

JOSE RODRIGO VEGA TUNA

## TENDENCIAS DE LA TECNOLOGIA



---

**UNIVERSIDAD**  
**GALILEO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**GUATEMALA, 2010**

**M E M O R A N D U M**

**A:** José Rodrigo Vega Tuna  
**Estudiante LASI**  
**Universidad Galileo**

**DE:** MA. Jorge Francisco Retolaza  
**Secretario General**  
**Universidad Galileo**

**ASUNTO:** Reconocimiento de autoría de Tesis

**FECHA:** 20 de mayo de 2010

A continuación me permito transcribirle la resolución del Consejo Directivo en su sesión del once de mayo del dos mil diez, con relación al reconocimiento de autoría de tesis.

RESOLUCION 4944-V-2010.- El Consejo Directivo conoció la solicitud presentada por el Lic. Manuel Monroy, Director de LASI, en donde solicita que al alumno José Rodrigo Vega Tuna, carné 1596536, le sea reconocida la autoría de la tesis denominada "Tendencias de la Tecnología", la cual fue elaborada conjuntamente con los estudiantes José Francisco Aguilar, Carné 1595267 y José Gabriel Ramírez carné 1596191, graduados de la UFM en noviembre del 2002 y cuya tesis fue publicada.

Después de analizar la solicitud planteada, la documentación presentada por el alumno José Rodrigo Vega Tuna y la autorización de elaboración de tesis que obra dentro del expediente, el Consejo Directivo resuelve reconocerlo también como autor de la tesis "Tendencias de la Tecnología" y en consecuencia aceptarla como requisito de graduación.

Atentamente,



Lic. Jorge Retolaza  
Secretario General

Acta 203-2010

C. Archivo  
Rectoría  
Vicerrector  
Vicerrector Administrativo  
Expediente alumno

La aprobación de la tesis “TENDENCIAS DE LA TECNOLOGIA”, elaborada por los Alumnos: José Gabriel Ramírez de León, José Francisco Aguilar Guerra, de la carrera de Licenciatura de Administración de Sistemas de Información, de la Universidad Francisco Marroquín, y de José Rodrigo Vega Tuna, de la Universidad Galileo, consta en la resolución No. 4944-V-2010 del Consejo Directivo, con fecha veinte de mayo de dos mil diez.

Guatemala 4 de marzo del 2002

**Doctor**  
**Eduardo Suger Cofiño**  
**Decano de la Facultad de Ingeniería**  
**De Sistemas, Informática y Ciencias**  
**De la Computación**  
**U.F.M. – FISSIC**  
**Presente**

**Estimado Dr. Suger:**

Habiendo revisado el trabajo de tesis: **“TENDENCIAS DE LA TECNOLOGÍA”**, presentado por los estudiantes José Gabriel Ramírez, José Francisco Aguilar, José Rodrigo Vega, Marvin Martínez y Otto Fredy Cerón, a mi criterio cumple con todos los requisitos exigidos por esta facultad.

Por lo Anteriormente expuesto, someto a usted, en mi calidad de asesor, el presente proyecto para su aprobación.

Muy Atentamente,

  
**Lic. Rafael Bardales Duarte**  
**Asesor**

cc. Expediente



# UNIVERSIDAD FRANCISCO MARROQUIN

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS,  
INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION

*Guatemala, 05 de junio de 2002.*

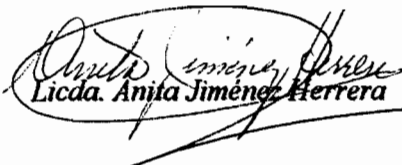
*Doctor  
Eduardo Suger Cofiño  
Decano de la Facultad de Ingeniería  
de Sistemas, Informática y Ciencias  
de la Computación*

*Doctor Suger:*

*Por este medio, me permito comunicarle que leí la tesis de los alumnos JOSE FRANCISO AGUILAR carné # 1595267, JOSE GABRIEL RAMIREZ carne # 1596191, JOSE RODRIGO VEGA carné # 1596536, OTTO FREDY CERON carné # 1595307, MARVIN MARTINEZ carné # 1595220 titulada "TENDENCIAS DE LA TECNOLOGIA" asesorada por el Licenciado Rafael Bardales.*

*Después de revisarla detenidamente y de hacer las recomendaciones pertinentes, en mi calidad de revisora de redacción, estilo y ortografía, le comunico que dicha tesis llena los requisitos que exige la Universidad.*

*Me suscribo del Señor Decano, como su atenta y segura servidora.*

  
*Licda. Anja Jiménez Herrera*

AJH/cr.

c.c. Archivo



# UNIVERSIDAD FRANCISCO MARROQUIN

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS,  
INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Guatemala, 5 de junio de 2002

Señores  
José Gabriel Ramírez y  
José Francisco Aguilar  
Presente

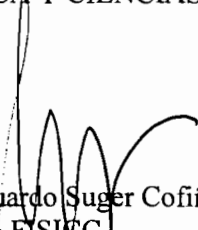
Estimados señores Ramírez y Aguilar:

Tengo mucho gusto en informarles que, después de haber revisado su trabajo de Tesis, cuyo título es **“TENDENCIAS DE LA TECNOLOGIA”**, y de haber obtenido el dictamen del asesor específico, autorizo la publicación del mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarlos por el magnífico trabajo realizado, el cual es de indiscutible beneficio para el desarrollo de las Ciencias de Computación en Guatemala.

Atentamente,

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS,  
INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION

  
Dr. Eduardo Suger Cofiño  
Decano FISICC



ESC/cdec.-

# INDICE

## INTRODUCCION

### CAPITULO I

1. La Tecnología	1
1.1 Ciencia y tecnología	1
1.1.1 Definición de tecnología	4
1.1.2 Características de la tecnología	5
1.1.3 Tecnología y ocupaciones	6
1.1.4 Tecnología y educación	6
1.1.5 Tecnología y trabajo	8
1.2 Efectos de la tecnología	8
1.2.1 Impacto de la tecnología	9
1.2.2 Logros y beneficios tecnológicos	10
1.3 Alternativas propuestas	11
1.4 El sistema de información	12
1.5 Perspectivas	14
1.6 Impacto en la sociedad del cambio tecnológico	14

### CAPITULO II

2. Telecomunicaciones	17
2.1 Comunicaciones móviles	17
2.1.1 Servicios de comunicaciones móviles	18
2.1.2 Telefonía móvil terrestre	19
2.1.3 Telefonía móvil vía satélite	22
2.1.4 Redes móviles privadas	22
2.1.5 Radiomensajería	23
2.1.6 Radiolocalización GPS	24
2.1.7 EDI	29
2.2 Comunicaciones inalámbricas	31

2.2.1	Internet móvil	32
2.3	Comunicación por satélite	33
2.3.1	Elementos que componen el sistema de comunicaciones por Satélite	39
2.3.2	Segmento espacial características	40
2.3.3.	Segmento terrestre	41
2.3.4	Satélite domestico aplicabilidad con respecto a nuestro país	42
2.4	Redes inalámbricas	44
2.4.1	Redes públicas de radio.	46
2.4.2	Redes de area local (LAN)	47
2.4.3	Redes infrarrojas	47
2.4.4	Redes de radio frecuencia	49
2.4.5	Análisis de redes inalámbricas existentes en el mercado	51
2.5	Tecnologías WAP	53
2.5.1	WAP (Wireless Application Protocol)	53
2.5.2	Componentes del protocolo WAP	54
2.5.3	El efecto del protocolo WAP en internet	56

### **CAPITULO III**

3.	Computadores con ADN e inteligencia artificial	57
3.1	Computadoras con ADN	57
3.2	Inteligencia artificial	65
3.2.1	¿Qué es una técnica de IA?	68
3.2.2	El algoritmo.	70
3.2.3	Criterios de determinación del éxito.	71
3.2.4	Redes neuronales.	73
3.2.5	Computadoras invisibles	74
3.3	Cerebros virtuales	77
3.4	Bioinformática	79
3.4.1	Biocomputación	81



3.5	La nueva generación de bioinformática	82
3.6	Química inorgánica y orgánica	84
3.7	Comportamientos emergentes de seres vivos	85
3.7.1	Seres vivos microscópicos	86
3.7.2	Seres vivos macroscópicos	86
3.7.3	Animales	86
3.7.4	Vegetales	87
3.7.5	Ecosistemas	88
3.7.6	Comportamiento emergente de grupos humanos	89
3.8	Computación y antiguas filosofías	90
<b>CAPITULO IV</b>		
4.	Tecnología como parte de la globalización	93
4.1	E-commerce	93
4.1.1	El Comercio a través de internet	94
4.1.2	La revolución digital	96
4.1.3	Empresas tradicionales enfrentan el reto de adaptarse a internet	97
4.1.4	El Comercio a través de internet entre los negocios	98
4.1.5	Ser o No Ser '.com'	99
4.1.6	'E-business', 'E-commerce'	99
4.1.7	¿Es el comercio electrónico igual al marketing directo?	100
4.1.8	¿Es esto marketing uno a uno?	101
4.1.9	Construyendo el negocio	102
4.1.10	El Catálogo on line	103
4.1.11	¿Qué involucra el procesamiento de tarjetas de crédito	105
4.1.12	Otros métodos de pago	106
4.1.13	Temas de seguridad	108
4.1.14	El dilema de la seguridad	112

4.1.15	Generación e integración del comercio a través de internet en los usos sociales	113
4.1.16	Planeamiento	113
4.1.17	NETCOMMERCE (de IBM)	114
4.1.18	SAP RETAIL STORE	115
4.1.19	ORACLE	116
4.2	E-Government	118
4.2.1	Las nuevas amenazas en la era del desarrollo de redes abiertas	119
4.2.2	Manejo de riesgos para obtener el Máximo beneficio de una sociedad de información	120
4.2.3	Desafíos de la creación de una solución E-government	121
4.2.4	Seguridad para un E- government.	122
4.2.5	Plan de acción para un E-government seguro	123
4.2.6	Establecer una base tecnológica de seguridad para un E- government con el desarrollo de formas de nueva tecnología de la protección	123
4.2.7	Novell Consulting: creando soluciones	124
4.2.8	El rol de NDS eDirectory y de iChain	125
4.2.9	Tareas específicas	126
4.2.10	Criptografía	128
4.2.11	Ventajas de un portal de E-government	129
4.3	Marketing one to one	130
4.3.1	Consecuencias	132
4.3.2	Aspectos clave	133
4.3.3	Principales razones	134
4.3.4	Las herramientas	135
4.3.5	Algunas cifras	136
4.3.6	Estrategias para desarrollar lealtad en los clientes on-line	138

4.3.7	Los mercados verticales: un modelo de negocios de la economía digital	140
4.3.8	Internet y el marketing "one to one"	144
4.3.9	Internet: el marketing se hace infinito	147
4.3.10	Claves psicológicas de obligado cumplimiento en marketing	154

## **CAPITULO V**

5.	Comunidades virtuales	155
5.1	Concepto y origen de las comunidades virtuales	155
5.1.1	Comunidad centrada en las personas	156
5.1.2	Comunidad centrada en un tema	157
5.1.3	Comunidad centrada en un acontecimiento	157
5.2	De las listas de distribución a las comunidades virtuales	159
5.3	Comunidades virtuales y comercio electrónico	161
5.3.1	El papel de las comunidades virtuales en la nueva economía	162
5.3.2	Las Comunidades virtuales de empresas	164
5.4	Ciudades y comunidades virtuales	165
5.4.1	¿Qué se hace en ellas?	166
5.4.2	Relaciones sociales y viajes	167
5.5	Aplicación de las comunidades virtuales: la comunidad virtual de aprendizaje	168
5.5.1	Comunidades virtuales de aprendizaje en la universidad	168
5.5.2	Las Comunidades virtuales de aprendizaje en la empresa	169
5.6	Modelo de educación en línea	171

5.6.1	Revolución digital	172
5.6.2	Educación en línea	173
5.6.3	Campus virtual	174
5.6.4	Corporaciones	175
5.6.5	Plataforma	176
5.6.6	Profesores	176
5.6.7	Alumnos	178
5.6.8	Despacho material	178
5.6.9	El modelo	180
5.6.10	Beneficios	183
5.6.11	Problemas	185
5.6.12	Panorama	185

## **CAPITULO VI**

6.	Estilo de vida digital	189
6.1	Estilo de vida digital	189
6.1.1	Factores	190
6.1.2	Las consecuencias	192
6.2	Los electrodomésticos del futuro	195
6.3	Supermercados del futuro	197
6.3.1	Desde los servidores	198
6.3.2	Inteligencia programada	201
6.3.3	La guerra fuera del local	202
6.3.4	Viveres en línea	203
6.3.5	Luego de la guerra	204
6.4	Edificios inteligentes y casas domóticas	206
6.4.1	Edificios Inteligentes	206
6.4.2	Protocolos abiertos para comunicación estándar en automatización de edificios Inteligentes	208
6.4.3	Arquitectura bioclimática y del paisaje	210
6.4.4	Conceptos de domótica	211
6.4.5	Tecnología X10	215

6.4.6	El sistema HAL 2000	216
6.4.7	Preinstalación de vivienda domótica	218
6.4.8	¿Qué es el sistema Domolon?	221
6.4.9	Una visión en la operación del edificio inteligente del futuro	227
<b>CAPITULO VII</b>		
7.	Evolución de la informática en el desarrollo social	231
7.1	Teletrabajo	231
7.2	Dinero electrónico	242
7.3	Casa cibernética	247
<b>CONCLUSIONES</b>		251
<b>BIBLIOGRAFIA</b>		253
<b>GLOSARIO</b>		257

## INTRODUCCION

Las tecnologías de la información, actualmente son elementos fundamentales para la superación y desarrollo de un país. Por eso, los países desarrollados basan su crecimiento en la aplicación y la programación estratégica de las herramientas computacionales que han definido políticas que los induce a su permanencia en el dinamismo mundial de los próximos años.

Ante el nuevo entorno económico mundial los países emergentes están obligados a preparar profesionales en áreas de la informática y las telecomunicaciones, capaces de enfrentar los nuevos retos que se tienen hoy en día. Asimismo, la presencia de la computación en los sectores productivos es un factor determinante para su funcionamiento.

En tal sentido, las instituciones educativas deben aportar a la sociedad recursos humanos que formen la estructura sólida en informática, acorde con los países del primer mundo, sobre la que crece la economía nacional.

Por otra parte, la Informática es tan común que es muy difícil que una empresa adquiera una ventaja competitiva por tener computadoras más potentes o una red más extensa. Esta se logra con un uso más eficiente de la tecnología y, por supuesto, optimizando la gestión del negocio y/o empresa.

Los científicos sociales, técnicos y políticos han debatido ampliamente desde distintos puntos de vista los impactos que en la sociedad está produciendo el desarrollo de las tecnologías de la información, aquellos que se van a producir como consecuencia de su amplia difusión en la sociedad.

El gran salto tecnológico que se proclama con la aparición de la telemática no es, en realidad, más que una sucesión de pequeños escalones que de ninguna forma son síntoma de una revolución. El progreso es una

actividad de la mente humana, muy raras veces marcada por revoluciones científicas. Sin embargo, el desarrollo de las tecnologías de la información puede estar preparando una de estas revoluciones, que intentan abordar uno de los retos más importantes de la sociedad actual, que se plantea como los siguientes términos:

- Existe una sobreabundancia o saturación de información.
- Las computadoras y sus últimos avances (motivados por la microelectrónica) están íntimamente implicados, como parte de este problema de sobreabundancia de información y como solución del mismo.
- Afrontar el reto de la sobreabundancia de información no significa hacer más rápidamente y a mayor escala lo que hacemos hoy -tratar de clasificar, controlar y hacer fácilmente accesible la información que existe, que se produce y que se transfiere-, sino que requiere un conocimiento más sofisticado de la naturaleza y uso de la información, así como una profundización en conceptos relacionados con el conocimiento y la comunicación.

Bien se trate o no de una revolución, la microelectrónica ha sido la causa de una micro-revolución en la forma de vincular la información, lo que se conoce como convergencia de los estilos de comunicación. Esta convergencia se deriva del hecho de que un medio físico único -hilo de cobre, cable, microondas, fibra óptica, puede servir de vehículo a servicios que, en el pasado, se suministraban a través de medios diferentes.

Recíprocamente, un servicio que era ofrecido en el pasado a través de un medio físico único (radiodifusión, prensa, teléfono) puede ser ahora suministrado por varios medios físicos distintos.

La convergencia entre estilos de comunicaciones, históricamente diferenciados, ha sido provocada por la electrónica y la digitalización de los mensajes. Los sonidos y las imágenes pueden ser clasificados y transmitidos como impulsos digitales. Las computadoras pueden manejar estas grandes masas de señales digitales que representan texto, voz o imágenes, con mucha más flexibilidad que en soporte papel. Estas señales se pueden almacenar en memorias, convertir en formato y transmitir instantáneamente por una red informática.

Por otra parte, según un estudio de la empresa **Trends Consulting-IDC Argentina**, Estados Unidos y Suecia encabezan la lista de informáticos mejor preparados. Argentina, es el país de América Latina mejor posicionado para aprovechar las oportunidades de la **Revolución de la Información**. Asimismo, dentro de los países de la región, el que sigue a la Argentina en su posición es Chile.

En dicho estudio, la citada consultora sostiene que la **Revolución de la Información** modifica substancialmente la economía del mundo globalizado en los próximos veinte años, exigiendo niveles sin precedentes de compromisos y habilidades. En ese sentido, las inversiones de infraestructura social, de comunicaciones y de computación que cada país haga en la próxima década determina si la nueva era satisface las expectativas, o simplemente marca una nueva división entre países que cuentan y los que no cuentan.

En definitiva, la tecnología informática define e impulsa la nueva era, rediseña el marco que se utiliza para describir la realidad. Todos los problemas importantes del hombre se pueden convertir en problemas informáticos. Todo está interconectado, es complejo e interdependiente, la efectividad de los sistemas descansa en la seguridad y protección de la comunicación.





## CAPITULO I

### 1 La Tecnología

#### 1.1 Ciencia y tecnología

Tecnología es una de las palabras mágicas de la época. Enorgullecen sus logros, se temen sus consecuencias, se depende de ella para la subsistencia. Se reconoce en ella un producto de la civilización, pero a veces se piensa que ya se ha transformado en una fuerza autónoma, que prácticamente ha escapado de control y que tiende a dominar e incluso reemplazar al ser humano.

Especialmente en los últimos años, la tecnología se ha impuesto también como tema de estudio y de reflexión.

Durante mucho tiempo, lo que hoy se conoce como tecnología se asocia estrechamente con la idea del invento. De hecho, gran parte de la historia de la tecnología se refiere a la historia de diversos inventos, de sus autores y de sucesivas transformaciones. La máquina de vapor tuvo sus antecesores, vivió una época de grandeza y dominio y fue paulatinamente perdiendo importancia y siendo desplazada por otras fuentes de energía mecánica, algunas de las cuales se relacionan con ella y otras tienen principios diferentes. Lo mismo ocurre con otros muchos inventos que fueron "furor" durante la revolución industrial. Estos inventos aprovecharon algunos de los descubrimientos científicos, pero no fueron, en la mayoría de los casos, consecuencia de ellos, es más, algunos de ellos nacieron con anterioridad a las teorías que los fundamentaron y permitieron perfeccionarlos.

