desarrollo de Ciencia y Tecnología (NSTDA National Science & Technology Development Agency) localizada en Bangkok, Tailandia, fue establecida en 1991. La NSTDA cuenta con 3 centros nacionales de investigación: el Centro Nacional para la Biotecnología e Ingeniería Genética (BIOTEC), Centro Tecnológico Nacional de Metal y Materiales (MTEC), y el Centro Tecnológico Nacional de Electrónica y Computación (NECTEC). El Centro de Acceso de Información Técnica (TIAC) pone a disposición a nivel mundial bases de datos para búsquedas de información.

NECTEC es la organización responsable directamente para el desarrollo de las Tecnologías de Información en Tailandia. Su misión es asegurar la competitividad en electrónica y computación en el país, así como el uso de TI's para estimular el impacto económico y social a través de programas de investigación y desarrollo.

Corea del Sur

La Agencia Nacional de Computación es el Organismo dependiente del Ministerio de Información y Comunicaciones del Gobierno de Corea, cuya misión principal es preparar y coordinar la planeación e instrumentación de la política coreana en tecnologías de información. En 1996 el Consejo Presidencial en Ciencia y Tecnología declaró a la informática como una prioridad nacional, señalando las 5 políticas base para su consecución:

- Consolidar la estructura para la implementación de la informatización nacional.
- Incentivar a la ciudadanía a unirse al proceso de informatización.
- Promover las tecnologías de información e impulsar la industria del software.
- Asistir al sector privado en la informática.
- Construir la infraestructura de la información coreana (KII) en un futuro próximo.

El principal objetivo de este nuevo esquema en la política informática de Corea es promover la infraestructura de información coreana (KII), misma que estará compuesta de redes de información gubernamentales de alta velocidad (KII-G), las cuales se construirán en el año 2010 para interconectar diversas organizaciones

públicas, incluyendo los gobiernos locales con el gobierno federal por medio de cables de fibra óptica; y las redes de información públicas (KII-P), que se construirán en el año 2015 para conectar a la industria con los hogares.

Hong Kong

Bahía brumosa, bahía de incienso, Hong Kong. En la Zona Administrativa Especial de Hong Kong existe el Buró de Tecnologías de Información y Promoción, el cual, uno de sus objetivos es el de lanzar a Hong Kong como una de las principales ciudades digitales para el siglo 21. También existe el Departamento de Servicios de Tecnologías de Información cuya visión es guiar al Gobierno y facilitar a la comunidad en el desarrollo y el uso de Tecnologías de Información.

Aún cuando el Handover de 1997 (después de 100 años de administración británica, Gran Bretaña retorna el poder a China) se realizó de una forma pacífica, se creó una rivalidad entre los chinos provenientes de China y los chinos provenientes de Hong Kong, por la gran diferencia en cuanto a ventajas económicas, políticas y sociales que gozan los segundos. La Región Administrativa Especial de Hong Kong, cuenta con una ventaja en cuanto a TI's con una especialidad en el área financiera.

Japón

Ministry of Posts and Telecommunications: Incluye los avances de la política de información y comunicaciones, un informe final del grupo de estudio sobre nombres de dominio en Internet, así como una versión de los lineamientos sobre protección de datos personales. Asimismo, promueve y dirige proyectos nacionales e internacionales en el campo de la información y las comunicaciones en Japón. Entre otros: aplicaciones a la salud, gobierno en línea, educación y capacitación, comercio electrónico, bibliotecas electrónicas, museos y galerías electrónicas.

Ministry of International Trade and Industry (MITI): A través del Ministerio de Industria y Comercio Internacional (MITI) Japón fue uno de los primeros países en plantear estrategias para el desarrollo informático. En 1972 el *Japan Computer Usage Development Institute (JCUDI)*, bajo contrato del MITI, realizó el "Plan para la sociedad de la información. Un objetivo nacional hacia el año 2000". En este documento se señala que cualquier nación que llegue al siglo XXI sin contar con una industria fuerte del conocimiento, será un país del tercer mundo en la futura sociedad de la información. La fase intermedia del plan (1985-2000), tiene por objetivo primordial convertir a Japón en el líder internacional de proyectos de investigación y desarrollo en computación. Una parte de este esfuerzo es el proyecto de Quinta Generación.

Existe una amplia concentración de TI's centradas en satisfacer las necesidades de invención en el área de la electrónica, manteniendo al país nipón como líder en tecnología electrónica en el mundo.

Medio Oriente

Emiratos Arabes Unidos

El Departamento de Servicios Técnicos de Dubai, es el encargado de manejar todos los requerimientos e infraestructura del Emirato. Este cuenta con el "Departamento de Tecnologías de Información" el cual se conforma de 3 secciones: Sección de Desarrollo de Sistemas, Sección de Soporte al Usuario, Sección de Operaciones y Servicios de Redes.

India

El Ministerio de Tecnologías de Información tiene como Visión, hacer de la India una Súper Potencia de TI's para el año 2008, así como uno de los potentes generadores y exportadores de software del mundo. Los objetivos de la visión son: creación de bienestar, generación de empleos y crecimiento económico guiado por las TI's. Este Ministerio cuenta con el Centro Nacional de Informática (NIC), el cual tiene como fin el proveer de soluciones de TI state-of-the-art de las necesidades del Gobierno de la India en todos sus niveles. El NIC cuenta con una red nacional basada en satélite, llamada NICNET, con más de 1400 nodos que conectan la Capital Nacional, las capitales Estatales y los Distritos.

Algunas de las Sociedades Autónomas del Ministerio de Tecnologías de Información son las siguientes:

- Sociedad Hindú ERNET
- Centro para el Desarrollo de la Computación Avanzada (CDAC)
- Centro para Materiales para la Tecnología Electrónica (C-MET)
- Centro para el Diseño Electrónico y Tecnológico de la India (CEDTI)
- Centro para la Investigación del Cristal Líquido (CLCR)
- Centro Nacional para la Tecnología de Software (NCST)
- Parques Tecnológicos de Software de India (STPI)

La India produce a los profesionistas de tecnologías de información. Existe un gran número de hindúes trabajando fuera de India. Sobretudo en los EU, las clases en el área de software de alta complejidad y dificultad, son impartidas por hindúes.

Kuwait

En este país existe el Ministerio de Comunicaciones (MOC) cuyo principal servicio es el KEMS. El Kuwait Electronic Messaging Services (KEMS) es un servicio

asignado por la compañía Sprint para re-establecer los servicios de informática. A través de un Acuerdo de Servicios de Carrier Internacional (IRC) entre el Ministerio de Comunicaciones y Sprint Internacional (ahora Global One) se creó Gulfnet International/KEMS y fue asignado en Kuwait para reestablecer servicios que fueron destruidos por la invasión Iraquí en 1990. Utilizando tecnología state of the art, KEMS esta capacitado para proveer comunicaciones internacionales "high quality data", redes y otros servicios, al gobierno de Kuwait, sector bancario, sector petrolero, empresarial y a nivel de usuario particular.

El 90% de la población económicamente activa de Kuwait trabaja directa o indirectamente en la Industria Petrolera. Por lo mismo las tecnologías de información están encaminadas a favorecer tal industria.

Irán

La Compañía de Comunicaciones y Datos de Irán (DCI) es un órgano que pertenece al Ministerio de Correos, Teléfono y Telégrafo, el cual tiene a su cargo asuntos en materia de telecomunicaciones. Por otro lado existe también el Consejo Superior de Informática. Este último ha estado muy al tanto promoviendo la entrada de compañías internacionales tanto de software como de hardware, para ayudar en el desarrollo informático de la Nación, después del rezago en informática causado por la Gran Revolución durante los años 80's.

Egipto

"La necesidad en Egipto era la comida, pero nos dijeron que las computadoras nos servirían para conseguir la comida" (IDSC, El Cairo 1998).

El Centro de Información y de Soporte a las Decisiones (IDSC) fue creado para apoyar en el proceso de toma de decisiones del Gobierno Egipcio relacionadas con el desarrollo socioeconómico. Actúa como un catalizador para construir la infraestructura de información de Egipto. El IDSC se inició en 1985, ha estado trabajando en el proceso de creación de la industria de TI en Egipto y la infraestructura de soporte a las decisiones, además de desarrollar la base para las industrias de software y hardware del país.

Turquía

Turquía, la Europa islámica. Turquía es el país más occidentalizado de los países visitados en Medio Oriente. La ciudad de Estambul está dividida de norte a sur por el Bósforo (Estrecho entre Europa y Asia que une a los mares de Mármara y Negro. Desde 1973 fue atravesado por un puente). La parte oriental de la ciudad está localizada en el Continente Asiático, y la parte occidental en el Continente Europeo. Este país esta sumamente abierto al comercio, recibe todo tipo de

productos, y está buscando alinearse y pertenecer a la Unión Europea. El fanatismo islámico es mucho menor al resto de los países anteriores, esto provoca que se abran más a ideas occidentales y recibir información, productos, cultura, costumbres de países occidentalizados. Las TI's entran como en cualquier país europeo, la población favorece la entrada a ideas occidentales desde cualquier vía tecnológica. Es común encontrar cibercafés en Estambul. Asimismo, el país cuenta con el TUBITAK, el cual es el Consejo de Investigación Técnica y Científica de la República, encargado de cuestiones sobre TI's en el país.