Los significados de los términos ciencia y tecnología han variado significativamente de una generación a otra. Sin embargo, se encuentran más similitudes que diferencias entre ambos términos.

Tanto la ciencia como la tecnología implican un proceso intelectual, ambas se refieren a relaciones causales dentro del mundo material y emplean una metodología experimental que tiene como resultado demostraciones empíricas que pueden verificarse mediante repetición. La ciencia, al menos en teoría, está menos relacionada con el sentido práctico en sus resultados y se refiere más al desarrollo de leyes generales, pero la ciencia práctica y la tecnología están íntimamente relacionadas entre sí. La interacción variable de las dos puede observarse en el desarrollo histórico de algunos sectores. La mayoría de los grandes cambios de la civilización industrial no tuvieron origen en los laboratorios. Las herramientas y los procesos fundamentales en los campos de la mecánica, la química, la astronomía, la metalurgia y la hidráulica fueron desarrollados antes de que se descubran las leyes que las gobernaban. Un ejemplo es La máquina de vapor era de uso común antes de que la ciencia de la termodinámica dilucidara los principios físicos que sostenían sus operaciones. Sin embargo, algunas actividades tecnológicas modernas, como la astronómica y la energía nuclear, dependen de la ciencia.

En los últimos años se ha desarrollado una distinción radical entre ciencia y tecnología. Con frecuencia los avances científicos soportan una fuerte oposición, pero en los últimos tiempos muchas personas han llegado a temer más a la tecnología que a la ciencia. Para estas personas, la ciencia puede percibirse como una fuente objetiva y serena de las leyes eternas de la naturaleza, mientras que estiman que las manifestaciones de la tecnología son algo fuera de control.

La máquina de vapor, rastreando su historia es el mejor ejemplo. Herón de Alejandría descubrió en el siglo 1 A.C. que el vapor de agua podía realizar trabajo mecánico, pero su descubrimiento no llevó más que a un juguete. Diecinueve siglos más tarde se descubre el vacío, y Gericke demuestra que esta "ausencia" se puede

usar para realizar trabajos mecánicos; en 1673, el físico Huyghen produce vacío mediante una explosión de pólvora; en 1690, Denis Papin usa la condensación del vapor para producir vacío y levantar peso. Pocos años después, en 1705, el inglés Newcomen, un industrial con poco conocimiento científico, construye una máquina que funciona gracias al vacío generado por la condensación del vapor. Constituyó un éxito técnico y se usaron varias máquinas, hasta que Watt en 1769, introdujo su motor a partir de un sistema basado en la expansión del vapor, un condensador separado de la caldera, el pistón, y el regulador que lleva su nombre; su relación con el capital industrial facilitó la imposición de su máquina en el mercado. Las teorías termodinámicas que permitieron comprender a fondo cómo funcionaba esa máquina fueron desarrolladas por Carnot a partir del 1824.

Las relaciones entre la máquina de Newcomen (técnico con poca preparación teórica) y los experimentos de Papin (interesado por el vacío por razones filosóficas) nos muestran los orígenes de la íntima vinculación entre ciencia y tecnología.

Hoy la tecnología está más asociada estrechamente a la ciencia de lo que ocurría en otros tiempos, con lo cual los productos tecnológicos producidos no son "casuales", produciendo un gran impacto sobre los métodos de producción con algunas de las consecuencias ya conocidas.

Lo que la ciencia no puede enseñar, y tampoco la tecnología, es qué producir, por qué y para qué hacerlo. En la respuesta a esa pregunta radican las diferencias entre los distintos enfoques políticos, económicos y éticos.

### 1.1.1. Definición de tecnología

Es una actividad socialmente organizada, planificada que persigue objetivos conscientemente elegidos y de características esencialmente prácticas.

La tecnología no solamente invade toda la actividad industrial, sino también participa profundamente en cualquier tipo de actividad humana, en todos los campos de actuación. El hombre, moderno utiliza en su comportamiento cotidiano y casi sin percibirlo una inmensa avalancha de contribuciones de la tecnología: el automóvil, el reloj, el teléfono, las comunicaciones.

A pesar de que exista información que no pueda ser considerado conocimiento tecnológico, este es un determinado tipo de conocimiento que a pesar de su origen, es utilizado en el sentido de transformar elementos materiales –materias primas, componentes – o simbólicos – datos, información-en bienes o servicios, modificando su naturaleza o sus características.

La tecnología puede ser considerada, al mismo tiempo, desde dos ángulos diferentes: como una variable ambiental y externa y una variable organizacional e interna.

- a. Tecnología como Variable Ambiental. La tecnología es un componente del ambiente, en la medida en que las empresas adquieren, incorporan y absorben las tecnologías creadas y desarrolladas por las otras empresas de su ambiente de tarea y en sus sistemas.

- b. Tecnología como Variable Organizacional. La tecnología es un componente organizacional en la medida en que hace parte del sistema interno de la organización, ya incorporada a él, influenciándolo poderosamente, y con esto, influenciando también su ambiente de tarea.

### **1.1.2. Características de la tecnología**

Además de la reciente evolución de las nuevas formas de organización, la tecnología está agregando otra poderosa fuerza al ambiente laboral. Tiene ciertas características generales, como lo son: la especialización, la integración, la discontinuidad y el cambio.

Como la tecnología aumenta, la especialización tiende a aumentar. La integración es mucho más difícil en una sociedad de alta tecnología que en la de menor tecnología, porque la primera tiende a hacer más complejo un sistema y sus partes más interdependientes.

El flujo de tecnología no es una corriente continua, sino más bien una serie de descubrimientos de nuevos avances. La revolución tecnológica, produce tal vez, con cierta demora una revolución social paralela, ya que, tienen cambios tan rápidos que van creando problemas sociales mucho antes de que la sociedad sea capaz de encontrar soluciones. En el puesto de trabajo se requiere de una serie de cambios en las formas de organización, estilos de supervisión, estructuras de recompensas y muchos otros. Para un ajuste a la tecnología, lo que se requiere es más movilidad económica y social, ocupacional y geográfica, administrativa y del empleado.

### **1.1.3. Tecnología y ocupaciones.**

En la medida en que los empleos cambian la tecnología también cambia. La tecnología tiende a requerir más profesionales y científicos para mantener operando el sistema. Los trabajos rutinarios tienden a ser sistemas automatizados, que pueden hacer el trabajo mejor y en menos tiempo.

En la medida en que se lleva a los trabajadores hacia empleos de oficina, la tecnología generalmente eleva los requerimientos de habilidad e intelectualidad. El empleado durante el día se convierte en operador de grúa, el oficinista se convierte en programador de computadora, y el técnico de laboratorio se convierte en ingeniero electrónico.

La tecnología tiende a requerir un nivel más alto de habilidad tanto en el trabajo de producción como en los servicios de apoyo.

Como producto del cambio tecnológico y la revolución de computadoras se encuentran los robots, o el diseño y uso de instrumentos mecánicos programables para mover partes y realizar una serie de trabajos. Los robots comparados con los humanos, pueden trabajar más horas, más turnos, sobrevivir en medios más hostiles, y aplicar una gran fuerza.

### **1.1.4. Tecnología y educación.**

Es necesario más educación y entrenamiento y capacitación para evitar un exceso de personal poco desarrollado.

La necesidad de una fuerza de trabajo instruida con preparación de un nivel superior ha aumentando la demanda de empleados multiprofesionales. Son aquellas personas instruidas en una o más profesiones o disciplinas intelectuales, tales como, la ingeniería y el derecho o la contabilidad y la ciencia.

Debido a que este personal es competente en más de una disciplina, puede desempeñar parte del trabajo integral requerido por los sistemas modernos de trabajo.

El avance de la tecnología conduce al desarrollo de una sociedad de conocimiento. Una sociedad de este tipo, es aquella en la que el uso del conocimiento y la información dominan el trabajo y emplea la mayor proporción de la fuerza laboral. La característica distintiva de una sociedad de conocimiento es que hace más énfasis en el trabajo intelectual que en el manual; en la mente más que en las manos.

El trabajo intelectual requiere de una motivación diferente que la del trabajo manual. Normalmente, una persona puede ser persuadida por medio del uso de la autoridad para que cave un pozo. La amenaza del castigo generalmente es suficiente para lograr resultados. Sin embargo, se requiere una motivación más avanzada para que una persona realice una investigación, o a escribir textos. El trabajo intelectual requiere de un incentivo interno y un medio motivacional más positivo.



### **1.1.5. Tecnología y trabajo.**

En el siglo XVIII en Inglaterra, un grupo de trabajadores conocidos como Luddites cuestionaron y atacaron la revolución industrial al recorrer el país, destruyendo maquinarias y quemando fábricas a lo largo del camino. Creían que la maquinaria amenazaba los empleos. Los empleados en el siglo XX han enfrentando la tecnología con más madurez. Algunos trabajadores, como los Luddites, ven a la tecnología con tecnofobia, es decir, un temor emocional a toda la tecnología sin importar sus consecuencias.

Con la tecnología avanzando en una forma tan rápida, pocos empleos se mantendrán estáticos. La tecnología no destruye empleos para siempre, sino que crea otros.

La administración necesita manejar con mucho cuidado la aplicación de la tecnología.

La nueva tecnología puede forzar a una empresa a ciertos despidos temporales, ya que a la vez crea plazas de trabajo más especializadas, existe además una alternativa social, que es la de crear programas de reentrenamiento, en los que se le ofrece a los empleados oportunidades para aprender nuevos oficios.

## **1.2 Efectos de la tecnología**

Durante las últimas décadas, algunos observadores han comenzado a advertir sobre algunos resultados de la tecnología que también poseen aspectos destructivos y perjudiciales.

De la década de 1970 a la de 1980, el número de éstos resultados negativos han aumentado y sus problemas han alcanzado difusión pública. Los observadores señalaron, entre otros peligros, que los tubos de escape del automóvil estaban contaminando la atmósfera, que los recursos mundiales se estaban usando por encima de sus posibilidades, que pesticidas como el DDT amenazaban la cadena alimentaría y que los residuos minerales de una gran variedad de recursos industriales estaban contaminando las reservas de agua subterránea.

En las últimas décadas, se argumenta que el medio ambiente ha sido tan dañado por los procesos tecnológicos que uno de los mayores desafíos de la sociedad moderna es la búsqueda de lugares para almacenar la gran cantidad de residuos que se producen.

Los problemas originados por la tecnología son la consecuencia de la incapacidad de predecir o valorar sus posibles consecuencias negativas. Se seguirán repasando las ventajas y desventajas de la tecnología, mientras que se aprovechan sus resultados.

### **1.2.1. Impacto de la tecnología**

La influencia de la tecnología sobre la organización y sus participantes es muy grande, pero en resumen se puede decir:

- a. La tecnología tiene la propiedad de determinar la naturaleza de la estructura organizacional y el comportamiento organizacional de las empresas. Se habla de imperativo tecnológico cuando se refiere al hecho de que es la tecnología la que determina (y no influencia simplemente) la estructura de la organización y su comportamiento. A pesar de lo exagerado de esta afirmación, no

hay duda alguna de que existe un fuerte impacto de la tecnología sobre la vida, naturaleza y funcionamiento de las organizaciones.

- b. La tecnología, se volvió sinónimo de eficiencia. La eficiencia se volvió al criterio normativo por el cual los administradores y las organizaciones acostumbran ser evaluados.
- c. La tecnología, en nombre del progreso, crea incentivos en todos los tipos de empresas, para llevar a los administradores a mejorar cada vez más su eficacia, pero siempre dentro de los límites del criterio normativo de producir eficiencia.

### **1.2.2. Logros y beneficios tecnológicos**

- a. Dejando de lado los efectos negativos, la tecnología hizo que las personas ganaran cierto control sobre la naturaleza y construyeran una existencia civilizada.
- b. Se incrementó la producción de bienes materiales, servicios se redujeron la cantidad de trabajo necesaria para fabricar una gran serie de bienes.
- c. En el mundo industrial avanzado las máquinas realizan la mayoría del trabajo en la agricultura y en muchas industrias los trabajadores producen más bienes que hace un siglo con menos horas de trabajo.
- d. Una buena parte de la población de los países industrializados tiene un mejor nivel de vida (mejor alimentación, vestimenta, alojamiento y una variedad de aparatos para el uso doméstico)
- e. En la actualidad, muchas personas viven más y de forma más sana como resultado de la tecnología.

- f. En el siglo XX los logros tecnológicos fueron insuperables, con un ritmo de desarrollo mucho mayor que en períodos anteriores.
- g. La invención del automóvil, la radio, la televisión y el teléfono revolucionó el modo de vida y de trabajo de muchos millones de personas.

Las dos áreas de mayor avance han sido la tecnología médica, que ha proporcionado los medios para diagnosticar y vencer muchas enfermedades mortales y la exploración del espacio, donde se ha producido el logro tecnológico más espectacular del siglo XX, por primera vez los hombres consiguieron abandonar y regresar a la biosfera terrestre.

### **1.3 Alternativas propuestas**

El concepto denominado tecnología apropiada, conveniente o intermedia se acepta como alternativa a los problemas tecnológicos de las naciones industrializadas y lo que es más importante como solución al problema de desequilibrio social provocado por la transferencia de tecnologías avanzadas a países en vías de desarrollo.

El carácter arrollador de la tecnología moderna amenaza a ciertos valores como la calidad de vida, la libertad de elección, el sentido humano de la medida y la igualdad de oportunidades entre la justicia y la creatividad individual. Los defensores de este punto de vista proponen un sistema de valores en el que las personas reconozcan que los recursos de la tierra son limitados y que la vida humana debe reestructurarse alrededor del compromiso de controlar el crecimiento de la industria, el tamaño de las ciudades y el uso de la energía. La restauración y la renovación de los recursos naturales son los principales objetivos tecnológicos.

Además, como la sociedad moderna ya no vive en la época industrial del siglo XIX y principios del XX, las redes complejas posibles, gracias a la electrónica avanzada harán obsoletas las instituciones de los gobiernos nacionalistas, las corporaciones multinacionales y las ciudades superpobladas.

La tecnología ha sido siempre un medio importante para crear entornos físicos y humanos nuevos. Solo durante el siglo XX se hizo necesario preguntar si la tecnología destruirá total o parcialmente la civilización creada por el ser humano.

## **1.4 El sistema de información**

Todo lo que el administrador sabe de la empresa y de su medio externo lo conoce a través de un sistema de información, que le es vital porque sustituye los órganos de los sentidos en su función de recabar los datos que son necesarios para orientar su conducta. Las mismas órdenes del administrador se convierten en fragmentos de información que el mismo sistema se encarga de transmitir y modificar antes de que la acción se ejecute.

El sistema de información de la empresa, básicamente debe cumplir la misma finalidad que tienen los sistemas de información de los seres vivos: comunicar al organismo internamente, dándole cohesión a todos sus elementos componentes y comunicarlo con el exterior a fin de lograr su adaptación al medio.

Esta finalidad supone un estado de equilibrio, tanto interno como externo, el cual se obtiene mediante la actuación de organismos de dirección y control.

El sistema de información de la empresa, puede ser concebido como un servo-mecanismo, el cual puede ser de mucha eficiencia en la medida que su estructura y funcionamiento se asemeje a los dispositivos de control que operan en seres vivos y en las máquinas.

Un sistema de información está conformado en una visión muy simplificada por software y hardware, probablemente en una cantidad y variedad de ambos bastante alta, dependiendo de las clases de información que se requieren procesar y de las funciones necesarias para ello. Comprende el conjunto de decisiones de la Empresa, sobre la creación, adquisición, perfeccionamiento, asimilación y comercialización de las tecnologías requeridas por ella. Se ocupa, por tanto, de la estrategia tecnológica de la empresa, de los procesos de investigación y desarrollo, renovación y transferencia de tecnología, de los cambios técnicos nuevos y de la normalización y control de calidad.

La importancia de la tecnología en una empresa, varía fuertemente de una a otra, ya que esta va a depender de los recursos naturales y financieros con que cuenta la organización. Esto se refleja en la amplitud de la preocupación por estas materias al interior de la unidad de producción, donde es posible distinguir tres fases:

- a. Primera Fase. La tecnología constituye solamente una preocupación del área de producción.
- b. Segunda Fase. En esta participan tres áreas de la organización, como por ejemplo, la Gerencia General, la cual se encarga de definir la estrategia tecnológica para la organización.
- c. Tercera Fase. La preocupación por la tecnología envuelve a todas las áreas especializadas de la empresa, coordinadas por una de ellas. La tecnología es vista por toda la empresa como un instrumento necesario e indispensable que permite lograr los objetivos planteados.

## 1.5 Perspectivas

A lo largo del siglo XX la tecnología se extendió desde Europa y Estados Unidos a otras naciones importantes como Japón y la Antigua Unión Soviética, pero en ningún caso lo hizo a todos los países del mundo. Muchos de los países de los denominados en vías de desarrollo no han experimentado nunca el sistema de fabricar ni otras instituciones de la industrialización, y muchos millones de personas solo disponen de la tecnología básica. La introducción de la tecnología occidental ha llevado a menudo a una dependencia demasiado grande de los productos occidentales. Para la población de países en vías de desarrollo que depende de la agricultura como medio de subsistencia tiene poca relevancia este tipo de tecnología.

## 1.6 Impacto en la sociedad del cambio tecnológico

Las dos primeras consecuencias de la actual revolución tecnológica son:

1. La Globalización, que sirve de telón de fondo a todo lo que ocurre.
2. Un enorme aumento de la productividad del trabajo, por lo menos en aquellos sectores de la economía que hacen uso intensivo de las nuevas tecnologías.

Este fenómeno no es nuevo. La segunda revolución tecnológica produjo efectos similares. Los grandes cambios introducidos en muchas ramas de la tecnología de esa época produjeron desplazamientos de poblaciones, cambios en los estilos de vida y también desocupación tecnológica. La mecanización agraria desplazó a las ciudades a miles de campesinos que allí formaron el proletariado urbano, con una grave pérdida en su calidad de vida. Otro ejemplo entre muchos de una innovación tecnológica con graves consecuencias sociales fue la desmotadora de algodón, cuyo primer modelo aumentó 24 veces la productividad de un operario

esclavo que antes de su introducción hacía a mano esta embrutecedora tarea. Se abarataron los tejidos de algodón, poniéndolos al alcance de la población.

Otro ejemplo tradicional de innovación tecnológica lo constituye la invención de los sistemas de producción basados en la fabricación de máquinas (las armas de fuego fueron las primeras) compuestos de piezas *intercambiables*, lo que marca el abandono del trabajo artesanal y el comienzo de la revolución en los métodos de producción de bienes: la racionalización del trabajo, la introducción del concepto de calidad, y la línea *de montaje*. El símbolo de esta nueva metodología es el sistema implantado en las fábricas de Ford. Dicho sistema condujo a la difusión del automóvil, abaratándolo de tal manera que se puso al alcance de amplias capas de la población y modificó completamente las costumbres de los habitantes, primero de los EE.UU. y después de los demás países desarrollados. Esta serie novedosa es una de las componentes fundamentales del enorme aumento de la productividad del trabajo humano.

El ejemplo más espectacular y cercano del impacto social de las innovaciones es el de la industria electrónica en las últimas décadas. La revolución en las comunicaciones por la generalización de la radio, el teléfono, la televisión y la penetración de los productos informáticos en todos los aspectos de la vida, ha cambiado en la civilización más allá de lo que se puede apreciar.

Hay quienes dicen que el desarrollo de la tecnología no tiene un efecto determinante sobre la evolución social. Por ejemplo se ha afirmado que la invención de la máquina de escribir, la del motor de arranque en los automóviles y la de los anticonceptivos fueron determinantes para la liberación social de la mujer. Sin embargo, los que sostienen que el desarrollo tecnológico no es determinante aducen que "si la sociedad no hubiese estado preparada para esta liberación, el trabajo de las mujeres y el control de la procreación no hubiesen sido aceptado socialmente, como aún no son aceptados en muchas sociedades no occidentales".



Aún cuando sea aceptada la introducción de ciertas tecnologías, su efecto social puede variar de una cultura a otra. Siempre se menciona con cierto asombro el hecho de que los chinos conocieron muchos de los grandes desarrollos tecnológicos del Renacimiento antes que Occidente, pero no tomaron la actitud de conquista.

Los cambios tecnológicos, desde la antigüedad, generalmente han tendido a facilitar el trabajo humano, a hacerlo menos penoso, a reemplazar sus formas más primitivas, basadas en la fuerza física, por formas más avanzadas, basadas en la capacidad mental y la inteligencia de los trabajadores.

En la actualidad, el máximo desarrollo alcanzado por los productos informáticos tiende a reemplazar también la parte más rutinaria y mecánica de la actividad mental humana por el trabajo de las computadoras.

Por lo tanto, desaparecen de la variedad de demanda laboral numerosos puestos de trabajo que sólo exigen fuerza muscular y niveles bajos de capacitación. En cambio aparecen nuevos tipos de tareas que antes no existían. En la actualidad, quien no sabe manejar una computadora, aunque sólo sea elementalmente, se considera casi un analfabeto.

Este proceso sigue avanzando hacia la inteligencia artificial, la robotización, nadie sabe hasta dónde pueda llegarse en esta dirección.

## CAPITULO II

### 2 Telecomunicaciones

#### 2.1 Comunicaciones móviles

Desde el principio de las telecomunicaciones dos han sido las opciones principales para llevar a cabo una comunicación: con o sin hilos, por cable o por el aire. En realidad ambas pueden participar en un mismo proceso comunicativo. Por ejemplo la transmisión de un evento deportivo por televisión, en el que una cámara recoge la señal y la transmite, generalmente por cable, a una unidad móvil encargada de comunicarse vía radio con el centro emisor, que a su vez se comunica por cable con una antena emisora que la distribuye por el aire a la zona que cubra la cadena de televisión. En este caso se trata fundamentalmente de una transmisión vía radio, pues es así como se distribuye la señal que previamente ha producido la emisora (captar la señal con la cámara, llevarla al centro emisor y procesarla).

Las comunicaciones móviles en las que emisor o receptor están en movimiento y la movilidad de los extremos de la comunicación excluye casi por completo el beneficio de los cables para alcanzar dichos extremos. Por tanto se usa básicamente la comunicación vía radio. La movilidad se convierte entonces en una de las mayores ventajas de este tipo de comunicación, la movilidad de los extremos de la conexión. Otras bondades de las redes inalámbricas son el ancho de banda que proporcionan el rápido despliegue que conllevan al no tener que llevar a cabo obra civil.

Sin embargo el cable es más inmune a peligros externos, como el ruido, y no tiene que competir con otras fuentes por el espacio radioeléctrico, un bien común, escaso. Dos, tres, más cables pueden ser tendidos a lo largo de la misma zanja,

tomando las medidas adecuadas, no han de producirse interferencias. Imaginar cuatro o cinco antenas apuntando en la misma dirección. Resultado: un más que probable caos.

Históricamente la comunicación vía radio se reservaba a transmisiones, con grandes distancias a cubrir. También era útil en situaciones en las que la orografía dificultaba en exceso el despliegue de cables. Fundamentalmente se usaba para transmitir radio y TV. Por el contrario, las comunicaciones telefónicas utilizaban cables. Todo esto lleva a la actual situación, en la que ya no está tan claro cuando es mejor una u otra opción.

En cuanto a las comunicaciones móviles, no aparecen a nivel comercial hasta finales del siglo XX. Los países nórdicos, por su especial orografía y demografía, fueron los primeros en disponer de sistemas de telefonía móvil, eso sí, con un tamaño y unos precios no muy populares. Radio búsquedas, redes móviles privadas o Trunking, y sistemas de telefonía móvil mejorados fueron el siguiente paso. Después llegó la telefonía móvil digital, las agendas personales, mini ordenadores, laptops y un sinfín de dispositivos dispuestos a conectarse vía radio con otros dispositivos o redes. Y finalmente la unión entre comunicaciones móviles e Internet, el verdadero punto de inflexión tanto para uno como para otro.

### **2.1.1. Servicios de comunicaciones móviles**

Los más extendidos son la telefonía móvil terrestre, la comunicación móvil por satélite, las redes móviles privadas, la radiomensajería, la radiolocalización GPS, las comunicaciones inalámbricas y el acceso a Internet móvil.

### 2.1.2. Telefonía móvil terrestre

La telefonía móvil terrestre utiliza estaciones terrestres. Éstas se encargan de monitorizar la posición de cada terminal encendido, pasar el control de una llamada en curso a otra estación, enviar una llamada a un terminal suyo. Cada estación tiene un área de cobertura, en la cuál la comunicación entre un terminal y ésta se pueden dar en buenas condiciones. Las zonas de cobertura teóricamente son hexágonos regulares o celdas. En la práctica, toman muy distintas formas, debido a la presencia de obstáculos y a la orografía cambiante de la celda. Además se solapan unas con otras. Es por esto, que cuando un móvil está cerca del límite entre dos celdas, puede pasar de una a otra, en función de cual de las dos le ofrezca más nivel de señal, y esto puede suceder incluso durante el transcurso de una llamada sin que apenas se perciba nada.

Los primeros sistemas de telefonía móvil terrestre, TACS, AMPS, NMT, TMA, NAMT, o de primera generación, eran analógicos. Los terminales eran bastante voluminosos, la cobertura se limitaba a grandes ciudades y carreteras principales, y sólo transmitían voz. La compatibilidad entre terminales y redes de diferentes países no estaba muy extendida. NMT se utiliza en los países nórdicos, AMPS y TACS en EEUU, y NAMT en Japón.

Cada estación trabaja con un rango de frecuencias, que delimita el número máximo de llamadas simultáneas que puede soportar, puesto que a cada llamada se le asigna un par de frecuencias diferente: una para cada sentido de la comunicación. Esto se denomina FDM, o multiplexación por división en la frecuencia. Las celdas colindantes no pueden utilizar las mismas frecuencias, para que no se produzcan interferencias. Pero las celdas que están más alejadas pueden

reutilizar estas frecuencias. Y es lo que se hace. Se parte de una determinada cantidad de frecuencias disponibles. Luego, teniendo en cuenta la densidad estimada de llamadas por área, tanto el tamaño de la celda, como las frecuencias por celda y la reutilización de frecuencias será determinadas.

Una alternativa para incrementar el número de llamadas servidas es la sectorización, método por el cuál se instalan varias antenas por estación, cada una de las cuáles cubre un sector. Por ejemplo, se instalan tres antenas, cada una se ocupa de un sector de 120°.

Después aparecen los sistemas de segunda generación, GSM, CDMA, TDMA, NADC, PDC, que son digitales. El tamaño de los terminales se hace cada vez más pequeño, las coberturas se extienden, y se empiezan a transmitir datos, aunque a velocidades muy pequeñas. Introduce el envío de mensajes SMS, hoy tan de moda. La compatibilidad entre las distintas redes nacionales empieza a mejorar. GSM se implanta en Europa y en otros países del resto del mundo. TDMA y CDMA en EEUU, mientras que PDC en Japón.

En GSM, cada frecuencia puede transmitir varias conversaciones. Esto se consigue mediante la TDM, o multiplexación por división en el tiempo. El tiempo de transmisión se divide en pequeños intervalos de tiempo. Cada intervalo puede ser utilizado por una conversación distinta. Además, una misma conversación se lleva a cabo en intervalos de distintas frecuencias, con lo que no se puede asociar una llamada a una frecuencia. De este modo, si una frecuencia se ve afectada por una interferencia, una conversación que utilice esta frecuencia, sólo observará problemas en los intervalos pertenecientes a dicha frecuencia. Esto se denomina TDMA.

En los sistemas CDMA, acceso con multiplexación por división de código, lo que se hace es que cada llamada utiliza un código que le diferencia de las demás. Esto permite aumentar el número de llamadas simultáneas o la velocidad de transmisión, lo que se hace necesario ante los crecientes requerimientos de la telefonía móvil.

En la actualidad, se están empezando a desplegar sistemas de lo que se ha denominado generación 2,5 (HSCSD, GPRS, EDGE) que harán de puente entre los de segunda generación y la telefonía móvil de tercera generación (la UMTS). Esta última responde a un intento de estandarizar las comunicaciones móviles a nivel mundial, aunque ya están empezando a surgir pequeñas diferencias entre EEUU y el resto del mundo. Ofrecerá grandes velocidades de conexión, por lo que se espera que se convierta en la forma más habitual de acceso a Internet. Permitirá la transmisión de todo tipo de comunicaciones: voz, datos, imágenes, vídeo, radio.

Algunos sistemas 2,5 (GPRS, EDGE) introducen la conmutación de paquetes en la telefonía móvil, es decir, la comunicación se produce al "estilo" Internet. La información se divide en trozos o paquetes, que siguen caminos diferentes hasta alcanzar el destino. GPRS alcanzará los 115 Kbps, mientras que EDGE los 384 Kbps. Además, EDGE permitirá a los operadores de GSM y TDMA integrar en sus redes actuales este nuevo sistema.

Hasta que la tercera generación se extienda, para lo que aún pueden quedar varios años, los sistemas 2,5 supondrán un puente entre los de segunda generación y la UMTS. En Europa, los operadores se están gastando grandes cantidades de dinero en adquirir las licencias UMTS, con la esperanza de que sea la tecnología la que haga explotar las comunicaciones. Pero mientras esto ocurre, los que poseen

sistemas de Segunda Generación ya piensan en evolucionar a GPRS o EDGE.

### **2.1.3. Telefonía móvil vía satélite**

En este caso las estaciones están en los satélites. Estos suelen ser de órbita baja. Su cobertura prácticamente cubre todo el planeta. Esta es la principal ventaja que presentan frente a la telefonía móvil terrestre. Las desventajas son de mucho peso: mayor volumen del terminal a utilizar y precio de las llamadas y terminales.

Actualmente, GlobalStar es uno de los mayores proveedores de este tipo de servicio a Nivel Mundial. La principal razón es que sus teléfonos se conectan a las redes terrestres si la cobertura de éstas lo permite, y si no recurren a los satélites. De este modo, buena parte de las llamadas tienen un coste asequible, mientras que las que se realizan a través de los satélites se reducen a lo absolutamente imprescindible. Su constelación cuenta con 48 satélites de órbita baja situados a 1.414 Km de la Tierra. Utiliza CDMA, y cada satélite tiene 16 sectores.

Otros sistemas que ya están operando son ICO, Skybridge y Teledesic, que prestarán otros servicios aparte del de telefonía, como acceso a Internet a alta velocidad y radio búsqueda.

### **2.1.4. Redes móviles privadas**

También conocido como radiocomunicaciones en grupo cerrado de usuarios, es un servicio de telefonía móvil que sólo se presta a un

colectivo de personas, en una determinada zona geográfica (una ciudad, una comarca). El funcionamiento es prácticamente idéntico al de las redes públicas, con pequeños matices. Hay dos modalidades del servicio. En la primera cada grupo de usuarios, y sólo ellos, utiliza una determinada frecuencia. En la segunda el sistema se encarga de asignar las frecuencias libres entre los diferentes grupos, por lo que no hay una correspondencia grupo-frecuencia. Entre los primeros sistemas podemos destacar EDACS, controlado por un equipo fabricado por Ericsson, muy utilizado por bomberos, equipos de salvamento, policías, ambulancias. Es un sistema muy seguro, capaz de establecer la comunicación en condiciones muy adversas. Los segundos se denominan sistemas Trunking, y su funcionamiento es muy parecido al de la telefonía móvil automática (TMA), uno de los primeros sistemas analógicos de telefonía móvil pública. La mayor diferencia es que cuando no hay un canal libre para establecer una comunicación, TMA descarta la llamada y el usuario debe reintentarlo después, mientras que las redes Trunking gestionan estas llamadas, estableciendo una cola de espera, asignando prioridades diferentes a cada llamada. Dos de los sistemas Trunking más populares son Taunet, que es analógico, y Tetra, que es digital. Este último es el resultado de un estándar europeo, y su equivalente estadounidense es el APCO25. Ofrecen otras posibilidades, aparte de la comunicación vocal, como envío de mensajes cortos, transmisión de datos, conexión a redes telefónicas públicas.

#### **2.1.5. Radiomensajería**

Este servicio, también denominado radio búsqueda, buscapersonas o paging, permite la localización y el envío de mensajes a un determinado usuario que disponga del terminal adecuado,



conocido popularmente como "busca" o "beeper". Se trata de una comunicación bidireccional, desde el que quiere localizar al que ha de ser localizado. Al igual que en la telefonía móvil, cada zona está cubierta por una estación terrestre, que da servicio a los usuarios ubicados dentro de su zona de cobertura.

Los primeros sistemas tan sólo emitían un sonido o pitido, que indicaba que alguien estaba intentando decirnos algo. Luego, si así lo decidía el portador de la busca, establecía una comunicación telefónica. Es muy útil para profesionales, que han de desplazarse y no siempre están localizables, por ejemplo, médicos, técnicos de mantenimiento. En una segunda fase, aparecieron sistemas más perfeccionados, con envío de mensajes, aplicación de códigos para mantener seguridad y llamadas a grupos.

#### **2.1.6. Radiolocalización GPS**

La globalización de los mercados en el mundo de los negocios no tiene precedente. Esto ha intensificado drásticamente la competencia entre las empresas de todo el mundo y las ha impulsado a buscar mayor eficiencia y productividad.

Bajo esta perspectiva, las empresas deben desarrollar una visión que les permita entender como son influenciadas por estos cambios; como afectan su operación y estrategias.

Independientemente a la evolución de los productos y servicios, la disponibilidad de medios de comunicación eficientes, el incremento en la oferta de medios de transporte y la integración económica de

regiones y países hacen que la logística tome un importante papel dentro del desarrollo de fuerzas competitivas

El Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System, GPS) desarrollado por Estados Unidos, se ha incorporado masivamente a todo tipo de trabajos que necesitan de una precisión exhaustiva a la hora de determinar la posición en que se encuentra un barco, un avión, un carro, un explorador o un iceberg sobre nuestro planeta.

La base de este sistema consiste en un conjunto de 21 satélites que en todo momento están describiendo una órbita en torno a la Tierra. Estos satélites emiten su señal durante las 24 horas del día. La recepción de varias de estas señales es lo que permite al GPS portátil (del tamaño de un transistor de bolsillo), calcular su posición en la Tierra. A mayor número de satélites "visibles" por el aparato, más precisos son los cálculos. Con sucesivas posiciones el receptor puede suministrar otros datos derivados, como posición exacta y relativa, la velocidad de navegación o desplazamiento, cómo se deben cambiar el rumbo para llegar a un destino y otras opciones.

Existe una red similar desarrollada por los rusos (GLONASS) que mantiene muchas similitudes con el sistema americano tanto en su fundamento como en su utilización, pero que no da cobertura en toda la Tierra. Como la red GPS, la GLONASS ofrece dos niveles de servicio, proporcionando a los usuarios civiles una precisión en la posición horizontal de 60 metros y una precisión en la posición vertical de 75 metros (así pues, el error en un mapa a escala 1:50.000 puede ser de 1 ó 1'5 mm).

Las nuevas tecnologías de posicionamiento global desarrolladas por los centros de investigación en materia de defensa se han ido extendiendo al resto de la sociedad pero a pesar de que esto es así, lo cierto es que el Departamento de Defensa estadounidense sigue manteniendo un cierto control sobre las posibilidades de posicionamiento global, al introducir un error intencionado en la señal suministrada por la constelación de satélites.

Este hecho hace que, para determinadas aplicaciones que requieran mucha exactitud, sean necesarias las correcciones de estos errores presentes en las lecturas realizadas por los GPS portátiles; dichas correcciones se hacen con el GPS Diferencial (DGPS).

Con la existencia de las dos redes de satélites, y para mejorar la precisión de la localización obtenida, en 1988 comenzó un proyecto para analizar la posibilidad de utilizar ambos sistemas conjuntamente para uso civil. Cada uno de los sistemas utiliza distintos estándares de referencia de tiempo y espacio, pero la conversión entre ambos no es excesivamente complicada.

En el campo civil existe un amplio abanico de usos: la navegación aérea y marítima, control de flotas de camiones, medir la deriva de los continentes, utilizar el sistema para realizar senderismo por la montaña.

#### **a. Como funciona un receptor GPS**

Los receptores GPS reciben la información precisa de la hora y la posición del satélite. Exactamente, recibe dos tipos de datos, los datos del Almanaque, que consiste en una serie de parámetros generales sobre la ubicación y la operatividad de cada satélite con relación al resto de satélites de la red, esta

información puede ser recibida desde cualquier satélite, y una vez el receptor GPS tiene la información del último Almanaque recibido y la hora precisa, sabe donde buscar los satélites en el espacio; La otra serie de datos, también conocida como Efemérides, hace referencia a los datos precisos, únicamente, del satélite que está siendo captado por el receptor GPS, son parámetros orbitales exclusivos de ese satélite y se utilizan para calcular la distancia exacta del receptor al satélite. Cuando el receptor ha captado la señal de, al menos, tres satélites calcula su propia posición en la Tierra mediante la triangulación de la posición de los satélites captados,

**b. Modulo GPS ACE II de 8 canales para integración de sistemas**

Tecnología TRIMBLE ASIC de sexta generación que proporciona inmejorables prestaciones. El nuevo receptor GPS en miniatura ACE II para integración de sistemas incorpora la más moderna y poderosa arquitectura de 8 canales en el formato más popular del mercado (8.25cm x 4.65cm x 1.45 cm).

Diseñado específicamente para aquellas aplicaciones que requieran altas prestaciones a bajo costo, él modulo ACE II GPS proporciona fiables datos de posición GPS para navegación, seguimiento, almacenamiento o sincronización, la rápida adicción de las señales GPS y su bajo consumo hacen del modulo ACE II GPS el ideal para aplicaciones móviles o alimentadas mediante baterías. Además él modulo ACE II GPS es el reemplazo directo de la popularísima tarjeta SV6 CM3 permitiendo una actualización a la tecnología de 8 canales rápida y económica.

La flexibilidad y la fácil integración están aseguradas con los dos puertos I/O absolutamente configurables por el usuario y la integración de los tres protocolos de comunicaciones más populares del mercado (TSIP/TAIP/NMEA) de los cuales pueden estar activos dos de ellos de manera simultánea, incluso mientras se reciben correcciones diferenciales RTCM para una precisión de las posiciones de 2 metros.