Capítulo 5

Aportaciones y Conclusiones

"Alexander the Great conquered the known world in his mid-20s. The microprocessor, now 25, has done more, creating a world without limits. ... Since the introduction of the 8080, the microprocessor has embarked on a steady march through generation after generation of improvements, in the process pulling along all electronics, but especially the personal computer, in its wake.

Michael S. Malone

"If you had the only telephone in the world, who would you call? Networks seem to grow more valuable to a user proportionately with the number of other users he or she can call. In a network with N users, each sees a value proportional to the N-1 others, so the total value of the network grows as $N(N-1)$, or as N squared for large N. This brilliant 15-year-old observation was recently named Metcalfe's Law."*

Bob Metcalfe

5.1 VALIDACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El capítulo tercero estuvo encaminado a probar la hipótesis. Se buscaron aquellos datos que fundamentaran cada uno de los enunciados de la misma. Tomando la aseveración planteada en el capítulo 1º:

“Las Tecnologías de Información son determinantes en la industria portuaria marítima, su uso provoca el aumento y el abaratamiento de la transportación de mercancías”.

Así, se probó que:

a.- *Las tecnologías de información son determinantes en la industria portuaria marítima.*

Tanto el Puerto de Singapur como el de los Emiratos Árabes Unidos cuentan con un Departamento de Sistemas de Información ya que esta área es totalmente imprescindible en las operaciones diarias del Puerto. Si no hay información el Puerto se paraliza. En el Puerto de Singapur por ejemplo, existen más de 40 sistemas con otros tantos subsistemas los cuales apoyan directamente a los principales procesos de operación portuaria. La División de Sistemas de Información cuenta con 8 Departamentos de Sistemas (Departamento de Sistemas de la Terminal de Contenedores, Departamento de Sistemas Corporativos, Departamento de Sistemas al Consumidor, Departamento de

Infraestructura de TI's, etc.), además el Puerto cuenta con un Instituto en donde no sólo las TI's forman parte crucial en el aprendizaje (simuladores virtuales de grúas), sino representan el tema principal de aprendizaje. En el Puerto de los Emiratos Árabes Unidos, existen dos Centros de Información, uno en el Puerto de Jebel Ali y otro en el Puerto de Rashid. A pesar de que están alejados uno del otro 35kms, están conectados por líneas de comunicación de alta velocidad formando una red. En caso de que exista una falla o desastre en un sitio, la comunidad de usuarios puede ser enrutada al otro sitio.

b.- su uso provoca el aumento y el abaratamiento de la transportación de mercancías.

Se da la reducción de los costos de transportación debido a los múltiples sistemas utilizados en las operaciones portuarias. Cada sistema de información está encaminado a eficientizar y mejorar un proceso portuario. Por ejemplo, el sistema CITOS, planea y dirige todas las operaciones de movimiento de contenedores en tiempo real. En un mapa electrónico se puede observar las diferentes áreas del Puerto, cada contenedor en donde está ubicado y para donde hay que moverlo, qué grúas están libres, etc. Este sistema ayuda directamente a agilizar y eficientizar las operaciones portuarias, al tener todo en pantalla en tiempo real, representa una sorpresiva ventaja y reduce en gran medida el tiempo de asignación de espacios. En cuestión de segundos se busca e identifican los contenedores, se asigna espacio, grúas, etc. Ahorro de tiempo significa ahorro en costos. Sin este sistema, se tardarían horas y hasta días en identificar y encontrar un contenedor en los depósitos. Sin los sistemas de asignación de grúas sería tremendamente lento el movimiento de un contenedor desde su depósito, hasta su destino final en su espacio en el buque.

c.- aumenta la capacidad del Puerto de atender a más Líneas Navieras de todo el mundo,

Al agilizarse los procesos portuarios, se logra que más buques sean atendidos, es decir, se logra que más Líneas Navieras llamen a Puerto. Así en lugar de atender sólo a Líneas Navieras regionales (del Pacífico Asiático), se atenderá también a otras Líneas Internacionales, ampliándose de esa manera la diversidad de regiones, productores y mercancías en su participación dentro del Puerto. Por ejemplo, Singapur es un punto estratégico para más de 400 Líneas Navieras que tienen conexión a mas de 700 puertos en 130 países alrededor del mundo.

d.- Las líneas navieras ofrecerán un mejor servicio a sus clientes, más rápido y a menor costo,

Al agilizarse las operaciones en el Puerto, las líneas navieras son despachadas más rápido, su estancia en el Puerto se reduce, bajan los costos de inventarios, bajan los costos de mano de obra (al utilizar sistemas computacionales se desplaza en gran medida el recurso humano). Por otro lado, los sistemas de información utilizados por la misma Línea Naviera o su Agencia (página en Internet, rastreo electrónico de la mercancía o los contenedores, pago

electrónico, horario electrónico de llegadas y salidas de los buques, etc.) le proporciona un mejor servicio al cliente final.

Las Líneas Navieras, al tener una mejor conectividad a más puertos del mundo, ofrecerán un mejor servicio a sus clientes, además de mover la mercancía a su destino final más rápido y con menores costos de inventarios.

e.- se incrementará la demanda de transportación marítima

Cada día, al generarse e introducirse nuevos y mejores sistemas de información que faciliten aún más el proceso en la industria del transporte marítimo, y por ende tener un menor costo todo el proceso, se incrementará la demanda de transportación marítima. Aquellos productores que no podían afrontar el gasto del transporte internacional, ahora al reducirse los costos podrán participar como exportadores.

f.- habrá un aumento del comercio internacional, se fomentará la creación de más y mejores Acuerdos Comerciales.

Al participar más productores y vendedores en su rol de exportadores, se incrementará el comercio internacional. Aquellos vendedores que ya exportaban, podrán aumentar su capacidad de exportación debido a los bajos costos. Se crearán más y mejores Acuerdos Comerciales para incluir las mercancías no contempladas en acuerdos anteriores, y negociar la reducción de barreras arancelarias y no arancelarias de las mismas.

5.2 APORTACIONES

La aportación más valiosa en la presente investigación es la documentación de la situación presentada en cuanto a TI's en el puerto marítimo en los 2 países visitados. Adicionalmente la exploración de primera mano realizada en cada país, los hechos prácticos, políticas y planes sobre TI's que presentaron los 14 países visitados y descrito particularmente en la sección 5.5 donde se presenta el Caso de Irán. El reunir la información y resumirla en un solo documento que facilita la observación y comparación de hechos, suscitados en el período de 1997 a 1999.

Asimismo, representa una significativa importancia el resto de este capítulo, ya que esta sección concierne a la reunión de información relacionada con la situación evolutiva de los sistemas computacionales, los cuales afectan directamente a la Industria Portuaria Marítima. Es importante conocer la que acontece en lo que circunda a la Industria Portuaria Marítima así como lo que ocurre evolutivamente en sus subsectores y diferentes áreas de estudio.

a) Introducción

Actualmente todas las industrias están basadas en la información. Esta constituye un activo fundamental dentro de toda Firma. La Industria del Transporte Marítimo es un Negocio basado y dependiente de sistemas de información. Esta se transformó de ser una industria manejada por el hombre (desde su más primitiva

etapa, la participación de hombres fuertes para cargar y descargar físicamente bultos, cajas, utilizando redes y ganchos, y en donde los buques se quedaban semanas parados en los puertos), en una industria operada por técnicos computacionales que se dedican a intercambiar información.

La labor ha cambiado, lo que se pretende lograr con la incorporación de las tecnologías de información en los puertos marítimos es el desplazamiento del hombre para sustituirlo por máquinas portuarias manejadas por computadora. Eso quedó claro tanto en el puerto de Singapur como en el de Dubai. Existe una fuerte intención por ambas autoridades portuarias por lograr la mejor actuación a través de la disponibilidad de sistemas de información para ser usados por el cliente, que le permitan tener un rápido y confiable arribo y despacho portuario. Todo esto con el fin último de agilizar los procesos y bajar costos.

Así, el futuro de la industria estará basado en servicios que aseguren al cliente, una plena confiabilidad en la utilización de las instalaciones portuarias, así como en servicios que le proporcionen menores costos. Los puertos marítimos se darán a la tarea de incorporar tecnologías que apoyen de mejor forma estos servicios. Mientras más rápido sea el proceso de despacho de embarcaciones, menores costos de operación.

Algunos de los sistemas que más importancia tendrán en la meta de reducción de costos son, entre otros:

- Sistemas de rastreo de buques
- Sistemas que ayuden en el diseño de rutas flexibles
- Sistemas relacionados con la administración de la logística
- Sistemas que proporcionen la asignación de horarios confiables

Es decir, todos los sistemas que aseguren y proyecten el correcto funcionamiento y operación de la embarcación.