Trimble ofrece una selección de antenas activas de alta sensibilidad y rechazo al ruido para el uso con el nuevo módulo ACE II GPS, incluyendo la miniatura con montaje magnético, la de montaje fijo para vehículos o bastones topográficos. En cualquier caso el módulo ACE II GPS informa acerca del estado de la antena para asegurar una operatividad sin problemas.

### **c. Posicionamiento con GPS**

Esto significa proporcionar la latitud y longitud del punto encontrado sobre la superficie terrestre. Por tanto, la mayoría de receptores proporcionan los valores de estas coordenadas en unidades de grados ( $^{\circ}$ ) y minutos ( $'$ ). Tanto la latitud como la longitud son ángulos y por tanto deben medirse con respecto a un  $0^{\circ}$  de referencia bien definido.

Latitud Hemisferios Norte y Sur: La latitud se mide con respecto al Ecuador (latitud  $0^{\circ}$ ). Si un punto determinado se encuentra en el hemisferio norte o sur, su coordenada de latitud irá acompañada de la letra N o S respectivamente. Otro tipo de nomenclatura refiere latitudes norte con números positivos y latitudes sur con números negativos.

Longitud Este, Oeste: Por razones históricas, la longitud se mide relativa al meridiano de Greenwich. Si se mide un ángulo al este u oeste del meridiano de Greenwich se escribe la letra W o E respectivamente acompañando al número que da la longitud. Algunas veces se utilizan números negativos. Por ejemplo, los siguientes valores de longitud son equivalentes: W 90°; E 270°; and -90°.

### 2.1.7. EDI

EDI es el Intercambio Electrónico de documentos estructurados mediante mensajes estándares previamente convenidos y que se hace de una aplicación de computador a otra con un mínimo de intervención humana.

EDI permite a las empresas optimizar el flujo de información a lo largo de la cadena de abastecimiento.

EDI fue creado como una herramienta orientada a mejorar la eficiencia administrativa y funcional en las empresas, especialmente en áreas tan importantes como: empleo de papel, correo, mensajería y fax. Papelería preimpresa. Almacenamiento de papelería en general. Riesgos de pérdida o deterioro de documentos.

#### a. Beneficios que brinda EDI

- Mayor productividad del personal que antes se dedicaba al ingreso de datos.
- Mayor disponibilidad de los datos: Transmisión electrónica (minutos) Información sin error.

- Simplificación del funcionamiento al estandarizar las transacciones.
- Disminución de gastos en papelería (facturas, notas de envío.)
- Disminución de gastos de transmisión de una transacción.

#### **b. Pasos para implementar EDI**

- i. Estudio de factibilidad: Es la fase preliminar, en ella se debe evaluar los posibles impactos y los socios comerciales potenciales para hacer EDI. Se deberá evaluar también la situación organizacional de la compañía, la posibilidad de reestructuración y mejora de los procesos, así como el nivel de sistematización de la empresa.
- ii. Compromiso de la alta gerencia: El compromiso de la Alta Gerencia es fundamental para el éxito de un proyecto EDI. El compromiso de la Alta Gerencia servirá para apoyar el trabajo y conseguir los recursos financieros para la fase inicial de implementación así como para obtener la colaboración y participación de las diferentes áreas de la organización.
- iii. Evaluación operacional: Dentro de la evaluación operacional se incluye el Análisis y Revisión de los Procesos Internos Actuales, el Análisis del Hardware y Software así como la identificación de los principales socios de negocios.
- iv. Plan estratégico EDI y prueba piloto: El plan estratégico debe documentar de manera detallada una estrategia de implementación de EDI de tres a cinco años, incluyendo proyecciones de ahorros y costos. El plan debe plantear qué mensajes se implementarán, con cuales socios de

negocios y en qué secuencia. El proyecto piloto debe cubrir pruebas sobre los procesos receptores y remitentes.

- v. Extender el programa de EDI: Después de que se ha alcanzado el éxito en la implementación inicial, la atención deberá enfocarse en vender el concepto EDI a otros socios de negocios y en desarrollar nuevas oportunidades EDI dentro de la organización.

## 2.2 Comunicaciones inalámbricas

Estos sistemas se encargan de comunicaciones de corta distancia, algunos cientos de metros a lo sumo. En principio dos serían las aplicaciones básicas de las comunicaciones inalámbricas: ofrecer movilidad a los usuarios de la telefonía fija, para que puedan desplazarse por su casa o lugar de trabajo, y poder efectuar llamadas; y conectar dispositivos entre sí. Para los primeros, en Europa surgió el estándar DECT, mientras que para los segundos parece que Bluetooth va a conseguir poner de acuerdo a todo el mundo.

En Europa, se está trabajando en terminales duales DECT-GSM, que permitan utilizar las redes de telefonía fija en el caso de estar cerca de la base que controla la parte DECT, y las redes de telefonía móvil GSM en el resto de circunstancias. Esto evita llevar dos aparatos, y reduce la cuenta telefónica.

En cuanto a Bluetooth, se trata de una iniciativa completamente privada, en la que están involucradas empresas como Ericsson, Toshiba, IBM, Motorola, Qualcomm, 3Com, Lucent, Compaq. Utilizando la banda de los 2,4 Ghz permite enlazar dispositivos vía radio situados a distancias de entre 10 centímetros y 10 metros, aunque se pueden alcanzar los 100 metros con antenas



especiales.ordenadores, laptops, televisores, cadenas de música, y otros dispositivos podrían conectarse entre sí a través de terminales Bluetooth.

### **2.2.1. Internet móvil**

El servicio que une la telefonía móvil con el acceso a Internet, será el que haga crecer ambos mercados de manera muy importante en los próximos años. La baja capacidad de transmisión de datos de los sistemas de segunda generación de telefonía móvil, y las reducidas dimensiones de las pantallas de los móviles no permitían una unión lo suficientemente atractiva, pero si funcional.

Es verdad que la aparición de WAP permitió acceder a diversos contenidos de Internet desde el móvil, pero la nueva generación de telefonía móvil mejorará la velocidad de conexión, y sus terminales estarán más orientados a comunicaciones de diversas características (voz, datos, imágenes) Esto convertirá a los móviles, agendas personales, laptops, y demás dispositivos de mano, en los verdaderos dominadores del acceso a Internet, relegando al ordenadora un papel secundario.

WAP surge ante la necesidad de acceder a Internet desde un móvil. Este conjunto de protocolos permite establecer una conexión con Internet e intercambiar información con ésta. No está directamente vinculada con GSM, u otra tecnología similar. Puede funcionar sobre tecnologías móviles de segunda o tercera generación (GSM, D-AMPS, CDMA, UMTS) Los teléfonos WAP cuentan con un navegador especial, que interpreta páginas escritas en una versión reducida del HTML, denominada WML. Existe también una versión reducida del JavaScript para navegadores WAP, conocida como WMLScript.

Las aplicaciones más extendidas de los teléfonos WAP será el acceso a noticias, pago de compras, recepción de avisos. Debido a la restricción que imponen los terminales, los gráficos se reducen al mínimo, a pesar de que la publicidad apuesta por este medio.

En Japón, NTT DoCoMo lleva casi un año y medio prestando un servicio de acceso a Internet desde el móvil, que está convirtiéndose en un avance de lo que puede suceder cuando realmente la Internet móvil se implante. El servicio, conocido como i mode, ha supuesto una auténtica revolución en el país, con tanto éxito que ha sufrido caídas importantes debidas a la saturación del sistema. Incluso NTT DoCoMo suspendió la publicidad durante algún tiempo, para intentar disminuir el elevado número de altas. I-mode no utiliza WAP, sino que utiliza un HTML compacto, que lo que hace es adaptar las páginas web HTML a los terminales móviles. Los teléfonos WAP podrían soportar este servicio

GPRS, EDGE y por supuesto UMTS, permitirán transmitir páginas mucho más sofisticadas a los móviles, por lo que se espera que los terminales futuros sean en su mayoría ocupados por pantallas, que permitan visualizar estas páginas.

## **2.3 Comunicación por satélite**

Las comunicaciones por satélite son en nuestro tiempo de extrema importancia. Se debe definir el satélite de comunicaciones como "un repetidor radioeléctrico ubicado en el espacio, recibe señales generadas en la tierra, las amplifica y las vuelve a enviar a la tierra". Es decir es un centro de comunicaciones que procesa datos recibidos desde nuestro planeta y los envía de regreso, bien al punto que envió la señal, bien a otro distinto. Los satélites pueden manipular datos,

complementándolos con información del espacio exterior, o pueden servir sólo como un espejo que rebota la señal.

Muchos funcionan a partir de celdas solares, que alimentan sus centros de energía al convertir los rayos solares en energía eléctrica (las enormes aspas de molino que los caracterizaron durante años). No obstante, dicha tecnología va siendo sustituida por turbogeneradores que producen energía a partir del calor solar y de las reacciones nucleares, que son más pequeños y livianos que las celdas. Actualmente se desarrolla el uso de radioisótopos como fuentes de poder, pero todavía están en periodo de prueba.

La velocidad con que un satélite gira alrededor de la tierra esta dada por la distancia entre ambos, ya que el mismo se ubica en aquellos puntos en los que la fuerza de gravedad se equilibre con la fuerza centrífuga; cuanto mayor es esa distancia, menor es la velocidad que necesita el mismo para mantenerse en orbita.

Es importante señalar que todo aparato debe quedar por encima de las cien millas de altitud respecto a la superficie de la Tierra, para que no sean derrumbados por la fuerza de gravedad terrestre. Los satélites ubicados en promedio a 321.80 kilómetros de altitud se consideran de órbita baja; y de órbita alta los que alcanzan distancias hasta de 35, 880 kilómetros sobre la superficie.

Los satélites son controlados desde estaciones terrestres que reciben su información y la procesan, pero que también monitorean el comportamiento y órbita de los aparatos. Por lo general, los centros terrenos no son aparatosas instalaciones, sino más bien pequeños tableros con poco personal que sin embargo controlan funciones geoespaciales especializadas.

El problema jurídico que se presenta, se encuentra íntimamente vinculado con el llamado Derecho de las Radiocomunicaciones y con el Derecho Internacional Publico. Con éste tema planteado se dice que las comunicaciones por satélite son un

capítulo del Derecho Espacial, por ser de actividad Espacial, porque para que estas comunicaciones se hagan realidad se tienen que cumplir por medio de satélites, y esto se ubica en el espacio ultraterrestre, y el Derecho Espacial rige las relaciones jurídicas que se cumplen en ese ámbito.

La órbita de un satélite llamado geoestacionario, (también lo llaman geosíncrono), es una órbita circular, contenida en el plano ecuatorial de la Tierra, que tiene la singular propiedad de que un satélite efectúa en ella una revolución completa alrededor del eje terrestre en 24 horas, es decir en el mismo periodo de rotación de la Tierra alrededor de su eje; y como el satélite tiene la misma dirección de rotación que la Tierra, el satélite parecerá estar siempre en un mismo lugar, en una posición fija al observador situado en cualquier punto de la superficie del planeta.

El aprovechamiento de dicha órbita, para fines de comunicaciones, fue propuesto en 1945 por el científico inglés Artur C. Clarke y utilizado por primera vez en el año 1963 por la nave "Sincom" de la NASA, siendo el "Early Bird" también llamado "INTELSAT I" el primer satélite comercial (1965).

A partir de entonces el empleo de este tipo de satélites se ha extendido de forma extremadamente rápida, a tal punto que hoy en día hay gran cantidad de ellos. Se ubica ahora a las comunicaciones por satélite dentro del marco de las telecomunicaciones. La U.I.T. (Unión Internacional de Telecomunicaciones) define este tipo de comunicación como "Toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o información de cualquier naturaleza, por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos." Esta definición abarca todo tipo de comunicación, pues entonces las comunicaciones por satélite serán las que utilizan el satélite como un punto superior para un enlace de telecomunicaciones entre puntos de la tierra (servicios fijos o móviles), o aquellas en que las telecomunicaciones son los únicos medios posibles para transmitir informaciones de todo género entre el satélite y la tierra y viceversa.

Hay que considerar 2 tipos diferentes, el primero llamado de las comunicaciones "de punto a punto" y el otro, "la radiodifusión por satélite".

El Convenio Internacional de Telecomunicaciones concibe la radiodifusión como un servicio de radiocomunicación cuyas emisiones se destinan a ser recibidas por el público en General. Este servicio abarca emisiones sonoras, de televisión o de otro género, va del organismo de origen al público en general y no tiene retorno; no existe interlocutor. En cambio en una comunicación telefónica por satélite -que no es radio difusión sino telecomunicación- ambas partes son protagonistas de la comunicación. Se puede expresar entonces que la radiodifusión es una especie de telecomunicación, siendo esta última el género.

El servicio de radiodifusión por satélite es aquel en el que las señales emitidas o retransmitidas por estaciones espaciales están destinadas a la recepción directa por el público en general.

En el servicio de radiodifusión por satélite el término recepción directa abarca tanto la recepción individual como recepción comunal.

- a. Recepción individual. Recepción de las emisiones de una estación espacial del servicio de radiodifusión por satélite con instalaciones domesticas sencillas y, en particular, aquellas que disponen de antenas de pequeñas dimensiones.
- b. Recepción Comunal. Recepción de las emisiones de una estación espacial del servicio de radiodifusión por satélite con instalaciones receptoras que en casos, pueden ser complejas y comprender antenas de mayores dimensiones que las utilizadas para recepción individual y destinadas a ser utilizadas por grupo del publico en general en un mismo lugar, o mediante un sistema de distribución que dé servicio a una zona limitada.

En resumen las comunicaciones por satélite pueden realizarse de dos maneras: las comunicaciones de "punto a punto" y la radiodifusión por satélite. Las primeras son las que, la señal desde una estación terrena, es enviada al satélite que las recibe, la mejora y limpia de ruidos, y la envía para ser captada por otra estación de la Tierra; estas comunicaciones son las que permiten al espectador de televisión, por ejemplo, ver un partido de fútbol mientras se está desarrollando en otro lugar o continente, o una pelea de box.; este sistema se trasmite a través de satélites que son operados por dos organizaciones internacionales diferentes y que no se puede dejar de hacer, aunque sea, una leve referencia sobre los sistemas que existen en la actualidad.

Hay que distinguir en principio los internacionales aquellos que prestan servicios con relación a un grupo de estados que conforman una región determinada (regionales) y por último los que atienden exclusivamente a los Estados en forma individual (nacionales).

En la actualidad existen dos sistemas que brindan servicios internacionales. Uno de ellos es el prestado por INTELSAT, fundada en Washington en 1964, es un ente dedicado a las comunicaciones por Satélite. Aproximadamente el 59% de las acciones de la INTELSAT quedó en manos de EEUU.

El objetivo principal de INTELSAT es el suministro -sobre una base comercial- del segmento espacial necesario para proveer a todas las áreas del mundo y sin discriminación de servicios internacionales públicos de telecomunicaciones de alta calidad y confianza. También tendrán el beneficio las áreas de un mismo país que estén separadas por jurisdicciones de otro Estado, por el mar, y áreas que no estén comunicadas entre sí mediante estaciones terrestres de banda ancha y separada por tales accidentes geográficos que impidan la instalación de las mismas. El "segmento espacial" designa "los satélites de telecomunicaciones, las instalaciones y los equipos de seguimiento, telemetría, telemando, control, comprobación y demás elementos necesarios para el funcionamiento de dichos satélites.

Sus satélites se hallan ubicados sobre los Océanos Atlántico, Pacífico e Índico, cubriendo de este modo casi todo el globo terrestre.

La red de estaciones terrenas de Intelsat es compleja; comprendía en 1975 un total de 97 estaciones en 71 países de zonas de Atlántico, del Pacífico y del Índico; en 1976 más de 90 naciones estaban vinculadas electrónicamente por medio de satélites de comunicaciones y sus estaciones terrestres.

El otro sistema, que se denomina INTERSPUTNIK, su objeto es crear un sistema internacional de servicio de telecomunicaciones por satélites artificiales de la Tierra y a fin de asegurar la colaboración y coordinación en la elaboración de proyectos, creación y desarrollo del sistema de telecomunicaciones, las partes instituyen una organización Internacional Intersputnik llamada "Organización". Esta constituye la respuesta de los países de la órbita Soviética a la existencia del Intelsat, a la que no pertenece por no haber concurrido a las respectivas convocatorias. Son sus miembros los países integrantes de Europa oriental y Cuba. El sistema tomó ese nombre por el primer satélite artificial lanzado por los Soviéticos el 4 de octubre de 1957, que constituyó la avanzada inicial del Hombre hacia el espacio Ultraterrestre.

Presta sus servicios por intermedio de los satélites MOLNYA, RADUGA y GORIZONT, que enlazan a los nueve países miembros.

Un caso particular de los servicios internacionales son los regionales, es decir el enlace de países que integran una determinada región geográfica; por ejemplo se puede citar los sistemas proyectados por Europa Occidental (EUROSAT), por los países integrantes del Pacto Andino (CONDOR) y el de los países Árabes (ARABSAT). Además Los Nacionales, o sea, aquellos limitados a prestar servicios con relación a un solo país. El primero de este tipo se inauguró en Canadá en el año 1972, al ponerse en servicio el satélite ANIK-A, el primero de una serie que hoy tiene 7 satélites.

Tanto los servicios Nacionales como los Regionales, pueden ser brindados por un satélite cuyo propietario no es el usuario del mismo. Tal modalidad se logra mediante el alquiler de parte de la capacidad de un satélite a su propietario. Se cita por ejemplo el llamado "Plan Soberanía" utilizado en su momento por ENTEL, que utiliza parte de la capacidad de un satélite INTELSAT, y pagaba por esto una tasa anual.

Es importante mencionar a La Organización Consultiva Marítima Internacional, que es la institución especializada de las Naciones Unidas que se ocupa de las cuestiones marítimas. Esta organización es conocida con la sigla OCMI y ha venido preocupándose desde el comienzo de las actividades espaciales por la posibilidad de usar técnicas de las comunicaciones espaciales con fines marítimos de navegación. El interés se ha centrado con motivo de mejorar los sistemas tradicionales de comunicaciones en los casos de accidentes marítimos, para mejorar las comunicaciones de seguridad, y determinar la posición de los barcos, especialmente cuando las rutas son muy transitadas, y de atender a las necesidades operacionales.

El criterio de esta organización es que se debe institucionalizar un sistema internacional de satélites marítimos, el que debe posibilitar el intercambio de mensajes telefónicos, geográficos, en facsímile, y radio determinación, así como también la interconexión con los actuales sistemas de navegación.

### **2.3.1. Elementos que componen el sistema de comunicaciones por satélite**

Un sistema de comunicaciones por satélite esta compuesto por los siguientes elementos:

- a. El satélite constituye el punto central de la red y su función es la de establecer comunicaciones entre los diversos puntos de la



zona en la que atiende. En un sistema puede haber más de un satélite, uno en servicio y otro de reserva (que puede estar en órbita o en tierra), o bien uno en servicio, otro de reserva en órbita y un tercero de reserva en tierra. La posición adoptada dependerá de la confiabilidad que se pretende obtener.