Una ventaja de las TI's es que un cambio (mejoramiento) significativo en un sistema (o software en general) en un sector industrial, puede aplicarse directamente al resto de las industrias. Por ejemplo, si se desarrolla una aplicación específicamente para empresas de telecomunicaciones, esta misma aplicación podrá ser utilizada también en otras industrias en la medida en que éstas busquen eficientizar la misma tarea administrativa. De la misma manera, un cambio en la capacidad de un chip, significará un cambio en la evolución de la industria entera. Y dado a que estos cambios están sucediendo continua y exponencialmente, el salto tecnológico por el que se atraviesa llevará a un cambio radical de vida en todas las dimensiones que a ésta conciernen.

b) Software/Hardware

Se crean nuevos productos y/o servicios en todos los sectores industriales a través de la tecnología digital, al estar ésta en constante evolución. En la Industria Marítima, se han incorporado numerosos paquetes de software para satisfacer todas sus áreas. Existen numerosos paquetes de software que cubren diferentes

necesidades de logística, comunicación, administración, planeación, control, etc. de diferentes funciones en la industria del transporte internacional. Por ejemplo, el Sistema de Logística y Facturación Multimodal (MBS) es una aplicación basada en redes de área local (Local Area Networks -LAN) dirigida específicamente para la industria intermodal y de carga aérea. El sistema se distingue por características únicas de despacho, facturación electrónica, rastreo, reporte al cliente, facturación, entre otras funciones. Este sistema ha sido instalado en más de 200 locaciones en los EU y Canadá. En 1988 despachó, rastreó y administró 750 millones de dólares de logística de carga. Este programa es muy amigable y corre en PC's bajo cualquier sistema operativo (Windows NT, Windows 98, Novell o Lantastic) y el Internet.

Por mencionar otro ejemplo, se encuentra el Programa de Logística de Negocios llamado "Freight Doctor". Este es una herramienta que ofrece un fácil diagnóstico en donde se analizan las operaciones navieras de carga y los costos incurridos, el programa posteriormente sugiere a las compañías las mejores maneras de reducir costos. ALK Associates es otra compañía que ofrece software de rastreo y de administración naviera basada en Internet. AND Logistics, es una compañía que desarrolla soluciones algorítmicas para el mercado del transporte, tales como planeación, simulación y optimización de procesos.

El poder y la potencia (velocidad en Mghz y memoria RAM básicamente) de las computadoras personales (PC) está aumentando exponencialmente, a una velocidad no proporcional al grado de complicidad del nuevo software representado en nuevos programas o aplicaciones. Esto significa que queda sin utilizarse memoria en la PC que podría estar siendo utilizada para correr otro programa, es decir mantenerla en multitasking todo el tiempo. Por ello están surgiendo ideas para aprovechar al máximo los recursos de la PC. Por ejemplo, Vega Technologies introdujo recientemente un novedoso sistema llamado Buddy System en el que se da una opción para mantener a la computadora en multitasking si así se desea. Este sistema permite a un segundo usuario "clonar" una PC (con ambiente Windows), es decir usar la misma PC simultánea e independientemente. El sistema consiste en compartir un mismo CPU (Central Processing Unit) para que sea usado en dos PC's. Es decir, una segunda persona va a utilizar exactamente la misma computadora (CPU) al mismo tiempo, pero corriendo otros programas, accedendo otras páginas de Internet, etc. Lo único que necesita la otra persona es de un dispositivo de salida (un monitor), y de entrada (un teclado y un mouse) para clonar la PC. El sistema se compone de un dispositivo llamado Buddy, el cual es una pequeña caja que conecta los dispositivos de entrada y salida del segundo usuario, una tarjeta de conexión, y software que se encargue de dividir la potencia y aprovechar al máximo el CPU. El segundo usuario goza también de las impresoras, drives, módems, CD ROM drives, la línea telefónica, una sola cuenta de conexión a Internet, y en su caso ISDN.

c) Inteligencia Artificial

Los desarrollos en software están continuamente permitiendo que los sistemas 'piensen por sí solos'. La Inteligencia Artificial está ahora alcanzando la etapa en donde los sistemas pueden ser programados para predecir situaciones y resultados basados en experiencias previas, y posteriormente tomar una acción adecuada. Al utilizar 'fuzzy logic' (razonamiento y actuación basada en datos aproximados), los sistemas pueden continuar operando eficientemente cuando los datos exactos no estén disponibles o no sean estrictamente necesarios - más o menos en la manera que el hombre suele trabajar.

En combinación con sensores que detectan los movimientos del cuerpo humano y dispositivos que transportan la sensación de ser tocado, existen programas de software que pueden rápidamente generar imágenes por computadora y reacciones los cuales nos dan la experiencia de estar en otra realidad 'virtual'. Esta se ha extendido a muchas aplicaciones en el área de juegos y entretenimiento. La realidad virtual se perfila para ayudar en múltiples acciones, permite experimentar el peligro o actividades difíciles de una manera muy real, puede ser utilizada para ayudar en el entrenamiento de personas que necesiten realizar situaciones peligrosas o ejecutar operaciones complejas.

Actualmente se están desarrollando nuevas aplicaciones computacionales basadas en lenguajes de cuarta generación que permiten constituir un Sistema de Información Administrativo que integra las actividades básicas de la Organización. Muchas empresas están adoptando nuevos métodos de administración basados en este tipo de programación, aunado a sistemas de soporte a las decisiones, sistemas expertos y otros sistemas de administración de la información.

Cada día es más sorprendente la evolución de éstos tipos de sistemas. Por ejemplo al hablar de sistemas expertos, estos ofrecen la posibilidad de diagnosticar enfermedades humanas, realizar pronósticos financieros, asignar automáticamente rutas de viaje, etc. Algunos sistemas expertos son parte de otra categoría general de aplicaciones computacionales conocida como Inteligencia Artificial. Para diseñar un sistema experto, uno necesita del "ingeniero del conocimiento", un individuo que estudia cómo las personas expertas toman decisiones y traduce las reglas en términos que la computadora pueda entender, finalmente traducidos en su mínima expresión de unos y ceros.

d) Asociaciones y otras Empresas

Existen diferentes Asociaciones, Institutos, Cámaras, Grupos, Comisiones, etc. que se dedican a la promoción y estudio de sistemas de logística, software de transporte, dispositivos novedosos de comunicación marítima, etc. Por mencionar un ejemplo, se tiene a La Sociedad Internacional de Logística (International Society of Logistics - SOLE), la cual es una sociedad profesional internacional no-lucrativa que está conformada por individuos que buscan el engrandecimiento del arte y las ciencias de la tecnología, educación y administración de la logística. Esta sociedad fue fundada en 1966 como la Sociedad de los Ingenieros en

Logística, con el fin de comprometerse en los asuntos educativos, científicos y literarios para engrandecer el arte de la administración de la logística.

La compañía LevelSeas.com será una compañía nueva basada en Internet que proveerá servicios de fletes abarcando inteligencia de mercado, pedidos en línea, actividades pre y post instalación y herramientas de administración del riesgo, incluyendo los derivados a la transportación.

El *Global Shippers Network (GSN)* en www.globalshippersnetwork.net fue organizado por la Liga Nacional de Transporte Industrial de los EU, con la finalidad de que cargueros de todo el mundo estén comunicados y encuentren en este sitio otras ligas de interés relacionadas con el transporte intermodal internacional. Por el lado europeo, existe el European Ciprés Council, que recién lanzó su sitio www.europeanshippers.com.

El *International Asset System's (IAS) InterBox* es una aplicación business-to-business que une a sus miembros internacionales en tiempo-real, para que se identifiquen, negocien y contraten servicios entre más de 26,000 sitios globalmente.

Así como los anteriores servicios, existen muchos más y cada día se incrementa el número. Algunos otros sitios en Internet relacionados con la industria son:

- Maritime Global Net
- WEBSHIP Port Directory
- The WebCom Maritime Homepage
- Samtarel International
- Communisat Development
- WebShip The Online Shipping Guide
- European Ship Brokers Index
- Sea.Net
- Shipping Lines of the Americas
- ZIM Navigation Company
- Directory of Freight Forwarding Services
- Marlink - The Shipping Network
- Maersk USA
- USSR MERCHANT SHIP LIST
- Freightworld - the freight transportation & logistics supersite
- GENS - MARITIME VISUAL LINKS
- Seapages - The ultimate marine yellow pages
- More Links (Polomar - Shipping Links)

5.3 LA ERA DIGITAL

Se despide a la tecnología análoga para recibir a la digital. La revolución tecnológica se ha dado gracias al perfeccionamiento de la digitalización de interesantes algoritmos. El sistema binario (de unos y ceros) es la base teórica de

la tecnología digital. Es este sistema el que ha ido evolucionando con el paso del tiempo y el que ha ido marcando la pauta para la creación de nuevos dispositivos electrónicos que logran transmitir las pulsaciones digitales cada vez en forma exponencial.

Velocidad, velocidad, velocidad, lo que se busca es incrementar la velocidad de transmisión de información, ya sea a través de señales, ondas, mensajes, impresión de datos, flujos, etc. para a su vez, incrementar la velocidad en los procesos y operaciones. Este es el factor que presiona y que exige la constante evolución de la tecnología digital. 386, 486, 2 gigas, 10 gigas, Pentium II, Pentium III, todo evolucionando con el fin de dar mayor velocidad.

El sistema ISDN (Integrated Services Digital Network) marca una nueva era en la transmisión de datos. Anteriormente, el canal de transmisión digital sólo podía ser usado para enviar información de datos (mensajes escritos), toda la información de audio tenía que enviarse a través de señales análogas (la voz, se transmite a través del teléfono, es decir, utilizando líneas análogas para permitir el flujo de las ondas de voz). El ISDN es ahora un estándar de comunicación internacional para el envío de voz, vídeo y datos a través de líneas de teléfono digitales o líneas telefónicas normales. ISDN soporta velocidades de transmisión de 64 kbps (64,000 bits por segundo). La mayoría de las líneas ISDN ofrecidas por las compañías telefónicas dan dos líneas al mismo tiempo, llamadas canales B. Es posible usar una línea para transmisión de voz y la otra para transmisión de datos, o pueden ser usadas ambas líneas para la transferencia sólo de datos, y así obtener rangos de velocidad de 128 kbps en la transferencia, tres veces más rápido que la velocidad que se provee con los módems más veloces en la actualidad. La versión original del ISDN emplea una transmisión de banda corta. Otra versión llamada B-ISDN, utiliza transmisión de ancho de banda y es capaz de transmitir velocidades de 1.5 Mbps (1,500,000 bits por segundo). El uso de B-ISDN requiere de fibra óptica y todavía no está ampliamente disponible. Con la introducción de esta nueva tecnología no sólo se logra transmitir todo esto junto por un mismo canal, sino que los costos de transmisión se esperan sean mucho más bajos, y la calidad en la definición final es mucho mejor.

Desde luego que la incorporación de un cambio de tal magnitud en una tecnología tan básica, representa un fuerte impacto en todas las áreas y en todas las industrias. Entonces no se habla de una evolución sino de una revolución. Por ejemplo, el poder comunicarse a otro país gratuitamente a través de una PC conectada a Internet, transmitiendo datos de vídeo y voz en tiempo-real, va a causar un fuerte impacto en la Industria de las Telecomunicaciones, siendo afectadas las grandes compañías que se dedican a ofrecer el servicio de larga distancia telefónica.

Las telecomunicaciones representan un tema de suma importancia en el entorno actual. Estas son en nuestros días un gran negocio, específicamente las telecomunicaciones inalámbricas representan el segmento de más rápido crecimiento. Predicciones de expertos analistas hechas en 1993 sobre el uso de

los teléfonos celulares en los EU para el cambio de siglo, fueron sobrepasadas en veinte veces más. El crecimiento anual en EU es de un 50% y esta cifra es aún mayor en Europa Occidental, Australia y partes de Sudamérica. Esta gran demanda está forzando a las Autoridades a aumentar el espectro disponible y a los proveedores del servicio a hacer un mejor uso de este espectro al utilizar tecnología digital.

5.4 INTERNET Y COMERCIO ELECTRÓNICO

El Internet es una herramienta de gran importancia al hablar de negocios. Es a través de éste, en donde las empresas lograr una proyección internacional sin fronteras. Es un medio a través del cual los negocios internacionales se están llevando a cabo sutilmente. Pasa de ser una mera herramienta utilizada en los negocios, a ser parte fundamental y estrategia primordial en la realización de los mismos. Con la incorporación del Comercio Electrónico, como primordial estrategia de ventas, las compañías están logrando reducir costos, incrementar márgenes de ganancias, eficientizar operaciones e incrementar las utilidades. Gran parte de los servicios que ofrecen las Líneas Navieras y los Puertos Marítimos se logra a través de este medio.

El Internet está entrando con fuerza en el sistema de vida no sólo de las empresas sino de las personas también. Está creando un importante sistema de información donde se incluyen bases de datos muy importantes de todo el mundo. Está sustituyendo a las bases de datos tangibles (directorios telefónicos, enciclopedias, diccionarios, bases enteras de información) y eso que apenas se encuentra en su etapa introductoria. Otra utilidad del Internet por parte de las Compañías, es que a través de su portal (www.empresa.com) no sólo satisfacen las necesidades internas de información a nivel nacional sino también para compartirlo y darse a conocer a nivel internacional. Por otro lado, es posible fusionar las funciones propias del Internet con una intranet previamente establecida por la Compañía, ésta logra, con un costo/beneficio aceptable, propagar oportunamente la información a una amplia audiencia. Adicionalmente, se logran beneficiosos ahorros en la compra de software debido a los usos del mismo utilizando el sistema cliente/servidor, donde el compartir archivos se logra con facilidad.

Al hablar del uso de Internet, es importante mencionar que actualmente existen portales donde reúnen diferentes participantes de la Industria en un mismo lugar. Maritime Global Net (MGN) es un portal en Internet que reúne a: brokers, líneas navieras, grupos de discusión en-línea, puertos de todo el mundo, noticias en la industria, foros, directorios de la industria, etc. Es un servicio público gratuito que está en-línea, accesible a todos y en beneficio de la industria del transporte marítimo internacional. También se proporciona información como venta de buques, equipo, anuncios de vacantes, empresas que venden exámenes para la preparación en sacar la licencia de guarda costero, u otro tipo de piloto naviero. Incluso se provee de un espacio para subastar servicios de transporte, en el cual gana la línea naviera que ofrezca el mejor precio u ofrezca la ruta más directa. En

cualquier momento del día, los 365 días del año, uno puede "visitar" los puertos de Singapur, Hong Kong, Mumbai, Rotterdam, Amsterdam y Tokio a través de Internet, y realizar múltiples peticiones de lo que se esté buscando. A través de mensajes enviados instantánea y simultáneamente a todos los proveedores en cada puerto, las compañías se ahorran significativamente tiempo, energía, papeleo y costos de comunicación.

5.5 EL CASO DE IRÁN

Se ha visto que a nivel mundial, las Tecnologías de Información pasan a ser uno de los motores principales para el desarrollo de una Nación. ¿Qué sucede entonces cuando hay un rezago en cuanto a TI's en un país? ¿Qué tan importante son las TI para el desarrollo de una Nación? A continuación se presenta el Caso de Irán.

POBLACIÓN

La República Islámica de Irán, tiene una población 65% persa (farsis), 25% Azari, 4% Arabe, y el resto son lora, tukmen, curdos y judíos. La religión practicante es musulmana y el Líder espiritual es el Ayatollah Sayyed Ali Khamenei.

CULTURA

La forma de vida en Irán es muy estricta en ciertas costumbres. Con la política impuesta desde la Revolución, el fundamentalismo islámico, entre otras cosas se impera que:

- Se obliga a la mujer a vestir con una especie de túnica que proteja todo su cuerpo, y obligado uso de velo que cubra por completo el cabello;
- Por lo mismo no se promueven los artes o deportes en donde la mujer se exponga sin su túnica, disciplinas como: ballet, gimnasia, natación, etc. Aún cuando las mujeres practiquen esquí en nieve o acuático, las mujeres tienen que seguir usando su túnica y su velo.
- Se prohíben los canales de TV internacionales, para evitar la diseminación de ideas, prácticas liberales sexuales, y toda otra acción o pensamientos opuestos a los que se profesan en la República. El país cuenta con sólo canales de televisión local. Ilegalmente la gente trata de instalar antenas parabólicas que capten señales de canales internacionales, sin embargo, hay cierto nivel de tolerancia por parte de las autoridades. Así como la tolerancia que existe de que los turistas cambien los dólares en el mercado negro, en donde consiguen un mucho mejor tipo de cambio que en los bancos. De hecho, en los mismos bancos, las cajeras aconsejan cambiar los dólares en el mercado negro.
- Las parejas de novios tienen prohibido besarse en lugar público, se dan latigazos por desobedecer. Sólo los esposos se pueden tomar de la mano.
- Es muy raro el acercamiento de hombres con mujeres en lugares públicos.

- Prohibido el Internet, a raíz de su proliferación, se otorgaron licencias de su uso a nivel gubernamental y a estudiantes de nivel de Doctorado solamente. Para 1998 todavía la mayoría de los estudiantes desconocían el uso del e-mail.
- Después del debut del Internet en Irán, los sites académicos de los EU ni siquiera reconocían las direcciones de IP iraníes para el acceso en telnet/ftp.
- La Embajada de México en Irán utiliza los servicios de un servidor británico para satisfacer sus necesidades de conexión a Internet.

Los jóvenes iraníes están presionando de diversas maneras el sistema para que no sea tan estricto. Poco a poco se está dando el desprendimiento del régimen, por ejemplo el día en que Irán ganó el partido de fútbol que lo hacía acreedor a participar en la Copa del Mundo, muchos jóvenes iraníes salieron a las calles a bailar y cantar por la emoción (siendo que eso está prohibidísimo en el país), pero ni la policía ni el ejército los pararon, hubo cierta tolerancia debido a la emoción generalizada y al orgullo nacional.