- b. El centro de control, que también se le llama TT&C (telemediación, telemando y Control), realiza desde tierra el control del satélite.
- c. La estación terrena que es la forma, el enlace entre el satélite y la red terrestre conectada al sistema. Este puede operar algunas decenas o centenas de estaciones, dependiendo de los servicios brindados.

Finalmente, en un proyecto para la puesta en órbita de un satélite se deben tener en cuenta los LANZADORES, que son los vehículos necesarios para la colocación de los satélites en su punto de operación. Se suele dividir a los sistemas de este tipo en dos segmentos:

- a. ESPACIAL, formado por satélites, el centro de control y ocasionalmente, los lanzadores y
- b. TERRENAL formado por las estaciones terrenas.

### **2.3.2. Segmento espacial. Características**

- a. El satélite de comunicaciones está compuesto esencialmente por conjuntos de repetidores de señales radioeléctricas o transpondedores (formado por receptor, amplificador y transmisor) y por sistemas de apoyo. Los equipos de comunicaciones, incluyendo antenas y repetidores constituyen, la carga útil del satélite. Entre los Sistemas de apoyo, se pueden mencionar:

- control térmico, sistema de energía, estructura, sistema de propulsión, sistema de control y sistema de estabilización.
- b. La estación TT&C posee todos los equipos necesarios para mantener al satélite en su posición orbital, posibilitando la realización desde tierra de todas las operaciones necesarias para tal fin. Esta estación se halla ubicada dentro de la zona de servicio y es propiedad del dueño del satélite.
  - c. Lanzadores: los países con mayor capacidad de poner satélites en órbita geostacionaria son: Francia, EEUU., Japón, India, China; solo los EEUU (NASA) y Francia (ARIANESPACE), colocan satélites de terceros países en órbita.

### **2.3.3. Segmento terrestre.**

Está compuesto por las distintas estaciones terrenas destinadas a la recepción y transmisión de señales mediante la utilización de satélites de comunicaciones.

Existen distintos tipos de estaciones terrenas. Los diferentes matices que se ofrecen en la práctica están dados según el servicio a que las mismas estén destinadas. Se pueden mencionar entre otras, a la estación master, que es la que se encarga de la gestión del sistema y habitualmente se encuentra ubicada en el nudo principal de la red, sitúan también las estaciones de alto tráfico y las de tráfico medio y bajo, cuyas características permiten la atención de un elevado número de canales de transmisión y recepción o bien puede ser de una menor cantidad de estos. Destacan también las estaciones rurales -de bajo costo- y las denominadas estaciones TVRO (TV receive only) que permiten solo la recepción de una o varias señales de TV y/o de radiodifusión sonora.

#### **2.3.4. Satélite domestico. Aplicabilidad con respecto a nuestro país.**

La Creación de la Organización Mundial de Telecomunicaciones por vía satélite INTELSAT ha permitido, a partir de 1965, un gran desarrollo de los servicios internacionales de comunicaciones y particularmente de intercontinentales en el mundo entero. Los proyectos de sistemas nacionales y regionales han empezado a elaborarse a partir de 1970, para responder a las necesidades específicas que el sistema Intelsat no estaba en condiciones de satisfacer de manera óptima.

En el comienzo el desarrollo progresivo de la red nacional de telecomunicaciones puede funcionar normalmente a través de medios terrestres de comunicación (radio-enlace y cables subterráneos), la utilización de enlaces por satélite constituye desde ahora un complemento especial de los medios terrestres para satisfacer algunas de las siguientes exigencias: La extensión de la red nacional en las zonas situadas a distancia, una mayor seguridad en el encaminamiento del tráfico, la distribución de programas de radiodifusión sonora y televisión, y la introducción de nuevos servicios.

Para las Naciones de gran extensión territorial (Canadá, India Argentina.), las que no poseen sistemas terrestres desarrollados (Zaire, los países árabes.) el satélite se convierte en el único medio para llevar las comunicaciones a todo su territorio, y por eso han recurrido a él.

Guatemala en especial posee ciertas características que lo hacen particularmente apto; por su extensión cuya totalidad no está cubierta por redes terrestres, por ser un país donde teniendo en cuenta la repartición de los centros de producción y de decisión, la necesidad

de comunicarse a larga distancia es grande, tanto sea para telefonía o nuevos servicios; para la utilización de satélites.

Un sistema nacional de comunicaciones vía satélite no reemplaza a los sistemas tradicionales (cable coaxial, fibra óptica.) sino que se complementa, ampliando en forma notable la capacidad total del sistema como así también su flexibilidad.

La comparación entre un sistema propio y un arrendado es el alquiler de parte de la capacidad de un satélite de cualquier compañía que preste este servicio, evita los gastos del lanzamiento y la instalación en tierra de equipos que controlen el satélite. Cuando se alquila, es solo una parte de la capacidad necesaria, permitiendo pasar a un satélite propio cuando la demanda sea justificable. Pero la posesión de un satélite propio (mayor potencia disponible en tierra) permite la utilización de estaciones mas pequeñas y por ello más económicas; a parte aún utilizando menos de la mitad de la capacidad de un satélite propio esto resulta más económico que el alquiler de la capacidad de otro, a su vez con el resto de a capacidad puede arrendarse a países vecinos.

El factor importantísimo que es para los países en vía de desarrollo el uso de estaciones más pequeñas, que permitan una mayor participación en la industria local.

## 2.4 Redes inalámbricas

Una de las tecnologías más prometedoras y discutidas en esta década es la de poder comunicar computadoras mediante tecnología inalámbrica. La conexión de computadoras mediante ondas de radio o luz infrarroja, actualmente está siendo ampliamente investigada. Las Redes Inalámbricas facilitan la operación en lugares donde la computadora no puede permanecer en un solo lugar, como en almacenes o en oficinas que se encuentren en varios pisos. También es útil para hacer posibles sistemas basados en plumas.

No se espera que las redes inalámbricas lleguen a remplazar a las redes cableadas. Estas ofrecen velocidades de transmisión mayores que las logradas con la tecnología inalámbrica. Mientras que las redes inalámbricas actuales ofrecen velocidades de 11 Mbps, las redes cableadas ofrecen velocidades de 100 Mbps (Estándar en LAN) y se espera que alcancen velocidades de hasta 48 Ghz. Los sistemas de Cable de Fibra Optica logran velocidades aún mayores, y pensando futuristamente se espera que las redes inalámbricas alcancen velocidades de solo 100 Mbps.

Sin embargo se pueden mezclar las redes cableadas y las inalámbricas, de esta manera generan una "Red Híbrida" y poder resolver los últimos metros hacia la estación. Se puede considerar que el sistema cableado sea la parte principal y la inalámbrica le proporcione movilidad adicional al equipo y el operador se pueda desplazar con facilidad dentro de un almacén o una oficina. Existen dos amplias categorías de Redes Inalámbricas:

- a. De Larga Distancia.- Estas son utilizadas para transmitir la información en espacios que pueden variar desde una misma ciudad o hasta varios países circunvecinos (mejor conocido como redes de área Metropolitana MAN); sus velocidades de transmisión van de 64 Kbps hasta 1GHZ.

- b. De Corta Distancia.- Estas son utilizadas principalmente en redes corporativas cuyas oficinas se encuentran en uno o varios edificios que no se encuentran muy retirados entre si, con velocidades hasta 1 GHZ a un costo mas bajo.

Existen dos tipos de redes de larga distancia: Redes de Conmutación de Paquetes (públicas y privadas) y Redes Telefónicas Celulares. Estas últimas son un medio para transmitir información de alto precio. Debido a que los módems celulares actualmente son más caros y delicados que los convencionales, ya que requieren circuiteria especial, que permite mantener la pérdida de señal cuando el circuito se alterna entre una célula y otra. Esta pérdida de señal no es problema para la comunicación de voz debido a que el retraso en la conmutación dura unos cuantos cientos de milisegundos, lo cual no se nota, pero en la transmisión de información puede hacer estragos.

Otras desventajas de la transmisión celular son:

- La carga de los teléfonos se termina fácilmente.
- La transmisión celular se intercepta fácilmente (factor importante en lo relacionado con la seguridad).
- Las velocidades de transmisión son bajas.

Todas estas desventajas hacen que la comunicación celular se utilice poco, o únicamente para archivos muy pequeños como cartas, planos. Pero se espera que con los avances en la compresión de datos, seguridad y algoritmos de verificación de errores se permita que las redes celulares sean una opción redituable en algunas situaciones.

La otra opción que existe en redes de larga distancia son las denominadas: redes públicas de conmutación de paquetes por radio. Estas redes no tienen problemas de pérdida de señal debido a que su arquitectura está diseñada para

soportar paquetes de datos en lugar de comunicaciones de voz. Las redes privadas de conmutación de paquetes utilizan la misma tecnología que las públicas, pero bajo bandas de radio frecuencia restringida por la propia organización de sus sistemas de cómputo.

#### **2.4.1. Redes públicas de radio.**

Las redes públicas tienen dos protagonistas principales: “*ARDIS*” (una asociación de Motorola e IBM) y “*Ram Mobile Data*” (desarrollado por Ericsson AB, denominado *MOBITEX*). Este último es el más utilizado en Europa. Estas Redes proporcionan canales de radio en áreas metropolitanas, las cuales permiten la transmisión a través del país y que mediante una tarifa pueden ser utilizadas como redes de larga distancia.

La compañía proporciona la infraestructura de la red, se incluye controladores de áreas y estaciones base, sistemas de cómputo tolerantes a fallas, estos sistemas soportan el estándar de conmutación de paquetes X.25, así como su propia estructura de paquetes. Estas redes se encuentran de acuerdo al modelo de referencia OSI. ARDIS especifica las tres primeras capas de la red y proporciona flexibilidad en las capas de aplicación, permitiendo al cliente desarrollar aplicaciones de software (por Ej. una compañía llamada RF Data, desarrollo una rutina de compresión de datos para utilizarla en estas redes públicas).

Los fabricantes de equipos de computo venden periféricos para estas redes (IBM desarrollo su “*PCRadio*” para utilizarla con ARDIS y otras redes, públicas y privadas). La *PCRadio* es un dispositivo manual con un microprocesador 80C186 que corre DOS, un radio/fax/módem incluido y una ranura para una tarjeta de memoria y 640 Kb de RAM.

Estas redes operan en un rango de 800 a 900 Mhz. ARDIS ofrece una velocidad de transmisión de 4.8 Kbps. Motorola Introdujo una versión de red pública en Estados Unidos que opera a 19.2 Kbps; y a 9.6 Kbps en Europa (debido a una banda de frecuencia más angosta). Las redes públicas de radio como *ARDIS* y *MOBITEX* jugaran un papel significativo en el mercado de redes de área local (LAN's) especialmente para corporaciones de gran tamaño. Por ejemplo, elevadores OTIS utiliza *ARDIS* para su organización de servicios.

#### **2.4.2. Redes de área local (LAN).**

Las redes inalámbricas se diferencian de las convencionales principalmente en la "Capa Física" y la "Capa de Enlace de Datos", según el modelo de referencia ISO. La capa física indica como son enviados los bits de una estación a otra. La capa de Enlace de Datos (denominada MAC), se encarga de describir como se empacan y verifican los bits de modo que no tengan errores. Las demás capas forman los protocolos o utilizan puentes, ruteadores o compuertas para conectarse. Los dos métodos para remplazar la capa física en una red inalámbrica son la transmisión de Radio Frecuencia y la Luz Infrarroja.

#### **2.4.3. Redes infrarrojas.**

Las redes de luz infrarroja están limitadas por el espacio y casi generalmente la utilizan redes en las que las estaciones se encuentran en un solo cuarto o piso, algunas compañías que tienen sus oficinas en varios edificios realizan la comunicación colocando los receptores/emisores en las ventanas de los edificios. Las transmisiones



de radio frecuencia tienen una desventaja: que los países están tratando de ponerse de acuerdo en cuanto a las bandas que cada uno puede utilizar, al momento de realizar este trabajo ya se han reunido varios países para tratar de organizarse en cuanto a que frecuencias pueden utilizar cada uno.

La transmisión Infrarroja no tiene este inconveniente por lo tanto es actualmente una alternativa para las Redes Inalámbricas. El principio de la comunicación de datos es una tecnología que se ha estudiado desde los 70's, Hewlett-Packard desarrolló su calculadora HP-41 que utilizaba un transmisor infrarrojo para enviar la información a una impresora térmica portátil, actualmente esta tecnología es la que utilizan los controles remotos de las televisiones o aparatos eléctricos que se usan en el hogar.

El mismo principio se usa para la comunicación de Redes, se utiliza un "*transreceptor*" que envía un haz de Luz Infrarroja, hacia otro que la recibe. La transmisión de luz se codifica y decodifica en el envío y recepción en un protocolo de red existente. Uno de los pioneros en esta área es Richard Allen, que fundó Photonics Corp., en 1985 y desarrolló un "Transreceptor Infrarrojo". Los primeros transreceptores dirigían el haz infrarrojo de luz a una superficie pasiva, generalmente el techo, donde otro transreceptor recibía la señal. Se pueden instalar varias estaciones en una sola habitación utilizando un área pasiva para cada transreceptor. La figura 2.1 muestra un transreceptor.

En la actualidad Photonics a desarrollado una versión AppleTalk/LocalTalk del transreceptor que opera a 230 Kbps. El sistema tiene un rango de 200 mts. Además la tecnología se ha mejorado utilizando un transreceptor que difunde el haz en todo el cuarto y es recogido mediante otros transreceptores. El grupo de

trabajo de Red Inalámbrica IEEE 802.11 está trabajando en una capa estándar MAC para Redes Infrarrojas.

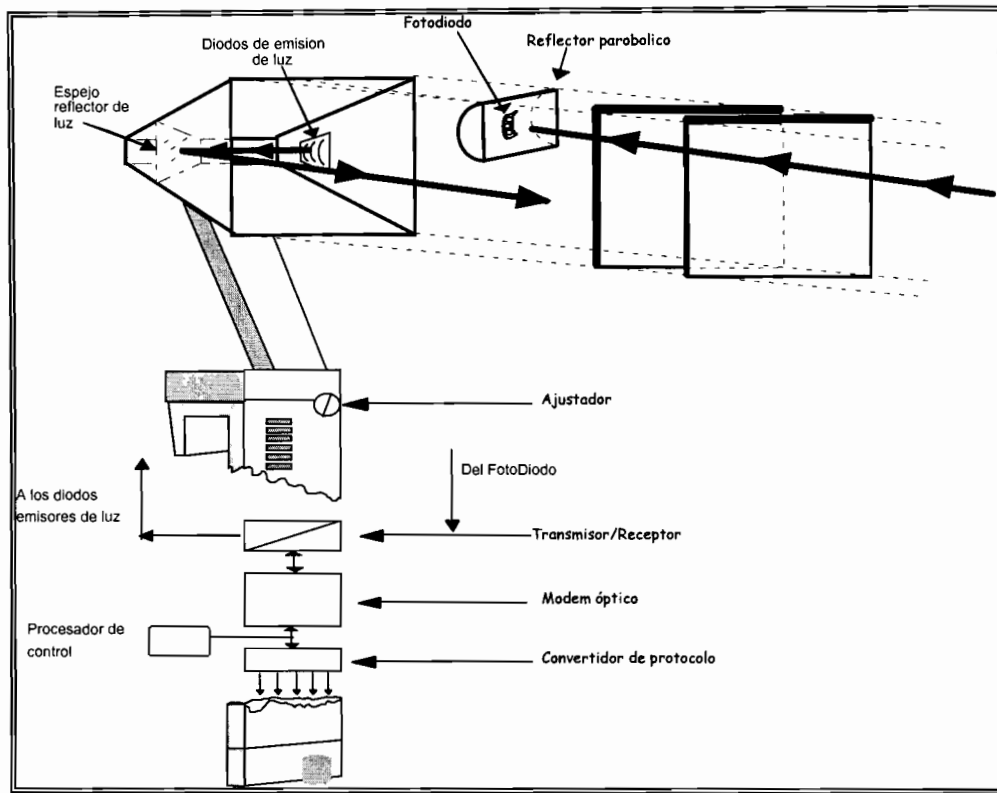


Figura 2.1

#### 2.4.4. Redes de radio frecuencia

Por el otro lado para las Redes Inalámbricas de Radiofrecuencia, la FCC permitió la operación sin licencia de dispositivos que utilizan 1 Watt de energía o menos, en tres bandas de frecuencia: 902 a 928 MHz, 2,400 a 2,483.5 MHz y 5,725 a 5,850 Mhz. Estas bandas de frecuencia, llamadas bandas ISM, estaban anteriormente limitadas a instrumentos científicos, médicos e industriales.

Esta banda, a diferencia de la ARDIS y MOBITEX, está abierta para cualquiera. Para minimizar la interferencia, las regulaciones de

FCC estipulan que una técnica de señal de transmisión llamada *spread-spectrum modulation*, la cual tiene potencia de transmisión máxima de 1 Watt, debe ser utilizada en la banda ISM. Esta técnica ha sido utilizada en aplicaciones militares. La idea es tomar una señal de banda convencional y distribuir su energía en un dominio más amplio de frecuencia.

Así, la densidad promedio de energía es menor en el espectro equivalente de la señal original. En aplicaciones militares el objetivo es reducir la densidad de energía abajo del nivel de ruido ambiental de tal manera que la señal no sea detectable. La idea en las redes es que la señal sea transmitida y recibida con un mínimo de interferencia. Existen dos técnicas para distribuir la señal convencional en un espectro de propagación equivalente:

- La secuencia directa: En este método el flujo de bits de entrada se multiplica por una señal de frecuencia mayor, basada en una función de propagación determinada. El flujo de datos original puede ser entonces recobrado en el extremo receptor correlacionándolo con la función de propagación conocida. Este método requiere un procesador de señal digital para correlacionar la señal de entrada.
- El salto de frecuencia: Este método es una técnica en la cual los dispositivos receptores y emisores se mueven sincrónicamente en un patrón determinado de una frecuencia a otra, brincando ambos al mismo tiempo y en la misma frecuencia predeterminada. Como en el método de secuencia directa, los datos deben ser reconstruidos en base del patrón de salto de frecuencia. Este método es viable para las redes inalámbricas, pero la asignación actual de las bandas ISM no es adecuada, debido a la competencia con otros dispositivos, como por

ejemplo las bandas de 2.4 y 5.8 Mhz que son utilizadas por hornos de Microondas.

#### **2.4.5. Análisis de redes inalámbricas existentes en el mercado**

Recordando que el término "Inalámbrico" que ya de por si es nuevo, puede usarse para incentivar a un usuario, que al saber que no depende de cables para trabajar, puede incrementar su productividad. Con los últimos productos de LAN que operan con ondas de Radio esto es más sencillo.

Se analizaron adaptadores inalámbricos de AT&T, Proxim, Solectek y Xircom para conectar una MAC a una LAN. Los cuatro ofrecen adaptadores inalámbricos PCMCIA, orientados a usuarios de MCs tipo portátil. Solectek también ofrece una versión de puerto paralelo, para que pueda conectar cualquier sistema de escritorio o portátil. La segunda parte de una solución inalámbrica en una LAN es el punto de acceso, el dispositivo que establece la conexión entre los adaptadores inalámbricos y la red alamburada.

Se deben de considerar ciertos detalles como: el costo, el rendimiento y la facilidad de uso. Comparados con los adaptadores de LAN basados en cable, estos productos pueden parecer caros. Hoy en día, se pueden conseguir adaptadores de Ethernet por mucho menos de US\$20.00 por nodo. Pero el costo de instalar el cable de red puede ser caro y a veces poco práctico, particularmente en los casos en que la red es sólo para uso temporal.

Hace tiempo, los puntos de acceso de radio costaban un promedio de US\$2,500.00 y los adaptadores costaban unos US\$1.000,

con velocidades máximas 1.5 Mbps. Hoy, los puntos de acceso cuestan unos US\$700 y los adaptadores están alrededor de US\$120, con velocidades potenciales de hasta 11 Mbps. La velocidad es probablemente el cambio más dramático.

Aunque los sistemas inalámbricos no son tan veloces si son fáciles de instalar. Usando los puntos de acceso o los adaptadores inalámbricos que se instalan en un servidor, los usuarios pueden comunicarse con las redes alambradas existentes. Todos los productos muestran buenos resultados, de 400 pies (122 mts) a más de 1.000 pies (305 m) sin perder conexión en la prueba de distancia en exteriores.

Los productos utilizan las dos técnicas para la distribución de la señal en el espectro: Salto de Frecuencias: utilizado por RangeLAN2 de Proxim y el Netwave de Xircom. Secuencia Directa: Utilizada por el WaveLAN de AT&T y AirLAN de Solectek.

Como ya se menciona, ambos enfoques ofrecen seguridad, elemento importante en la conectividad inalámbrica. Se puede considerar que los productos que usan la secuencia directa resultan mejores en rendimiento y distancia.

Según se mueve la computadora, la señal del adaptador se puede cambiar a otro punto de acceso para continuar con la transmisión. Cuando una MAC detecta que la señal se hace más débil y que se está alejando del alcance de un punto de acceso, el adaptador interroga a todos los otros puntos de acceso de la red para ver cuál está más cerca. Entonces, el adaptador, de forma transparente, se cambia de un punto de acceso a otro.

Para conservar energía, AT&T, Proxim y Solectek tienen opciones de "sueño" que pueden configurarse para apagar el adaptador en el caso de que no haya transmisión o recepción de datos. Sin embargo, el adaptador, envía un paquete de aviso para evitar que lo desconecten de la red.

Al diseñar la red inalámbrica que deba cubrir un área grande, se tienen que instalar tantos puntos de acceso, de tal forma que las áreas de cobertura se superpongan una con otra para eliminar cualquier zona muerta. Ciertos productos ofrecen ambos programas diagnósticos que le permiten probar la fortaleza y la calidad de la señal de radio entre una MAC y un punto de acceso. Estas utilerías son buenas no solamente para la colocación de las antenas o puntos de acceso, sino que ayudan a diagnosticar los adaptadores que tengan problemas.

## **2.5 Tecnologías WAP**

### **2.5.1. WAP (wireless application protocol)**

WAP es un protocolo basado en los estándares de Internet que ha sido desarrollado para permitir a teléfonos celulares navegar a través de Internet. Con la tecnología WAP se pretende que desde cualquier teléfono celular WAP se pueda acceder a la información de que hay en Internet así como realizar operaciones de comercio electrónico.

WAP es una serie de tecnologías que consisten en: WML, que es el lenguaje de etiquetas, WMLScript es un lenguaje de script, lo que viene a ser JavaScript y el Wireless Telephony Application Interface (WTAI)

Las características principales de WML son:

- a. Soporte para imágenes y texto, con posibilidad de texto con formato.
- b. Tarjetas agrupadas en barajas. Una página WML es como una página HTML en la que hay una serie de cartas, al conjunto de estas cartas se les suele llamar baraja.
- c. Posibilidad de navegar entre cartas y barajas de la misma forma que se navega entre páginas Web.
- d. Manejo de variables y formularios para el intercambio de información entre el teléfono celular y el servidor.
- e. WML es un lenguaje de marcas similar al HTML. WML es compatible con XML 1.0., un navegador WAP, solo puede mostrar una carta al mismo tiempo.

### 2.5.2. Componentes del protocolo WAP

El despliegue de la tecnología WAP depende de cuatro componentes fundamentales: Clientes, Gateways, Servidores y Aplicaciones.

- a. **Clientes:** El cliente WAP es el programa que el usuario utiliza para buscar y recibir información a través de su dispositivo de acceso móvil. El cliente WAP no siempre es "visible" al usuario, pues en muchos casos se encuentra incrustado de fábrica en el software básico del dispositivo. Los dispositivos que estén abiertos al desarrollo de software por parte de terceros, podrá facilitar a sus usuarios la elección del cliente WAP, mientras que aquellos que lleven incrustado el navegador WAP y no puedan recibir otros obligarán al usuario a adquirir el dispositivo cuyo

cliente se ajuste a sus necesidades. Los clientes WAP, al igual que ocurre con los navegadores de Internet, son los que determinan qué tipo de información pueden manejar y, sobre todo, cómo la representan.

- b. **Gateways** Los portales (*gateways*) son fundamentales para el protocolo WAP, pese a que los usuarios finales no tienen por qué saber de su existencia para usar sus dispositivos. Los *gateways* son el vínculo entre las tecnologías usadas en el dispositivo móvil e Internet. Por medio de los *gateways*, estándares de comunicación como el sistema GSM o el CDPD se comunican con el protocolo TCP/IP de Internet. Además, los *gateways* pueden realizar conversiones de datos de un lado a otro del sistema. Esta posición central, como si de una bisagra se tratara, da a los *gateways* una situación privilegiada para ofrecer servicios de valor añadido a los usuarios.
- c. **Servidores** El servidor WAP proporciona alojamiento a las aplicaciones y el contenido WAP. Es una plataforma que admite el desarrollo de aplicaciones escritas en gran número de lenguajes distintos. También se encarga de la gestión de la seguridad y la autenticación del acceso a las aplicaciones. En muchos sentidos, es muy similar a un servidor Web.
- d. **Aplicaciones** Las aplicaciones son los componentes que los usuarios finales acaban viendo al acceder a la información. Su contenido puede ser de tantas clases como la imaginación de los desarrolladores pueda crear. Básicamente, son similares a las aplicaciones web.



### 2.5.3. El efecto del protocolo WAP en Internet

El protocolo WAP ya ha sido adoptado por la mayoría de los fabricantes de dispositivos móviles del mundo. Su aceptación es tan grande que, que da un nuevo significado para las siglas WAP: *Widely Accepted Protocol* o Protocolo Ampliamente Aceptado. Los más de 280 miembros del Foro WAP están realizando enormes esfuerzos para mejorar la penetración del sistema en los mercados mundiales y, además, para conseguir una mejor adaptación de los contenidos existentes en Internet a las características de los dispositivos móviles. Desde la aparición y creciente generalización del protocolo WAP, se viene dividiendo las aplicaciones Web en dos categorías, aptas o no-aptas para dispositivos móviles, en función de la cantidad de información que ha de transmitirse entre el servidor y el cliente y de sus necesidades de representación gráfica. Las aplicaciones que realizan pequeños intercambios de información y cuyos requerimientos gráficos sean reducidos son, por tanto, aptas para dispositivos móviles y son las que reciben el beneplácito del Foro WAP. No obstante, estas aplicaciones son las que despiertan menos interés entre los usuarios convencionales de Internet. Las aplicaciones capaces de adaptar su comportamiento en función de si el usuario usa una línea normal o un dispositivo móvil son, hoy por hoy, las únicas capaces de satisfacer a ambos públicos y, al mismo tiempo, ser rentables. De momento, los efectos que el protocolo WAP está teniendo en Internet son mínimos. Sin embargo, a medida que aumente la penetración de los dispositivos móviles preparados para usarlo, las características particulares de este sistema probablemente lo convertirán en un requisito indispensable para todo negocio en Internet. Además, la esperada integración entre los dispositivos móviles y otras tecnologías como el GPS anuncian un futuro no muy lejano.

## CAPITULO III

### 3 Computadores con ADN e Inteligencia Artificial

#### 3.1 Computadoras con ADN

El 11 de Noviembre de 1994, un artículo en Science, describe la "Computación Molecular de Soluciones a Problemas Combinatorios". Esta fue la primera implementación de una computadora basada en ADN, y el título quiere decir que un problema que requiere buscar varias posibles soluciones (un problema combinatorio) fue resuelto con moléculas (ADN).

Con ello, no es descabellado pensar que, en el futuro, el ADN pueda ser usado para llevar a cabo las mismas tareas que ahora precisan de innumerables circuitos electrónicos y silicio.

Expertos como Lloyd Smith buscan capitalizar la enorme capacidad de almacenamiento de información de estas moléculas biológicas, las cuales pueden efectuar operaciones similares a las de una computadora a través del uso de enzimas, catalizadores biológicos que actúan como el software que ejecuta las operaciones deseadas.

Aún con su respectiva complejidad, las operaciones biológicas y matemáticas tienen algunas similitudes: la muy compleja estructura de un ser viviente es el resultado de aplicar operaciones simples a la información inicial codificada en una secuencia de ADN (genes).

Todos los problemas matemáticos complejos se pueden reducir a operaciones simples como la suma y la resta.

Por las mismas razones por las que el ADN fue supuestamente seleccionado para los organismos vivientes como material genético, el ser estable y predecible en reacciones, las cadenas de ADN también pueden ser usadas para codificar información para sistemas matemáticos.

La colocación del ADN sobre una superficie sólida, alejándolo del tubo de ensayo, es un paso importante porque simplifica su manipulación y acceso. Demuestra también que será posible aumentar su complejidad para resolver mayores problemas.

En los experimentos de Wisconsin, un grupo de moléculas de ADN fueron aplicadas sobre una pequeña placa de cristal recubierta por oro. En cada experimento, el ADN fue adaptado de manera que se incluyeran todas las posibles respuestas a un problema determinado. Exponiendo las moléculas a ciertas enzimas, las moléculas con las respuestas incorrectas fueron eliminadas, dejando sólo las que poseían las contestaciones correctas.

Las moléculas de ADN pueden almacenar mucha más información que un chip convencional de computadora. Se ha estimado que un gramo de ADN secado puede contener tanta información como un billón de CD's. Además, en una reacción bioquímica que ocurriese sobre una pequeñísima área, cientos de billones de moléculas de ADN podrían operar en concierto, creando un sistema de procesamiento en paralelo que imitaría la habilidad de la más poderosa supercomputadora.

Los chips que se emplean en las computadoras normales representan la información en series de impulsos eléctricos que emplean unos y ceros. Se usan fórmulas matemáticas para manipular el código binario y alcanzar la respuesta. La

computación por ADN, por su parte, depende de información representada como un patrón de moléculas organizadas en un hilo de ADN. Ciertas enzimas son capaces de leer este código, copiarlo y manipularlo en formas que se pueden predecir.

La computación convencional mediante chips está alcanzando los límites de la miniaturización. El ADN es una de las alternativas a estudiar seriamente.

El Problema del Camino Hamiltoniano es encontrar un camino que vaya del inicio (start) hasta el final (end) pasando por todos los demás puntos una sola vez. Este problema es difícil para computadoras convencionales (lógica serial) porque deben de intentar cada camino posible uno por uno. Es como tener una pila de llaves y tratar de ver cual es la que entra en una cerradura. Las computadoras convencionales son muy buenas para las matemáticas, pero malas para problemas de tipo "llave en la cerradura". Las computadoras basadas en ADN pueden tratar todas las llaves al mismo tiempo (masivamente paralelo) y por lo tanto son muy buenas para problemas de llave-en-la-cerradura, pero mucho más lentas para problemas matemáticos simples como la multiplicación. El problema del Camino Hamiltoniano fue escogido porque todos los problemas llave-en-la-cerradura pueden ser resueltos como problemas de Camino Hamiltoniano.

Resolviendo el Problema:

El siguiente algoritmo resuelve el problema del Camino Hamiltoniano, sin importar el tipo de computadora usada: Generar caminos aleatorios a través del grafo. Quedarse solo con los caminos que empiezan en la ciudad inicio (A) y terminan en la ciudad fin (G). Como el grafo tiene 7 ciudades, quedarse solo con los caminos que tengan 7 ciudades. Quedarse solo con los caminos que entran a todas las ciudades por lo menos una vez. Cualquier camino que quede es una solución.

La clave para resolver el problema fue usar ADN para llevar a cabo los cinco pasos del algoritmo.

Estos bloques interconectados, pueden ser usados para modelar el ADN: Al ADN le gusta formar largas hélices dobles: Las dos hélices son unidas por "bases", que será representadas por bloques de colores. Cada base se une solamente a otra base específica. En este ejemplo, cada bloque de color únicamente se unirá con el mismo color. Por ejemplo, si se tienen bloques rojos, pudieran formar una cadena larga como esta: Cualquier otro color no se unirá con el rojo:

Programando con ADN:

Paso 1: Crear una secuencia de ADN única para cada ciudad (de A hasta G). Para cada camino, por ejemplo, de A a B, crear una pieza de ADN que concuerde con la última mitad de A y la primera mitad de B: Aquí el bloque rojo representa a la ciudad A, mientras que el bloque naranja representa a la ciudad B. El bloque mitad rojo mitad naranja que conecta a los otros dos bloques, representa el camino de A a B. En un tubo de ensayo, todas las diferentes piezas de ADN se conectarán unas con otras al azar, formando caminos a través del grafo.

Paso 2: Debido a que es difícil "remover" el ADN de la solución, el ADN que empezaba en A y terminaba en G fue copiado una y otra vez hasta que el tubo de ensayo contuviera mucho de ése ADN relativo a las otras secuencias aleatorias. Esto es esencialmente lo mismo que remover todas las otras piezas. Imagine un cajón de calcetas que inicialmente contiene una o dos calcetas de colores. Si pone ahí cien calcetas negras, es muy probable que cuando saque una del cajón todo lo que obtenga sean calcetas negras.

Pasó 3: Por peso, las secuencias de ADN que tuvieran 7 "ciudades" de largo fueron separadas del resto. Una "sieve" fue usada la cual permite que pasen rápidamente pedazos pequeños de ADN, mientras que los segmentos más largos son frenados. El procedimiento usado en realidad permite aislar las piezas que son precisamente de 7 ciudades de largo.

Paso 4: Para asegurar que las secuencias que quedan pasan por todas las ciudades, fueron usadas piezas "pegajosas" de ADN unidas a magnetos para separar el ADN. Los magnetos fueron usados para asegurar que el ADN permanezca en el tubo de ensayo, mientras que el ADN no requerido es removido. Primero, los magnetos se quedaban con todo el ADN que pasara por la ciudad A en el tubo de ensayo, luego por B, luego C, y D, y así sucesivamente. Al final, el ADN que permanece en el tubo fue aquél que pasa por todas las ciudades.

Paso 5: Todo lo que falta es secuenciar el ADN, revelando el camino de A a B a C a D a E a F a G.

Un trabajo muy citado en el joven campo de la Computación Molecular, es el realizado por Leonard M. Adleman, publicado en 1994. En su trabajo, Adleman describe el cómputo molecular de soluciones de problemas de combinatoria. Según Yali Friedman, investigador del área, esa fue la primera implementación de una computadora basada en ADN.

En particular, el experimento de Adleman logró resolver el problema de la Ruta Hamiltoniana para una pequeña cantidad de nodos. El problema resulta muy difícil para las computadoras convencionales porque es de tiempo polinomial no determinístico, o sea, de tipo NP. Los problemas NP son intratables con computadoras determinísticas, que son las convencionales, de tipo serial; pero pueden resolverse usando computadoras no determinísticas, o sea, masivamente paralelas. Viendo al ADN como computadora, podría considerársele de tipo no determinístico. Según Friedman, Adleman eligió el problema de la Ruta Hamiltoniana porque es específicamente del tipo NP-completo, y todos los problemas NP pueden reducirse a alguna forma del problema de la Ruta Hamiltoniana.

El elemento central de la solución usando ADN fue establecer los equivalentes bioquímicos adecuados de los pasos correspondientes al algoritmo especificado. Las

operaciones que se describen a continuación pueden realizarse con ADN en los laboratorios y se denominan "Modelo no restringido de cómputo con ADN":

Mezcla, vertiendo dos tubos de ensayo en uno para realizar la unión. Extracción, tomando aquellas cadenas que contengan un patrón determinado. Fundir y/o templar, rompiendo o ligando dos moléculas de ADN con secuencias complementarias. Amplificación, usando un compuesto denominado PCR para hacer copias de cadenas de ADN. Corte, separando el ADN con enzimas de restricción. Ligación, enlazando cadenas de ADN con límites complementarios "adherentes" usando un compuesto denominado ligasa. Detección, confirmando la presencia o ausencia de ADN en un determinado tubo de ensayo.

Las operaciones mencionadas pueden usarse para "programar" una "computadora de ADN". Adleman vislumbra la posibilidad de que una molécula simple de ADN pueda usarse para codificar la "descripción instantánea" de una MT, y que los protocolos bioquímicos y enzimas disponibles actualmente podrían, al menos bajo condiciones ideales, usarse para inducir modificaciones sucesivas en una secuencia de ADN, modificaciones que serían el equivalente de la ejecución de una MT.

La ejecución del experimento de Adleman tomó aproximadamente una semana. Aunque este problema específico puede resolverse en papel en menos de una hora, cuando el número de nodos se incrementa a 70, el problema se vuelve excesivamente complejo aún para una súper-computadora. Actualmente, las súper-computadoras más veloces pueden ejecutar 1000 millones de instrucciones por segundo (1000 MIPS); una molécula simple de ADN necesita aproximadamente 1000 segundos para ejecutar una instrucción, por lo cual su velocidad sería inferior a 0.001 MIPS. Obviamente, si se desea realizar un cálculo a la vez (arquitectura serial), las computadoras de ADN no son una opción viable. Sin embargo, si se desea ejecutar muchos cálculos simultáneamente (arquitectura paralela), una computadora como la descrita puede ejecutar fácilmente  $10^{14}$  MIPS. Las computadoras de ADN también

requieren menos energía y espacio. Mientras que las computadoras actuales ejecutan  $10^9$  operaciones por Joule de energía consumida, las computadoras de ADN podrían ejecutar  $2 \times 10^{19}$  operaciones. Esto significa  $10^{10}$  veces más eficiencia. Los datos pueden almacenarse en el ADN a una densidad aproximada de 1 bit por nanómetro cúbico ( $\text{nm}^3$ ), mientras que los medios actuales de almacenamiento requieren  $10^{12} \text{ nm}^3$  para cada bit.

Al ver al ADN como elemento de cómputo, los bioquímicos pueden generar moléculas mediante nuevos procesos, que serían similares a algoritmos computacionales, con lo cual su nivel de control es mejor que el de los procesos bioquímicos tradicionales. Algunas aplicaciones recientes incluyen, por ejemplo, la construcción de pseudo-enzimas.