ANTECEDENTES

En 1923 un persa carismático, Reza Khan, se convierte en primer ministro, y comenzó con la gran tarea de guiar al país hacia el siglo 20 con ideas hacia la democracia. Irán (nombre oficialmente adoptado en 1934) fue neutral durante la Primera Guerra Mundial, pero tanto Inglaterra como Rusia establecieron esferas de influencia para aminorar la fuerza alemana. En 1941, Reza fue forzado a exiliarse en Sudáfrica y su hijo, Mohammed Reza se convirtió en su sucesor. Después de la guerra, los EU persuadieron a los rusos a irse, el joven Shah adquirió otra vez poder absoluto e Irán se alineó completamente con Occidente. En los siguientes 30 años, se creó una resistencia al régimen de represión y modernización del Shah. La economía iba en descenso con la mala administración sobre recursos petroleros que realizaba el mismo, la creciente oposición se hizo presente con sabotajes y masivas demostraciones. Las respuestas del Shah no fueron convincentes, la ayuda de los EU fue vacilante, y finalmente el 16 de enero de 1979 el Shah salió del poder. Semanas después el líder de la oposición regreso de exilio para ser adorado por millones. Fue entonces que el 11 de Febrero de 1979 (La gran Revolución) entra al poder Ayatolla Komeini, cuyo nacionalismo y fundamentalismo islámico lo guiaron a establecer la República Islámica, y en donde los EU se veían como el "gran satán" e Israel algo cercano a eso. Desde entonces imperó en Irán, el boicot comercial sobre todo producto procedente de los EU.

¿Y EL BOICOT....CONTINÚA?

En el verano de 1998, tiempo en que se realizó la presente investigación, el boicot comercial impuesto a productos procedentes de los EU seguía en pie. Por otro lado la población seguía manteniendo un odio exacerbante y fuerte rencor sobre los EU en forma radical. Al grado de ver en paredes altas o edificios, banderas de los EU exhibiendo calaveras en lugar de estrellas y chorros de sangre en lugar de rayas, y en donde la población se negaba a escuchar la palabra "Estados Unidos".

Ni siquiera fue posible cambiar los travelers checks American Express en el país, debido al boicot. Se tuvo que llevar dólares en efectivo para poder comprar riales.

En Junio de 1995, 15 años después de la Revolución, en una presentación en Redmond, Washington, Microsoft presentó a los asistentes iraníes la versión Persa de Microsoft Windows 6.0, el cual fue puesto a la venta de inmediato en Irán (en idioma farsi), y dando a conocer la noticia que la versión persa del Excel venía en camino.

Siendo Microsoft líder mundial, declarado monopolio en los EU, de sistemas operativos para PC, y siendo el sistema Operativo la herramienta de software más importante para el funcionamiento de una PC, es difícil negar la entrada de este indispensable producto a Irán. Aún cuando exista un imperante boicot comercial contra un país, es difícil negar la entrada a la tecnología, sobre todo cuando éstas representan tecnologías de información que dan el pase a una siguiente ola de Información a nivel mundial.

Remontándonos a los 90's se presentan a continuación hechos que marcan el desvanecimiento gradual del boicot impuesto contra productos norteamericanos, a través de la introducción de tecnologías de información en Irán (Fuente: High-Tech Peik, fuente de noticias computacionales sobre Irán).

Noviembre 1992. Por primera vez en Irán, después de hacer modificaciones del código de Windows, *Iran System* lanzó la versión persa del sistema operativo Microsoft Windows 3.0. Esta versión no está totalmente adecuada al lenguaje persa, solo algunos iconos están en persa, así como menús, índices y mensajes. Fue sacada al mercado persa de forma gratuita, aparentemente para poner presión a otras compañías que quisieran sacar esta versión, sin embargo no traía manual del usuario.

Diciembre 1992. La firma Alpha Afzaar Inc. de Teheran, fue designada por Autodesk Inc. como el primer distribuidor del AutoCad en Irán.

Dell Computer Corporation de los EU, designó a Hertous Electronic como su exclusivo agente en Irán.

Enero 1993. Por primera vez en Irán, Dor Argham de Teherán anunció la venta de productos NeXT.

Hewlett Packard designó a la recién creada HP Tone, como su exclusivo distribuidor en Irán. De acuerdo a un contrato firmado en Julio 1992, HP Tone proveerá al mercado iraní de toda la gama de productos Hewlett Packard incluyendo mini computadoras, estaciones de trabajo, PC's, plotters, scanners, impresoras y calculadoras científicas.

Febrero 1993. El Profesor Donald Knuth de la Universidad de Stanford, envió una carta a Dadeh Kavi de Iran Co. en donde alaba las habilidades Persas montadas en TeX por esta compañía. TeX fue desarrollado por Knuth y actualmente es el paquete publisher para PC's número uno en el mundo. Dadeh Kavi de Irán había estado trabajando durante los últimos 4 años en Persanizar TeX. La versión Persa de TeX, TeX-e-parsi es actualmente usada por los grandes publicistas y editores de Irán, incluyendo La Editorial Fatemi y el Centro de Prensa Universitaria con el fin de publicar libros y revistas académicas.

Marzo 1993. IBM empieza a vender software en Irán. Después de varios meses de haber introducido IBM su línea de productos de hardware en Irán, IBM comenzó a llevar a Irán su línea de productos de software a través su distribuidor autorizado, propiedad del Estado DP Irán y DPFE.

Unisys llega a Irán, designa a Unified Systems de Irán como su distribuidor exclusivo. Toda la línea de productos Unisys está disponible, incluyendo la series V de mainframes, la serie A de supermicros, U6000 y las 386 y 486 Mhz PC's. A pesar de que las exportaciones de las minicomputadoras U6000 requieren licencia especial del Gobierno norteamericano, la compañía trata de sobreponer todas las barreras para la exportación de sus productos.

Michel Perin, Gerente de Desarrollo de Negocios de Microsoft, reveló la estrategia de Microsoft en Irán, en una plática titulada "La Estrategia de Microsoft en desarrollar generaciones futuras de productos de software", dirigida a la Sociedad de Informática en Irán. Perin estuvo en Irán para entablar pláticas con el distribuidor en Irán de Microsoft, Computer Software, y para estudiar el mercado iraní. La plática fue centrada en los planes futuros de Microsoft en desarrollar nuevos y más poderosos sistemas operativos (Windows NT) y demás aplicaciones y programas que trabajan en una gran variedad de plataformas de hardware. El Consejo de Informática de Irán recibió con gran entusiasmo la presencia de Microsoft en el país, por el gran beneficio que esto significa para la Industria de software en Irán.

Julio 1993. Las estaciones de trabajo de SUN todavía esperan la licencia de exportación. La entrega de estaciones de trabajo de Sun compradas por varias organizaciones gubernamentales y universidades, fue pospuesta por problemas en recibir la licencia de exportación del Gobierno Federal de los EU.

IBM introduce 4 compañías como distribuidores oficiales de toda su línea de productos en Irán, incluyendo a Dadeh Pardazi Iran (DPI), Data Processing Field Eng. (DPFE), Data System, y Taradis.

Septiembre 1993. Llega por primera vez a Irán la potente estación de trabajo Iñigo de Silicon Graphics, única computadora en su tipo valuada en US\$40,000, y traída por Simia, una compañía Iraní. Aún cuando las estaciones de trabajo de Silicon Graphics a Irán estaban prohibidas por el Gobierno Federal de los EU. Esta es una estación de trabajo que será usada por Simia para producir gráficas y

animaciones para que sean vendidas a agencias de publicidad y a la Organización IRI Broadcasting. Sin embargo, de acuerdo a Ali Parsa, el Director General de Simia, su compañía todavía carece de el hardware necesario para leer y escribir en video tapes.

Septiembre 1994. La compañía americana de redes 3Com designó a Noble como su representante en Irán. Noble ofrece la línea de productos de redes de 3Com desde, tarjetas para redes de área local, ruteadores, puentes, entre otros. Noble también ofrece modems y otros productos americanos.

Llega Oracle a Irán. Oracle designó a MDS como su representante en Irán. Oracle es el proveedor líder mundial en sistemas de administración de bases de datos relacionales y tiene una participación de mercado de cerca del 50%. Los productos de Oracle corren en 132 plataformas diferentes de hardware y corren en todos los sistemas operativos comunes como el DOS, Unis, Windows y Macintosh. MDS ha vendido soluciones de Oracle a grandes compañías iraníes, la mayoría de ellas del sector Gubernamental. Este software viene en Persa.

Abril 1995. Negareh Computer, representante oficial de Sun en Irán, instaló una extensa red Inter-campus en la Universidad de Kerman. Existen varios servidores compatibles con Sun, estaciones de trabajo y terminales que corren en Sistema Operativo de Sun. Debido a problemas para sacar licencia de exportación de las máquinas de Sun, Negareh cambió a clones taiwaneses de Sun, de las marcas DTK y Tatung, con el fin de satisfacer las necesidades de mercado de estaciones de trabajo en Irán.

Junio 1995. El número de recursos de Internet designados para Medio Oriente crece a pasos acelerados. Ya existen varios sitios en Internet como el Global Publishing Group's Middle East Resource Center (<http://gpg.com>), un home page designado para Irán en la Universidad de Stanford (<http://tehran.stanford.edu>), y otros varios sitios privados tanto comerciales y no comerciales en Kuwait y los EAU. La mayoría de los sitios localizados afuera de los límites de Medio Oriente, son los esfuerzos de los estudiantes procedentes de Medio Oriente que estudian en Europa y Norteamérica y tienen acceso a facilidades de Internet en las Universidades. El número de listas de correo y sitios ftp también va en ascenso: existen grupos de discusión mantenidos tanto dentro y fuera de Medio Oriente en una variedad de materias como política, economía y c. sociales. Un ejemplo es el grupo de discusión soc.culture.iranian el cual tiene un número estimado de lectores de casi 70,000. Mientras que la estructura de telecomunicaciones capaz de soportar aplicaciones de redes de alta capacidad está funcionando en varios países de Medio Oriente (Arabia Saudita, EAU y Kuwait), la expansión de servicios de Internet esta siendo limitada para su uso sólo en Universidades. Sin embargo, las cosas están cambiando en Medio Oriente desde que las compañías se dieron cuenta de la importancia que representa el Internet para sus negocios.

Sale la versión de Microsoft del Windows 6.0 en versión persa. La noticia fue dada a conocer en Redmond, Washington.

CONCLUSIÓN

El Consejo Superior de Informática de Irán ha estado muy al tanto promoviendo la entrada de compañías internacionales tanto de software como de hardware, para ayudar en el desarrollo informático de la Nación. La industria de las TI está proliferando a un ritmo sumamente veloz, debido sobre todo al fuerte rezago que tuvo en los 80's (La Gran Revolución), y a la prisa que tiene por incorporarse a los avances de TI's que se imponen a nivel mundial. Los sitios de Internet, fueron en un principio creados por iraníes que se encontraban fuera de Irán, es decir estudiantes en los EU, Europa, etc. con la finalidad de crear una liga con sus colegas en Irán. Actualmente, el Gobierno se ha percatado de la importancia que esta industria significa, por lo anterior, promueve el uso de las TI's.

Así cuando en Irán actualmente existe una cultura fundamentalista sobre el islamismo, y en donde todavía existe un rencor contra los EU, el boicot impuesto contra este país, no fue del todo respetado. Sobre todo porque las mismas compañías del sector gubernamental en Irán se dieron cuenta de la importancia que representan las tecnologías de información para realizar sus propias actividades y para ayuda de la Nación, y porque vieron que es inaudito el postergar la compra de tan importantes equipos impidiendo el desarrollo del país.

5.6 UNA VISIÓN DEL FUTURO: REDISEÑO DEL PENSAMIENTO DIGITAL

Al estudiar el numérico mundo binario, se proyecta una tendencia de sistemas de información evolutivos que llevan a vislumbrar un panorama en donde se involucra el estar rodeados de equipo meramente digital. A corto plazo, en todos los aspectos y momentos de la rutina diaria se estará en contacto con dispositivos digitales pensantes.

Estos dispositivos serán sumamente fáciles de utilizar, serán poderosos y omnipresentes. Desde el área de la salud, el área académica, hasta el área del entretenimiento, todos estarán dependientes y gobernados por chips inteligentes. Los conceptos de inteligencia artificial, sistemas expertos, nanotecnología y moletrónica, llegarán a su máximo esplendor. Finalmente el hombre logrará crear un modelo perfeccionado del cerebro humano, representado en máquinas pensantes e inteligentes.

Dispositivos Inteligentes para la Biotecnología Molecular

En 1965 Gordon Moore (co-fundador de Intel, la compañía líder de chips en el mundo) proclamó su teoría que predice que la capacidad de los chips se duplicará aproximadamente cada 18 meses. En efecto, su teoría se ha mantenido desde hace 30 años, y científicos del área de la electrónica molecular (moletrónica) sugieren que el progreso continuará durante los próximos 20 años. En sí, lo que la Ley de Moore expresa, es que el número de transistores por pulgada cuadrada se ha duplicado cada año, desde que el circuito integrado fue inventado.

Actualmente, se utiliza la *fitolitografía* para fabricar los circuitos integrados. Estos se fabrican grabando una placa de silicio mediante rayos de luz. Sin embargo, la fitolitografía tiene sus límites. La Ley de Moore se verá en aprietos cuando la fitolitografía no pueda duplicar su cometido. Se necesitan nuevas técnicas, donde los circuitos puedan constituirse usando procesos químicos en lugar de rayos de luz. Es por ello que nuevas ciencias entrarán en juego para seguir adelante con caminos alternativos para continuar con la exponenciabilidad del proceso. El tamaño de los transistores ha logrado medidas tan infinitamente pequeñas que hablar de átomos y moléculas dentro de un chip ya no representará asombro alguno, de ahí el surgimiento de la nanotecnología.

La nanotecnología fue introducida por primera vez en 1986 por Eric Drexler, en su libro "*Engines of Creation*". Este concepto se refiere a la ciencia que estudia el control de los átomos y las moléculas con el fin de crear chips y otros dispositivos que son miles de veces más pequeños que las tecnologías actuales.

¿En verdad existe el chip molecular? ¿En qué consiste?

Ya existen moléculas que han logrado constituir la mecanización lógica de estados on-off (uno-cero), las cuales han recibido el nombre de rotaxanos. En el artículo "*Electronically Configurable Molecular-Based Logic Gates*" publicado por la revista Science (Jul.1999), Collier, Wong, Belohradsky, Raymo, Stoddart, Kuekes, Williams y Heath, describen en detalle la conformación del chip molecular.

Básicamente lo que explican los autores sobre los rotaxanos, es que éstos se conforman de dos largas hileras de anillos de benceno, en donde los electrones pueden moverse con relativa libertad a través de estos anillos, lo que les permite funcionar como interruptores: cada molécula puede adoptar uno de dos estados, on-off, según los electrones se sitúen en un extremo u otro de la hilera.

Aplicación

La aplicación de la nanotecnología tendrá un sin número de paraderos. El área de estructuras neuronales artificiales, se aplicará a rutinas diarias en donde lo que se buscará es evitar que el hombre tome una decisión equivocada. Por supuesto, el término, "equivocado" se volverá relativo en la medida del conocimiento y consentimiento propio expresado por el tomador de la decisión.

Por ejemplo, veamos un escenario en donde un sistema de análisis clínicos es instalado en el baño de una casa. El sistema tomará muestra de la orina, la analizará e imprimirá un reporte instantáneo (en calidad láser a color), con gráficas, tablas comparativas y datos que reflejen el estado de salud en que se encuentra la persona. Al mismo tiempo, un rayo láser examinará los ojos, otro dispositivo tomará la presión, escuchará el latido cardiaco, medirá la oxigenación pulmonar, etc. y concluirá el análisis en que en 3.7 días es 99.2% factible que el individuo se enferme de Hepatitis B aguda. Pero que si consume 355 gramos diarios de sacarosa pura (específicamente a través de manzanas, piloncillo,

papaya y cerezas), además de no realizar esfuerzo físico exagerado, el riesgo a enfermarse se reducirá en un 89.8%.

En este panorama, la libertad de decisión quedará netamente en responsabilidad del individuo. Sin embargo, si los objetivos de la humanidad se perfilan por lograr la perfección en todo momento y en todas las áreas, entonces es cuando se aplicará el "Rediseño del Pensamiento Digital" en donde el dispositivo digital (chip, dispositivo, computadora, etc.) obligue a la persona a elegir (a través de una forma u otra -hipnosis, persuasión, convencimiento, etc.) mejorar su salud. Es decir, la decisión que la beneficie.

Otro escenario puede ser el que involucre un chip molecular microscópico que se instale en una célula del cuerpo humano, el cual estará tomando estadísticas de las funciones vitales y grados de contaminación y malfuncionamiento del cuerpo. El individuo podrá ver sus resultados en cualquier PC conectada a la red (entonces, muy probablemente la gran mayoría de las PC estarán conectadas a la red). En donde el chip (o procesador molecular) envíe los resultados del estado de salud del individuo, y los despliegue en un programa amigable con estadísticas, gráficas y tablas que reflejen el grado de vitalidad del individuo. En este panorama, el chip enviará una señal a través de sensaciones nerviosas directamente a la neurona específica del cerebro responsable de tomar la decisión, ordenando al individuo a tomar las medidas estrictamente necesarias e inmediatas con el fin de mejorar su estado de salud, no solo sacándolo del peligro, sino llevándolo a niveles extremos de satisfacción vital.