A pesar de las actuales limitaciones físicas y lógicas del hardware de ADN, en el futuro, el posible hardware biológico puede ser quizá más veloz que el electrónico para aplicaciones que requieran paralelismo, dada su gran capacidad de operar dentro de este paradigma; además, se tiene la ventaja de que lo vivo puede reproducirse por sí mismo, y eso es algo que las computadoras electrónicas actuales todavía no pueden hacer. La aplicación de un posible hardware biológico depende en gran medida de su posibilidad de automatización, que quizá no esté muy lejana

El Futuro: Las primeras computadoras como la ENIAC llenaban cuartos enteros, y tenían que ser programadas por tarjetas perforadas. Desde ese tiempo, las computadoras se han vuelto mucho más pequeñas y fáciles de usar. Las computadoras de ADN se volverán más comunes para resolver problemas muy complejos; Así como la clonación y secuenciación de ADN fueron una vez trabajos manuales, las computadoras de ADN también se automatizarán.

Además de los beneficios directos de usar computadoras de ADN para desarrollar computaciones complejas, algunas de las operaciones que las



computadoras de ADN ya poseen, y probablemente más será usadas para investigación molecular y bioquímica.

Las compañías estadounidenses Motorola y Packard Instruments sumaron fuerzas con el laboratorio gubernamental Argonne National Laboratory para producir cantidades masivas de "biochips".

Los biochips son dispositivos similares a los microchips de computadoras, aunque con una amplia variedad de funciones para la medicina y la agricultura. Igual que sucede con los circuitos de las computadoras, que son capaces de calcular millones de operaciones matemáticas en sólo un segundo, los biochips realizan millones de reacciones biológicas, como decodificar genes, en cuestión de segundos.

Motorola desarrolla el proceso de fabricación de los circuitos y Packard BioScience, se ocupa de fabricar los instrumentos con los que probar dichos biochips.

Los biochips pueden costar inicialmente unos 100 dólares cada uno, aunque su valor cae eventualmente hasta un dólar o quizás menos.

El laboratorio gubernamental Argonne National Laboratory dijo que la academia rusa de ciencia, el Instituto de Biología Molecular Englehardt, de Moscú, proporcionaría unas 19 invenciones relacionadas con los microchips biológicos.

Los biochips utilizan tecnología de "microgel", en la que estructuras microscópicas, unas 10.000 o más en una superficie de vidrio de un soporte de microscopio, actuarán como diminutos tubos de ensayo.

Dentro de cada estructura de microgel, los componentes químicos pueden ser probados contra objetivos biológicos para buscar respuestas a cuestiones como la secuencia del ADN (el ácido desoxirribonucleico), las variaciones genéticas, la expresión de los genes, la interacción de las proteínas y la respuesta inmunológica.

Los chips funcionan mucho más rápido que los métodos convencionales. "En lugar de leer el ADN en base a cada 'letra' o 'palabra', los biochips leen frases enteras de una sola vez", explicó el biólogo Andrei Mirzabekov, cuyas investigaciones en los laboratorios Argonne y Engelhardt permitieron desarrollar los biochips.

Motorola y Packard aportarán 19 millones de dólares en un período de cinco años para respaldar sus investigaciones. Las licencias de las invenciones de Argonne será exclusivamente para las dos compañías.

El Departamento de Energía financia experimentos junto con el Proyecto del Genoma Humano, que busca crear para el año 2005 un mapa de todo el juego de cromosomas humanos.

### **3.2 Inteligencia artificial**

Las palabras 'tonto útil' pueden sonar ofensivas si se refieren a una persona, pero es la absoluta realidad cuando se habla de una computadora. Sí, los ordenadores personales son 'tontos útiles' porque ayudan a resolver muchos problemas, pero no se les puede pedir que realicen cosas por su cuenta; es decir, que resuelvan problemas con un razonamiento. Ejemplos no faltan: si una computadora no tiene un programa indicado para realizar cierta función, no habrá manera de que lo haga y si tiene el programa, sólo hará lo que el programa tenga definido (por ello, los videojuegos siempre será derrotados: el jugador, tarde o temprano descubrirá todas las posibilidades del programa y siempre ganará).

La Inteligencia Artificial estudia como lograr que las máquinas realicen tareas que, por el momento, son realizadas mejor por los seres humanos. La definición es efímera porque hace referencia al estado actual de la informática. No incluye áreas

que potencialmente tienen un gran impacto tales como aquellos problemas que no pueden ser resueltos adecuadamente ni por los seres humanos ni por las máquinas.

Los Problemas del IA, al principio hicieron hincapié en las tareas formales como juegos y demostración de teoremas, juegos como las damas y el ajedrez demostraron interés.

Desde hace 15 años, la idea de crear inteligencia artificial se ha convertido cada vez más en una realidad tangible, tanto, que ya Oscar Chang ha desarrollado, un programa de computación en el que unas abejas virtuales llegan a optimizar su cerebro para volar perfectamente y llegar al sitio indicado. En otras palabras, Chang logró que estas abejas pudieran 'aprender' y conseguir la mejor respuesta.

El Ing. Oscar Chang, quien se ha destacado en la construcción de robots animados como los dinosaurios del Museo de Ciencias, señala que los expertos en computación se dieron cuenta a mediados de los ochenta que existían problemas que no podían resolverse con los diseños de programas existentes. Por eso, comenzaron a desarrollar lo que se llama las redes neurales artificiales (el diseño de hacer que varias neuronas dentro de una computadora funcionen exactamente como en el mundo real).

Chang señala que una vez desarrolladas estas 'neuronas de bites', el reto siguiente de los investigadores fue hacer que éstas logaran aprender, como ocurre con ciertos seres vivos evolucionados.

Explica que este principio se encuentra en todos los ejercicios de inteligencia artificial que se han desarrollado con éxito en los últimos tiempos: desde los juegos de computación que van mejorando de los errores hasta la monstruosa Deep Blue, la máquina que logró vencer al campeón del ajedrez Kasparov.

La geometría fue otro punto de interés y se hizo un demostrador llamado: El demostrador de Galenter. Sin embargo la IA pronto se centró en problemas que aparecen a diario denominados de sentido común (commonsense reasoning). Se enfocaron los estudios hacia un problema muy importante denominado Comprensión del lenguaje natural. No obstante el éxito que ha tenido la IA se basa en la creación de los sistemas expertos, y de hecho áreas en donde se debe tener alto conocimiento de alguna disciplina se han dominado no así las de sentido común.

Ingeniería, Diseño, Detección de fallos, Planificación de manufacturación, Análisis científico, Diagnósis médica, Análisis financiero, Suposiciones subyacentes. Newell y Simon hablan acerca de la Hipótesis del sistema de símbolos físicos (physical symbol hipótesis). Se define a un sistema de símbolos físicos como un conjunto de entidades llamadas símbolos, que son patrones físicos que pueden funcionar como componentes de otro tipo de entidad llamada expresión (o estructura de símbolos). Una estructura de símbolos está formada por un número de instancias (señales o tokens) de símbolos relacionados de alguna forma física. En algún instante el sistema contendrá una colección de esas estructuras de símbolos.

El sistema contiene también una colección de procesos que operan sobre expresiones para producir otras expresiones: procesos de creación, modificación, reproducción y destrucción. Un sistema de símbolos físicos es una máquina que produce a lo largo del tiempo una colección evolutiva de estructuras de símbolos. Este sistema existe en un mundo de objetos tan extenso como sus propias expresiones simbólicas.

La hipótesis de sistema de símbolos físicos es: Un sistema de símbolos físicos posee los medios necesarios y suficientes para realizar una acción inteligente y genérica.

Las evidencias que apoyan la hipótesis del sistema de símbolos físicos no han venido solo de áreas como juegos sino de otras áreas como la percepción visual

donde es más atractivo esperar la influencia de procesos subsimbólicos. Sin embargo procesos subsimbólicos como las redes neuronales están cuestionando los simbólicos como tareas de bajo nivel. Quizá entonces los sistemas de símbolos físicos solo sean capaces de modelar algunos aspectos de la inteligencia humana y no otros.

La importancia de la hipótesis de sistema de símbolos físicos es doble. Es una teoría significativa de la naturaleza de la inteligencia humana y también es de gran interés para los psicólogos.

### **3.2.1. ¿Qué es una técnica de IA?**

Uno de los más rápidos y sólidos resultados que surgieron en las tres primeras décadas de las investigaciones de la IA fue que la inteligencia necesita conocimiento.

Para compensar este logro imprescindible el conocimiento posee algunas propiedades poco deseables como:

- Es voluminoso
- Es difícil caracterizarlo con exactitud
- Cambia constantemente

Se distingue de los datos en que se organiza de tal forma que se corresponde con la manera en que va a ser usado.

Con los puntos anteriores se concluye que una técnica de IA es un método que utiliza conocimiento representado de tal forma que: El conocimiento represente las generalizaciones. En otras palabras no es necesario representar de forma separada cada situación individual. En lugar de esto se agrupan las situaciones que comparten propiedades

importantes. Si el conocimiento no posee esta propiedad, puede necesitarse demasiada memoria.

Si no se cumple esta propiedad es mejor hablar de "datos" que de conocimiento.

Debe ser comprendido por las personas que lo proporcionan. Aunque en mucho programas, los datos pueden adquirirse automáticamente (por ejemplo, mediante lectura de instrumentos), en muchos dominios de la IA, la mayor parte del conocimiento que se suministra a los programas lo proporcionan personas haciéndolo siempre en términos que ellos comprenden.

Puede modificarse fácilmente para corregir errores y reflejar los cambios en el mundo y en nuestra visión del mundo. Puede usarse en gran cantidad de situaciones aún cuando no sea totalmente preciso o completo.

Puede usarse para ayudar a superar su propio volumen, ayudando a acotar el rango de posibilidades que normalmente deben ser consideradas.

Es posible resolver problemas de IA sin utilizar Técnicas de IA (si bien estas situaciones no suelen ser muy adecuadas). También es posible aplicar técnicas de IA para resolver problemas ajenos a la IA. Esto parece ser adecuado para aquellos problemas que tengan muchas de las características de los problemas de IA.

Los problemas al irse resolviendo tienen entre las características de su solución:

- Complejidad

- El uso generalizado
- La claridad de su conocimiento
- La facilidad de su extensión

### **3.2.2. El algoritmo.**

Para decidir la siguiente jugada, se debe tener en cuenta las posiciones del tablero que resulta de cada posible movimiento. Decidir que posición es la mejor, realizar la jugada que corresponda a esa posición, y asignar la clasificación de mejor movimiento a la posición actual.

Para decidir cuál de todas las posibles posiciones es mejor, se realiza para cada una de ellas la siguiente: Ver si se produce la victoria. Si ocurre catalogarla como la mejor dándole el mejor puesto en la clasificación. En caso contrario, considerar todos los posibles movimientos que el oponente puede realizar en la siguiente jugada. Mirar cual de ellos es pero para nosotros (mediante una llamada recursiva a este procedimiento). Asumir que el oponente realizará este movimiento. Cualquier puesto que tenga la jugada, asignarla al nodo que está considerando. El mejor nodo es el que resulte con un puesto más alto.

Este algoritmo inspecciona varias secuencias de movimientos para encontrar aquella que lleva a la victoria. Intenta maximizar la probabilidad de victoria. Mediante la suposición de que el oponente intentará minimizar dicha probabilidad. Este algoritmo se denomina *mínimax*.

El programa necesita mucho más tiempo que otras soluciones debido a que debe realizar una búsqueda en un árbol que representa todas las posibles secuencias de jugada antes de realizar un movimiento. Sin embargo es superior a los demás programas en algo importante: podría ser ampliado para manipular juegos mas complicados que las tres en raya, cualidad en que otras soluciones fracasan.

La anterior solución es un ejemplo de 1 uso de una técnica de IA. Para problemas muy pequeños, es menos eficiente que los métodos más directos. Sin embargo puede usarse en aquellas situaciones en las que fallen los métodos tradicionales.

### **3.2.3. Criterios de determinación del éxito.**

Una pregunta importante a resolver en toda investigación científica o de ingeniería es: ¿Cómo saber si se ha tenido éxito?

La inteligencia artificial formula la pregunta: ¿Cómo saber si se ha construido una máquina inteligente?

El científico Alan Turing propuso un método para determinar si una máquina es capaz de pensar. Este método es conocido como el test de Turing. Para realizarlo se necesitan dos personas y la máquina que se desea evaluar. Una de las personas actúa como entrevistador y se encuentra en una habitación, separado de la computadora y de la otra persona. El entrevistador hace preguntas tanto a la persona como a la computadora mecanografiando las cuestiones y recibe las respuestas de igual forma.



El entrevistador solo las conoce por A y B y, debe tratar de determinar quien es la persona y quien es la máquina. El objetivo de la máquina es hacer creer al entrevistador que es una persona, si lo consigue, se concluye que la máquina piensa.

Sin embargo mucha gente piensa que habrá que pasar mucho tiempo para que una máquina pueda superar el test de Turing. Algunos piensan que nunca lo harán.

#### Diferencias entre el cerebro y una computadora

Cerebro	Computadora
Sistema capaz de múltiple propósito capaz de tratar gran cantidad de información en poco tiempo pero no necesariamente con exactitud.	Sistemas altamente especializados con capacidad para procesar información muy concreta, siguiendo unas instrucciones dadas.
La frecuencia de los impulsos nerviosos puede variar.	La frecuencia de transmisión es inalterable y esta dada por el reloj interno de la máquina.
Las llamadas sinapsis cumple en el cerebro la función simultánea de varias compuertas (and, or, not,)	Las compuertas lógicas tienen una función perfectamente determinada e inalterable.
La memoria es del tipo asociativo y no se sabe dónde quedará almacenada.	La información se guarda en posiciones de memoria de acceso directo por su dirección.
Los impulsos fluyen a 30 metros por segundo.	En el interior de la computadora los impulsos fluyen a la velocidad de la luz.

<b>Similitudes entre el cerebro y una computadora.</b>	Ambos codifican la información en impulsos digitales.
Tanto el cerebro como la computadora tienen compuertas lógicas.	Existen distintos tipos de memoria.

#### 3.2.4. Redes neuronales.

Las redes neuronales son dispositivos inspirados en la funcionalidad de las neuronas biológicas, aplicados al reconocimiento de patrones que las convierten aptas para modelar y efectuar predicciones en sistemas muy complejos.

Es un conjunto de técnicas matemáticas para modelar las conexiones y relaciones entre un conjunto de datos.

Las Redes Neuronales surgieron del movimiento conexionista, que nació junto con la IA simbólica o tradicional. La IA simbólica se basa en que todo conocimiento se puede representar mediante combinaciones de símbolos, derivadas de otras combinaciones que representan verdades incuestionables o axiomas. Así pues, la IA tradicional asume que el conocimiento es independiente de la estructura que maneje los símbolos, siempre y cuando la 'máquina' realice algunas operaciones básicas entre ellos.

Una Red Neuronal: el Perceptrón unicaza es un conjunto de neuronas no unidas entre sí, de manera que cada una de las entradas del sistema se conecta a cada neurona, produciendo cada una de ellas su salida individual.

Existen tres métodos de aprendizaje para un Perceptrón:

- Aprendizaje supervisado: se presentan al Perceptrón unas entradas con las correspondientes salidas que se quiere que sean aprendidas.
- Aprendizaje no supervisado: solo se presenta al Perceptrón las entradas, y para esas entradas, la red debe dar una salida parecida.
- Aprendizaje por esfuerzo: se combinan los dos anteriores, y cada cierto tiempo se presenta a la red una valoración global de cómo lo está haciendo.

Puede parecer que el Perceptrón tiene una potencia ilimitada para aprender, pero Minsky y Paper pusieron graves deficiencias del Perceptrón en su libro "Perceptrons". Según ellos el Perceptrón unicapa era incapaz de aprender las funciones que no fuesen linealmente separables.

Las redes neuronales todavía se han de desarrollar mucho. Aún se debe estudiar para que sirven realmente, conocer en que tareas pueden resultar realmente útiles, ya que por ejemplo es difícil saber cuánto tiempo necesita una red para aprender cierta tarea, cuántas neuronas se necesitan como mínimo para realizar cierta tarea.

### **3.2.5. Computadoras invisibles**

Los científicos en los laboratorios Hewlett-Packard en Palo Alto, California y en la Universidad de California en Los Angeles (UCLA) están desarrollando computadoras minúsculas. Son tan pequeñas que una docena de ellas cabría en un grano de arena. Estas nuevas

computadoras son, en realidad moléculas. Son creadas en un tubo de ensayo en lugar de ser armadas en una planta ensambladora.

Todas las computadoras están basadas en un interruptor de encendido-apagado. Los científicos han desarrollado una nueva molécula llamada rotaxane que tiene un interruptor de encendido apagado. Ellos ponen esta molécula especial entre dos cables cruzados. Cuando la molécula está en la posición de "apagado", un electrón puede brincar desde el cable en un lado hasta la molécula y después al cable en el otro lado. Esto es como un excursionista cuando pisa una piedra para cruzar un arroyo.

Para crear la posición de "encendido", los científicos aplican un campo eléctrico entre los cables. Entonces, el electrón ya no puede brincar tan fácilmente. La "piedra" en medio del "arroyo" ya no está.

Los científicos también están tratando de crear cables más pequeños para ser usados con estas nuevas moléculas. Ellos han estirado tubos de carbono hasta formar hilos delgados de un nanómetro de ancho. *Nano* quiere decir "dividido por mil millones", entonces un nanómetro es una mil millonésima parte de un metro. Los nanómetros son tan pequeños que se usan para medir virus que no pueden verse sin un microscopio.

Los científicos planean combinar capas de moléculas rotaxane dentro de computadoras ultra poderosas. Las nuevas computadoras será mucho más pequeñas y 100 billones de veces más rápidas que las computadoras que se usan en la actualidad. También será más económico. Estas computadoras se llaman "nanocomputadoras electrónicas químicamente ensambladas" y sus siglas en inglés son CAEN (chemically assembled electronic nanocomputers).

Los científicos necesitan dos años más para fabricar la primera CAEN. Sin embargo, cinco o diez años después de eso, las CAEN estarán a la venta para todo el público en las tiendas.

El problema más grande al que se enfrentan los científicos en la actualidad es que cada molécula rotaxane sólo puede ser usada una vez. Esto quiere decir que puede ser usada solamente para almacenar información en la memoria de sólo lectura o memoria ROM (read-only memory). Un ejemplo de memoria ROM es una enciclopedia en un CD-ROM.

La molécula rotaxane no puede ser usada para la memoria de la computadora que se cambia una y otra vez. Este tipo de memoria, usada en procesadores de palabras se llama memoria de acceso aleatorio o memoria RAM (random-access memory). Los científicos intentan desarrollar una molécula que se pueda usar una y otra vez.

Estas computadoras microscópicas tendrán muchos usos, por ejemplo, se podrían poner en el torrente sanguíneo de una persona para hacerlas viajar por todo el cuerpo. Podrán identificar bacterias que no son más grandes que ellas. Estas pequeñas computadoras pueden decirles a los doctores si un paciente tiene tuberculosis, por ejemplo, o alguna otra enfermedad. Miles de estas computadoras podrán ser mezcladas con la pintura en una pared para monitorear la contaminación del aire. De hecho, pueden ser usadas en cualquier situación que requiera monitores sensibles.

Phil Kuekes, arquitecto de computadoras para Hewlett-Packard y un investigador de CAEN. "Eventualmente", dice él, "las computadoras

son tan pequeñas que ni siquiera las notaremos. La computadora no estará solamente en un reloj de pulsera; estará en las fibras de la ropa”.