La mercadotecnia por supuesto, seguirá presente. Al siguiente segundo de haber visto los resultados, al individuo le llegarán anuncios a su cuenta de correo (o tal vez le timbre el teléfono de su reloj de pulso) para ofrecerle servicios de salud: firmas de seguros médicos, farmacias (ofreciendo descuentos en medicinas), consultorios médicos ofreciendo sus servicios, etc. Incluso, si la persona tiene el programa instalado en la casa de sus padres, le llamará su mamá ese mismo día para recordarle que haga caso y tome las medidas precautorias necesarias.

El satélite Humboldt tomará como dato anónimo sus resultados y los enviará a diversas bases de datos del mundo, entre ellas a la Organización Mundial de la Salud y laboratorios médicos alrededor del mundo, para que analicen las causas del malfuncionamiento (el chip molecular también guardará información de lo que el individuo consumió dentro de las 48 horas anteriores a la disfunción, y reflejará estos datos también en los resultados finales), que investiguen la falla exacta, y que presenten una solución en forma química (medicinas) o física (actividades o actitudes) que debe evitar el individuo para que no caiga en la misma disfunción otra vez.

Así, numerosas ventajas se conseguirán a través de este esquema, tales como: perfeccionamiento día con día de los medicamentos, actualización constante de estadísticas causantes de enfermedades que revelarán información útil para evitar enfermedades, fomento de la economía a través del e-Business (por la venta en

línea de servicios y productos) y por supuesto y punto más importante, sostenibilidad ante todo de la salud del individuo. El Rediseño del Pensamiento Digital será aplicado no sólo en materia de Biotecnología (fomentando la medicina preventiva), sino en todas las áreas y segmentos industriales, evitando por ejemplo, que máquinas dejen de funcionar a destiempo y provoquen accidentes.

Equipos inteligentes serán instalados en aviones, maquinarias pesadas, barcos, etc. Es decir, podrá ser aplicado en cualquier área de toma de decisión. Por ejemplo, en el aspecto emocional, el chip, al recibir señales pre-enojo, de un estado de enfurecimiento (señales recibidas a través de reacciones químicas que el mismo cuerpo genere) enviará al instante sensaciones neurológicas que hagan que el individuo tome la calma se desacelere y evite un estado frenético de furia extrema. Así, este chip podrá ser programado y desprogramado para ordenar las funciones a realizar: evitar enojos, fallas de salud, llorar, fomentar la risa, fomentar el tener un mejor oído musical, ser mucho más sentimental o sensible, como mantenerse despierto por largas horas, atento, dormido, concentrado, etc. ¿Cómo se quiere ser? ¿Qué se quiere evitar? ¿Qué se quiere cambiar en la persona? El chip estará a la venta incluyendo su manual del usuario, bibliografía explícita que contemple el sin número de ventajas que existen, por ejemplo, el evitar enojarse con su esposa, en el trabajo, con los colegas y en su entorno social en general. En otras actividades por ejemplo, el chip "evitar dormir" se instalará en individuos que manejen por la noche, o tengan a su cargo tareas delicadas nocturnas.

Dentro de la nanotecnología, existen nuevas tecnologías que podrían hacer esto posible. Ya se ha logrado producir lo que se conoce como sistemas microelectromecánicos (MEMS). Estos son micro estructuras de un millonésimo de milímetro de grosor construidas en la escala de los chips. Estas estructuras hacen posible unir la microelectrónica (tanto hardware como software), la mecánica y la química. Un tipo de sistema microelectromecánico consiste en un pilar en el cual se monta una viga minúscula. Esta viga se puede mover o vibrar en respuesta a estímulos externos. Al medir ese movimiento microscópico, se puede "sentir" la presencia del estímulo. En otro desarrollo conocido como "bioimitación", los científicos están tratando de encontrar nuevas formas de mejorar los materiales artificiales. Están construyendo en éstos funciones o propiedades extras, muy parecido en la manera en que la naturaleza construye muchas funciones en un mismo material. La piel humana por ejemplo, incorpora sensaciones (nervios), de enfriamiento (a través de las glándulas de transpiración y los poros), calentamiento (cabello), protección del sol (formulación de melanina), etc. (Philips Electronics, 1996).

La evolución en la Biotecnología ha sido excepcional. En el artículo publicado por David Stipp (Fortune, Marzo del 2000) "Bendiciones del Libro de la Vida", anuncia que Venter, Presidente de *Celera Genomics*, decodificará la secuencia de todo el genoma del ADN en 9 meses. En resumidas cuentas eso significa que se podrá (entre muchas otras cosas) seleccionar a embriones que no padezcan de problemas genéticos que causen enfermedades. Por supuesto, las implicaciones éticas se hacen presentes. Con la "tarjeta inteligente" las personas normalmente la

usan para propósitos bancarios, pero pueden ser usadas como etiquetas electrónicas para identificar ganado y mascotas, también para rastrear a los presos. Sin embargo, el siguiente paso es la implantación de dispositivos electrónicos de identificación en la carne humana. Esto ya se ha hecho con los animales. ¿Será aceptable la implantación de estos dispositivos en los humanos?

El Rediseño del Pensamiento Digital, a través del chip molecular y aplicado en la Biotecnología es solo un escenario de los muchos que se contemplarán al fusionarse las ciencias con la rapidez que lo están logrando hacer desde el invento del chip. El Rediseño del Pensamiento se dará en la medida en que la digitalización alcance niveles de humanización. Es decir, cuando la Biotecnología llegue a su máximo esplendor y conciba que un código binario pueda afectar en cambiar patrones de pensamiento del ser humano. Tal vez, robotizando su comportamiento.

Es difícil pensar que las especulaciones presentadas anteriormente se materialicen, sin embargo, los procesos y dispositivos que motivan la aseveración de tales, sí se están llevando a cabo. Más aún, el veloz e impresionante desarrollo de los semiconductores y su molecularización es aún, conmovedoramente emocionante.

Así pues, los panoramas que se presentan pueden ser éstos u otros diferentes que persigan los mismos objetivos. ¿Hasta dónde quiere llegar la raza humana? ¿Cómo pretende utilizar la tecnología que se le presenta en sus manos? ¿Qué objetivos quiere lograr con ésta? Por estos y muchos motivos más, dentro de la evolución que proyectan las tecnologías de información, pudiendo ser aplicadas en todos las áreas del entorno vital, es asombrosa la magnitud del cambio que se espera a corto plazo, y en donde se permite encarar los sorprendentes hallazgos suscitados en el actual entorno tecnológico.

5.7 CONCLUSIONES

La marina ha sido desde la antigüedad el principal medio de establecimiento y desarrollo del comercio y de las relaciones entre los pueblos. Al hablar de una de las industrias más importantes para el desarrollo de una Nación, no se puede dejar de involucrar las nuevas técnicas de transferencia de información. Las TI's han servido como herramienta clave en el desarrollo y mejoramiento en todas las áreas industriales. Estas han proporcionado al usuario desde su más primitivo uso, una forma más accesible y eficiente de realizar con exactitud operaciones y actividades básicas en cualquier Organización.

El éxito de un Puerto radica en su habilidad de ser eficiente en todos y cada una de las operaciones portuarias que lleve a cabo. El objetivo es agilizar los procesos, para poder lograr una más rápida rotación de buques. Mientras más rápido éste sea, menores costos de operación. Mientras sea más eficiente, podrá atender

cada vez más a un mayor número de Líneas Navieras, esto a su vez conlleva a una mejor conectividad a más puertos del mundo, lo cual se traduce a que las Líneas Navieras ofrecerán un mejor servicio a sus clientes a mover la mercancía a su destino final más rápido y con menores costos de inventarios.

Actualmente la transmisión de información es instantánea, la entrada del Internet al mundo portuario marítimo es sin duda una ventaja que revoluciona la forma de hacer negocios.

Se ha visto que no sólo los puertos marítimos se benefician de la incorporación de TI's en sus procesos, sino también toda la industria. Las Líneas Navieras gozan de una gran ventaja al utilizar las TI's ya que pueden monitorear y administrar su ejecución dentro del Puerto y monitorear sus costos a detalle, con los reportes financieros y operacionales que reciben regularmente de la Autoridad Portuaria a través del intercambio electrónico de datos. Las líneas navieras están entrando con nuevo y mejor software para satisfacer las necesidades de contratación y reservación. Por otro lado, agencias aduanales, freight forwarders, cámaras de comercio, gobierno, agencias navieras, etc. se benefician enormemente de la utilización de los servicios (de sistemas de información) que les provee tanto la Autoridad Portuaria, como de sus propios sistemas.

Se está dando un aceleramiento en la implantación de TI alrededor del mundo debido en gran medida a la globalización de las operaciones corporativas. Se está logrando que las tecnologías de información lleguen a todos los rincones del mundo. En este caso, al estar PSA celebrando joint ventures con diferentes países, les está transfiriendo el know-how de las operaciones portuarias, y equipo state-of-the-art de tecnologías de información. Esto está ocasionando la aceleración en el proceso de transferencia de tecnología.

Manejar toda la información en una empresa nunca ha sido fácil. Pero para los ejecutivos de informática de hoy, el reto tiene doble filo. En los negocios y en la tecnología, los enfoques tradicionales están siendo derrumbados por nuevas fuerzas día con día. El control requerido nunca ha sido más difícil de lograr. Por el lado técnico, el desplazamiento a nivel mundial hacia el ambiente de cómputo en red ha creado posibilidades infinitas para los usuarios - y una complejidad enorme para los gerentes responsables de mantener el control.

Sin embargo las oportunidades vienen y van demasiado rápido en los negocios, se mezclan y se disuelven. Alinear a la tecnología con los negocios bajo estas condiciones es costoso y está lleno de riesgos, pero estas son las condiciones bajo las cuales debe ser hecho. Actualmente, la mayoría de las empresas cuentan con un Departamento de Informática, el cual se encarga de proveer la tecnología y los sistemas de información que necesita la entidad para llevar a cabo sus operaciones administrativas diarias, este es uno de los Departamentos en donde se da mayor incertidumbre al momento de realizar la inversión. Es difícil predecir si el equipo será completamente obsoleto en poco tiempo, o si cambiara de rumbo la utilización de tal tecnología.

Al contar con un Puerto Marítimo que se encuentre, no sólo en condiciones adecuadas, sino que ofrezca facilidades tecnológicas de punta que efficienten y aceleren el proceso que representa la carga y descarga de mercancías, un país puede tener logros en crecimiento y desarrollo evidentemente impresionantes. Como principal ejemplo se mostraron los casos de Singapur y de Emiratos Arabes Unidos.

Las tecnologías de información estarán presentes en todo momento para asegurar el correcto funcionamiento y operación de la embarcación en el Puerto Marítimo, en su servicio al cliente, y durante su tránsito y rastreo. De esta manera, como menciona Villalón (Director General de Mercadotecnia de APL) “en estos días, si te concentras sólo en ser transportista marítimo, vas a extrañar ver físicamente el barco”.

Anexos

Mapas Pacífico Asiático



China



Malasia



Singapur



Tailandia



Hong Kong

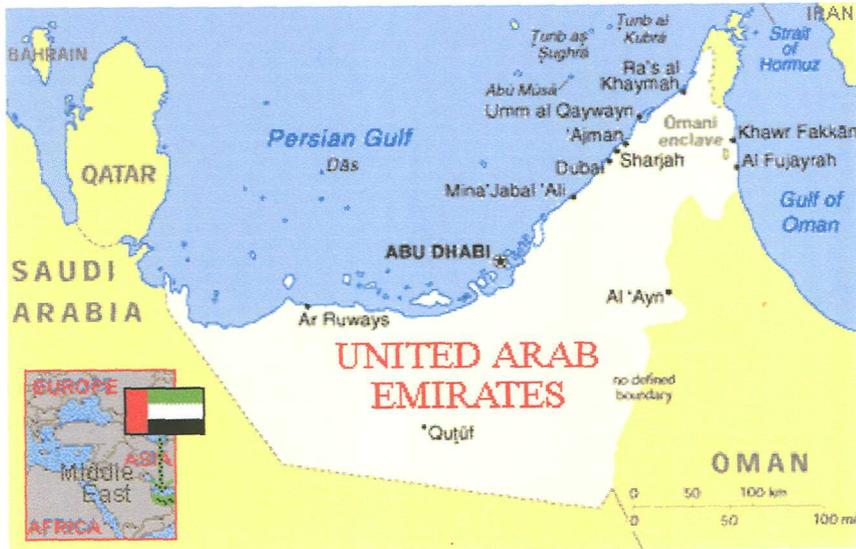


Corea del Sur



Japón

Mapas Medio Oriente



Emiratos Arabes Unidos



India



Kuwait



Irán



Egipto



Turquía

Referencias Bibliográficas

- ADEMUNI, ODEKE. Shipping in International Trade Relations. Avebury. London. 1988.
- AROCKIASAMY, M. Expert Systems: Application for Structural, Transportation, and Environmental Engineering. CRC Press. Boca Raton. 1993.
- AUTOR ANÓNIMO. Whatis. Dirección: www.whatis.com.
- AUTOR ANÓNIMO. Webopedia. Dirección: www.webopedia.com.
- AUTORIDAD DEL AEROPUERTO DE SINGAPUR, Conferencia. Singapur 1997.
- BASULTO, HILDA. Diccionario Comercial. Ed. Universo. México. 1988.
- BEENSTOCK, M. and VERGOTTIS A. Econometric Modelling of World Shipping. Chapman & Hall. London 1993.
- BERGE, CALUDE. GHOUILA, HOURI. Programming, Games and Transportation Networks. Methuen. London 1965.
- BOWERSOX, DONALD. Introduction to Transportation. Macmilian. New York 1981.
- BRUCE, HARRY JAMES. Distribution and Transportation Handbook. Cahners Books. Boston 1971.
- CAVINATO, JOSEPH. Transportation-Logistics Dictionary. Traffic Service Corp. 2a Edición. Washington, D.C. 1982.
- CODERA, JOSÉ. Diccionario de Comercio Exterior. Ed. Piramide. México. 1986.
- C. P. COLLIER, E. W. WONG, M. BELOHRADSKÝ, F. M. RAYMO, J. F. STODDART, P. J. KUEKES, R. S. WILLIAMS, AND J. R. HEATH. Electronically Configurable Molecular-Based Logic Gates. Science 1999 July 16.

- CHRONICLE OF HIGHER EDUCATION, 1997. <http://chronicle.com>
- DREXLER, E. Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology. Anchor Books 1986.
- EDUCATION DAILY, Aspen Publishers Inc. www.educationdaily.com Aug. 19, 1996.
- EMBAJADA DE MÉXICO EN SINGAPUR, Conferencia. Singapur 1997.
- EMBAJADA DE MÉXICO EN CHINA, Conferencia. Beijing, China 1997.
- ESCUADERO, A. (Presidente del INEGI). Conferencia: "El Reto Informático del Año 2000 en México", INEGI 1999.
- FITZGERALD & DENNIS. Business Data Communications and Networking. John Wiley & Sons, Inc. 6th Edition, 1999.
- FRANKEL, ERNST. Management and Operations of American Shipping. Auburn House Publishing Company. Boston. 1982.
- GATES, BILL. Lecture: Information Technologies. Indiana University, 1998.
- HAY, WILLIAM WALTER. Ingeniería del Transporte. Limusa. México. 1983.
- IDSC, Conferencia. El Cairo, Egipto 1998.
- INEGI. Encuesta informática en la Administración Pública Federal y Estatal, 1997-1998.
- INEGI. Encuesta de Formación de Recursos Humanos en Informática, 1998-1999.
- IRAN COMPUTER NEWS. HIGH-TECH PEIK HOME PAGE
<http://gpg.com/homepages/peik/index.html>
- JESSUP & VALACICH. Information Systems Foundations. Que Education and Training, 1999.
- KAPUSCINSKI, R., GLOWCZEWSKA K. (Traductora). Imperium. Vintage Books, Agosto 1995.
- LAUDON, KENNETH. TRAVER, CAROL. LAUDON, JANE. Information Technology and Society. Wadsworth Publishing Company. California 1994.

- LAZOWSKA, EDWARD AND THE COMPUTING RESEARCH ASSOCIATION. Information Technology is Central to our Society --Economically and Socially. National Academy Press, Washington D.C. 1997.
- Ley de Vías Generales de Comunicación. Leyes y Códigos de México. Editorial Porrúa, 1996.
- MALINOWSKI, BRONISLAW. Kula: The Circulating Exchange of Valuables in the Archipelagoes of Eastern New Guinea. *Man* vol. 51 (1920).
- MULTIMEDIA SUPERCORRIDOR AUTHORITY, Conferencia. Kuala Lumpur, Malasia 1997.
- NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, Conferencia. Singapur 1997.
- OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DE LA ZONA ECONÓMICA DE PUDONG, Conferencia. Shanghai, China 1997.
- POTTS, RENFREY. OLIVER, ROBERT. Flows in Transportation Networks. Academy Press. New York. 1972.
- SALGADO Y SALGADO, JOSÉ EUSEBIO. El Conocimiento de Embarque y su Régimen Internacional. UNAM. México. 1994.
- SERWER, ANDY. El Discreto Encanto de Cisco. Fortune Américas. El Norte. 29-Mayo-2000.
- TULLY, ERIC. *Wired*, 1999.
- UNITED NATIONS TRADE POINT OF SHANGHAI, Conferencia. Shanghai, China 1997.
- WADUD A. Qur'an and Woman: Rereading the Sacred Text from a Woman's Perspective. Oxford Univ. Pr, March 1999.
- WEISS, W., WESTERMANN K. The United Arab Emirates and Oman: Two Pearls of Arabia. Hardcover 2000.
- WHEELER, BRAD. Indiana University, Agosto 1998.
- WHITE, LAWRENCE. International Trade in Ocean Shipping Services: The US and the World. Ballinger Publishing Company. New York. 1988.
- WOOD, DONALD. JOHNSON, JONES. Contemporary Transportation. Maxwell Macmilan International. 3ra Ed. New York. 1989.

Centro de Información-Biblioteca



30002005973260