### 3.3 Cerebros virtuales

La última generación en inteligencia artificial se llama 'algoritmos genéticos', en el que la computadora no sólo simula el funcionamiento neural biológico, sino que establece también cadenas de ADN (ácido desoxirribonucleico) para establecer, como ocurre en la naturaleza, características especiales, que en el caso de las abejas virtuales de Chang, es la conformación neuronal de cada insecto.

Luego, la computadora hace que las abejas se mezclen y dejen descendencia (bajo los parámetros de que vuelen bien y utilicen las menores conexiones neurales posibles). Luego de varias mezclas y un número considerable de descendencia, se comprueba también la teoría de la evolución de Darwin, que señala que sólo los mejores perduran.

Es cuestión de tiempo para que las computadoras sean más inteligentes que el hombre.

La NASA construye una Computadora del tamaño de una Molécula de Proteína. Ingenieros de la NASA trabajan en el diseño de computadoras del tamaño de una molécula de proteína, que servirán para rastrear y reparar daños celulares en el organismo humano.

Meyya Meyyappan para Nanotecnología de la NASA, explicó que los “minúsculos médicos robots” que entrarán al torrente sanguíneo será creado para reparar las lesiones causadas por accidentes, enfermedades, atacar virus y bacterias, así como eliminar células cancerosas. Explicó que aunque todavía no hay ningún nanorrobot en funcionamiento (con un tamaño equivalente a la diez mil

millonésima parte de un metro), los ingenieros cuentan con diseños teóricos propuestos.

Robert Freitas, autor del libro Nanomedicine, precisó que el carbono es el principal elemento que los constituirá, y que el hidrógeno, azufre, oxígeno, nitrógeno, nitrógeno, silicio, entre otros, se utilizarán para fabricar los engranajes y otras partes del sistema. "Puede que muchas de estas minúsculas máquinas estén hechas de ADN, y que nada tengan qué ver con la idea que todo el mundo tiene de los robots".

En los últimos años se ha sugerido y mostrado que computadoras basadas en interacciones a nivel molecular (Computadoras con ADN y Computadoras Cuánticas) pueden ser una alternativa viable a las computadoras electrónicas convencionales. Existen problemas complejos que requieren una búsqueda intensiva para su resolución que no son eficientemente resueltos por las computadoras digitales. Las computadoras moleculares se muestran más adecuadas para la resolución eficiente de dichos problemas debido a su enorme capacidad de paralelismo. En particular, en la computación con ADN el paralelismo reside en el hecho de que un tubo de ensayo puede contener  $10^{18}$  moléculas de ADN. Una simple operación sobre el tubo de ensayo supone del orden de  $10^{18}$  operaciones simultáneas. Aquí estriba la enorme ventaja de las computadoras con ADN frente a las computadoras clásicas para la resolución de ciertos problemas complejos.

Objetivos: Determinar la capacidad 'teórica' de cómputo de los modelos de computación con ADN probando su equivalencia con los modelos clásicos: Máquinas de Turing, Pram.

Determinar la capacidad 'práctica' de cómputo de los nuevos modelos de computación con ADN. Para ello, se realizarán simulaciones en computadora digital convencional de los cálculos con ADN.

Creación de nuevos modelos de computación molecular más potentes que los ya existentes.

Incorporación de nuevas ideas algorítmicas (algoritmos de ramificación y acotación y heurísticas) a los modelos de computación molecular.

### **3.4 Bioinformática**

La Investigación Biomédica, una disciplina basada en la información, esta inmersa en profundos cambios a medida que las nuevas aproximaciones experimentales generan enormes volúmenes de datos sin precedentes. La Biología y la Medicina están apoyándose cada vez más en la aplicación de las Ciencias de la Información.

La Bioinformática, el campo interdisciplinar que se encuentra en la intersección entre las Ciencias de la Vida y de la Información, proporciona las herramientas y recursos necesarios para favorecer la Investigación Biomédica. Este campo interdisciplinar comprende la investigación y desarrollo de herramientas útiles para llegar a entender el flujo de información desde los genes a las estructuras moleculares, a su función bioquímica, a su conducta biológica y, finalmente, a su influencia en las enfermedades y en la salud.

Una definición generalmente aceptada puede ser: "Una disciplina científica que se interesa por todos los aspectos relacionados con la adquisición, almacenamiento, procesamiento, distribución, análisis e interpretación de información biológica, mediante la aplicación de técnicas y herramientas de las matemáticas, de la biología y de la informática, con el propósito de comprender el significado biológico de una gran variedad de datos".



Con el incremento en complejidad y capacidad tanto de las computadoras como de las técnicas de investigación, se necesitan “puentes” humanos que puedan entender ambas disciplinas y sean capaces de comunicarse con los expertos de los dos campos.

Históricamente, el uso de los ordenadores para resolver cuestiones biológicas comenzó con el desarrollo de algoritmos y su aplicación en el entendimiento de las interacciones de los procesos biológicos y las relaciones filogenéticas entre diversos organismos. El incremento exponencial en la cantidad de secuencias disponibles, así como la complejidad de las técnicas que emplean los ordenadores para la adquisición y análisis de datos, han servido para la expansión de la bioinformática.

La diferencia entre una disciplina científica y un campo de apoyo es que la primera implica una investigación basada en el planteamiento de hipótesis, mientras que el segundo sólo se encarga de apoyar esa investigación. La bioinformática se ha ocupado desde un principio en realizar investigaciones basadas en hipótesis. Las teorías de la evolución molecular se han estudiado empleando para ello la genómica post-secuenciación. Se han examinado teorías de interacciones y procesos complejos como la excitación nerviosa empleando la modelización molecular. La Bioinformática está comenzando a ser considerada como disciplina científica, como se evidencia en el incremento de publicaciones y reuniones científicas en esta área.

Hay mucho campo de investigación basado en hipótesis en el área bioinformática de las bases de datos. El reto en la construcción de bases de datos es el establecimiento de una arquitectura que permita la realización de búsquedas inteligentes, comunicación con otras bases de datos y la unión con herramientas de análisis y minería de datos específicas que permitan dar respuesta a problemas biológicos concretos. Los científicos que se encarguen de la construcción de esas bases de datos deben tener unos conocimientos previos que les permitan determinar qué problemas científicos concretos necesitan una resolución y cuál o cuáles métodos son los mejores para resolverlos.

La Bioinformática comprende tres subespecialidades:

- a. La investigación y desarrollo de la infraestructura y sistemas de información y comunicaciones que requiere la biología moderna. (Redes y bases de datos para el genoma, estaciones de trabajo para procesamiento de imágenes). Bioinformática en sentido estricto.
- b. La computación que se aplica al entendimiento de cuestiones biológicas básicas, mediante la modelización y simulación. (Sistemas de Vida Artificial, algoritmos genéticos, redes de neuronas artificiales). Biología Molecular Computacional.
- c. El desarrollo y utilización de sistemas computacionales basados en modelos y materiales biológicos. (Biochips, biosensores, computación basada en ADN). Los computadores basados en ADN se están empleando para la secuenciación masiva y el screening de diversas enfermedades, explotando su característica de procesamiento paralelo implícito.

### **3.4.1. Biocomputación**

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ayudan a recolectar, organizar y distribuir información sobre el genoma humano, para emplearse en su análisis y en aplicaciones en Salud.

Básicamente, los sistemas informáticos se emplean en este campo para: adquisición de datos, software para visualización, programas para control de reactivos, geles y otros materiales generación y ensamblaje de secuencias, análisis de datos programas para análisis de secuencias, predicción de estructura de proteínas paquetes de integración y ensamblaje de mapas genéticos, software para clasificación y comparación técnicas de inteligencia artificial,

gestión de datos, bases de datos locales o accesibles mediante redes de comunicaciones, literatura médica y científica unida a las secuencias, distribución de datos, redes de comunicaciones, campos de aplicación, gestión de datos en el laboratorio, automatización de experimentos, ensamblaje de secuencias contiguas, predicción de dominios funcionales en secuencias génicas, alineación de secuencias, búsquedas en las bases de datos de estructuras, determinación de la estructura de macromoléculas, predicción de la estructura de macromoléculas, evolución molecular. Árboles filogenéticos

### **3.5 La nueva generación de bioinformática**

Se introduce el concepto de Bioinformática de Segunda Generación caracterizada por: En los últimos años, la bioinformática ha trabajado con muchas bases de datos que almacenaban información biológica a medida que iba apareciendo. Esto no sólo ha tenido efectos positivos: muchos científicos se quejan de la creciente complejidad que representa encontrar información útil en este "laberinto de datos". Para mejorar esta situación, se desarrollan técnicas que integran la información dispersa, gestionan bases de datos distribuidas, las seleccionan automáticamente, evalúan su calidad, y facilitan su accesibilidad para los investigadores. Se habla de Bioinformática Integradora. En ella no deben faltar ayudas para la navegación por la información, que cada vez, con más énfasis, reside en Internet y no en bases de datos locales.

Los modelos matemáticos de la máquina de Turing (MT), del lenguaje Ábacus, y del lenguaje L; la posibilidad de enumerar, codificar y decodificar algoritmos mediante números de Gödel; el Teorema de la Universalidad y otros temas relacionados, han resultado muy estimulantes para especular sobre algunas posibilidades que están en los límites de lo rigurosamente formal, la ficción y lo espiritual.

Para empezar, la MT, como uno de los modelos de cómputo más versátiles, es susceptible de ser implementada en muy variadas formas de hardware, además de las ya conocidas implementaciones electromecánica y electrónica del siglo XX.

Hasta la fecha y durante varios años más, han existido y existirán razones importantes para implementar el modelo de las MT en su modalidad electrónica de estado sólido; pero, ¿qué puede haber más allá del hardware tradicional?. Se puede pensar, por ejemplo, en capacidad de cómputo de hardware y/o software basados en procesos o fenómenos de la química inorgánica; de la química orgánica, como el comportamiento del ADN, el comportamiento colectivo de seres microscópicos, las reacciones químicas de sustancias orgánicas; fenómenos de la óptica, de la acústica, de las señales de radio, de los comportamientos emergentes de seres vivos en general y de grupos humanos en particular.

La Inteligencia Artificial (IA), que pretende imitar algunos de los procesos desarrollados por la mente humana, basa su operación en computadoras de hardware electrónico. ¿Habría alguna ventaja para la IA si buscara el apoyo de hardware de otro tipo? Por ejemplo: ¿qué ventajas podría obtener una forma de Robótica basada en el comportamiento emergente de vegetales? ¿O el Procesamiento de Lenguaje Natural basado en reacciones químicas de ciertas sustancias? Estas preguntas aparentemente absurdas podrían tener respuestas muy concretas.

En lugares como el Media Lab, vinculado al Massachusetts Institute of Technology (MIT), se investiga cómo simular en computadoras un equivalente de las emociones humanas. ¿Qué se podría lograr usando hardware no electrónico?

Varios motivos que la capacidad de cómputo puede implementarse en prácticamente cualquier ente, siendo necesaria la existencia de otro ente que haga uso del primero e interprete los resultados generados.

¿En qué momento un montón de átomos o moléculas adquiere la capacidad de computar? ¿En qué momento un ente comienza a funcionar como MT? La intuición nos dice que cuando está organizado en una forma muy específica que cumple requisitos muy particulares. ¿Y cómo llega a ese estado de organización: puede llegar por sí mismo, o siempre es necesaria una fuerza externa que lo lleve a ese estado?

### **3.6 Química inorgánica y orgánica**

Aunque la computación actual está basada en la química inorgánica (los semiconductores y elementos de hardware similares), quizá es útil explorar procesos o fenómenos de la física atómica, de algunos materiales inorgánicos especiales. que hagan factible la analogización del modelo de MT.

En la película de ficción "La Mosca", los seres vivos y prácticamente cualquier objeto material eran susceptibles de ser transducidos (entiéndase "descodificados") en sus componentes fundamentales que, en última instancia, se reducen a información. Luego, los seres podían ser "retransducidos" (entiéndase "recodificados") hacia su estado original y, en algunos casos, hacia un estado mejorado. Esto hace imaginar que la capacidad de cómputo tiene relaciones con el problema de la transducibilidad de la información. Los materiales transductores, que en su mayoría son inorgánicos, pueden ser otra puerta más de entrada para evaluar posibilidades de cómputo en hardware no tradicional.

Los procesos que ocurren en los seres vivos constituyen algunos de los mecanismos más eficientes para procesar información. El código genético es una de las maquinarias más eficientes y compactas para procesarla y almacenarla. De ahí el creciente interés que la biología ha despertado a los investigadores de las ciencias computacionales en los últimos años.

Los materiales transductores orgánicos, como algunas células que generan electricidad químicamente en respuesta a estímulos, han dado pauta para buscar nuevas formas de cómputo, como la aplicación de neuronas naturales implantadas sobre placas electrónicas.

Ya se ha investigado las posibilidades de usar la luz visible o la luz de longitudes de onda no visibles (láseres no visibles) para implementar capacidad de cómputo. Una de las ventajas de este tipo de hardware sería su alta inmunidad a la interferencia de ondas de radio, propiedad que es relativa en el hardware tradicional.

### **3.7 Comportamientos emergentes de seres vivos**

Los estudiosos del fenómeno de la complejidad han visto que muchas especies de seres vivos cuyas conductas individuales son sencillas, casi simples y rudimentarias, tienen la capacidad de generar conductas colectivas altamente complejas, cuyas características y consecuencias superan a la simplicidad de la conducta individual. Este fenómeno se denomina comportamiento emergente, y es muy evidente en especies como las abejas, las hormigas, las aves, y algunos mamíferos como los delfines, los monos y, por supuesto, el hombre. El enjambre es un ser más complejo que la abeja; en cierto modo, constituye un nuevo ser, superior en capacidades a la propia abeja considerada individualmente. Lo mismo se puede decir de una MT: sus cuádruples consideradas individualmente son algo mucho menos "inteligente" que la MT considerada en su totalidad. El todo es mayor que la suma de las partes: esa podría ser una forma de explicar el concepto de comportamiento emergente, el cual puede servir como plataforma para implementar símiles de la MT que resuelvan problemas computables.

### **3.7.1. Seres vivos microscópicos**

Algunos microorganismos, al actuar en forma colectiva, formando colonias o agrupamientos similares, son capaces de realizar hazañas de complejidad. Un ejemplo destacable es el paso que se dio en la evolución de los seres vivos al aparecer los seres pluricelulares (constituidos con muchas células). A diferencia de sus predecesores, los unicelulares (constituidos con una sola célula), los pluricelulares eran capaces de realizar funciones imposibles para un unicelular.

Existen microorganismos que reaccionan de forma muy predecible ante ciertos estímulos. Esa capacidad los hace relativamente "fáciles de programar" para realizar cálculos y alcanzar capacidad de cómputo.

### **3.7.2. Seres vivos macroscópicos.**

Los seres vivos macroscópicos, o sea, los visibles a simple vista, también presentan comportamientos emergentes. Para dar capacidad de cómputo a un conjunto de estos seres, habrá que detectar cuáles son los comportamientos individuales en los cuales la relación estímulo la respuesta es altamente predecible. Algunos de esos comportamientos podrán tomarse como "instrucciones fundamentales" de un lenguaje de programación parecido al lenguaje.

### **3.7.3. Animales.**

¿En qué momento alcanzó el hombre la capacidad de cómputo?  
¿Se puede hacer que la alcancen otras especies de seres vivos?

¿Puede entrenar a un animal: perro, delfín, chimpancé, pollo, para que individualmente y/o en grupo "calcule", "compute" el resultado de una función matemática? Si los objetos inanimados, organizados adecuadamente por el hombre, han podido hacerlo, quizá para un animal o un conjunto de animales resulte más fácil, contando con la "programación" humana. ¿Cómo habría que "programarlos"? ¿Depende sólo del lenguaje que se establezca para darles las instrucciones?

Pensando en un ejemplo de cómputo basado en comportamiento animal, puede imaginarse que a un perro se le entrena para ladrar si observa que un recipiente contiene una o más pelotas; a otro perro se le entrena para sacar una y sólo una pelota de la cubeta si escucha el ladrido del primer perro; a un tercer perro se le entrena para colocar una pelota en una cubeta si percibe un estímulo determinado. De esta forma, puede tenerse un conjunto de animales que, sin saberlo, estarían computando una función, basándose en el modelo del lenguaje Ábacus.

#### **3.7.4. Vegetales.**

¿Por qué podría decirse que una computadora y un árbol son diferentes implementaciones de MT? Por su tipo de especialización. Un árbol es una MT especializada en recibir como "argumentos" agua, minerales, bióxido de carbón; generando como principal "valor de salida" oxígeno respirable.

Aunque los vegetales no son tan "expresivos" como los animales ni tan rápidos para generar respuestas a estímulos, las generan de forma perceptible para los humanos. Algunas formas de respuesta pueden ser los diversos parámetros que varían en un vegetal en



función de los nutrientes recibidos del medio. Aquí, la implementación de la capacidad de cómputo, la "programación" sería algo similar a establecer ciertos niveles de suministro de agua, de luz solar, de minerales. La duración del proceso de cómputo sería de más largo plazo en comparación con la duración del cómputo basado en conducta animal; sin embargo, parece factible establecer esa capacidad.

### **3.7.5. Ecosistemas.**

¿Computabilidad espontánea? ¿Puede esperarse que una entidad, un ser, un objeto, genere capacidad de cómputo en forma espontánea? ¿Qué ha pasado con el hombre y otras posibles formas de vida inteligente?

"El registro de la evolución en nuestro planeta, particularmente el contenido en los registros fósiles, ilustra una progresiva tendencia hacia la inteligencia. No hay nada misterioso en esto: los organismos listos sobreviven, por mucho, mejor que los estúpidos, dejando más descendientes". Según Sagan, "la tendencia general parece absolutamente clara y deben aplicarse a la evolución de la vida inteligente en otros lugares."

La capacidad de computar, es decir, la capacidad en sentido amplio de generar un resultado específico para un estímulo determinado, es una forma de inteligencia.

En la relativamente "simple" capacidad de computar pueden apoyarse capacidades asombrosamente complejas, siempre y cuando existan un programa y un programador que indiquen cómo desarrollarlas. ¿Puede decirse que las capacidades humanas de tipo

intelectual, emocional y quizá espiritual, se basan en capacidades tan sencillas como la de computar?

En cierta forma, todos los seres vivos tienen capacidad de cómputo en sentido amplio, porque para ciertos "argumentos" (los estímulos y recursos recibidos del ambiente) se generan ciertos "valores de salida" (las respuestas y los materiales de desecho que se devuelven al medio).

Bajo este punto de vista, un ecosistema, que es un conjunto de vegetales, animales y seres humanos interactuando con un ambiente, sería una compleja MT. En el extremo, el ecosistema más grande que existe hasta el momento es el planeta Tierra.

### **3.7.6. Comportamiento emergente de grupos humanos.**

¿Puede un grupo humano, cuyos individuos ejecuten acciones simples, generar algo similar a un proceso de cómputo, consciente o inconscientemente? Por ejemplo: ¿podríamos "programar" a un grupo de niños para que, haciendo individualmente operaciones tan sencillas como las del lenguaje Ábacus (colocar una piedra en un lugar definido, extraer una piedra de ese lugar, verificar si un espacio tiene o no piedras) resuelvan un problema complejo, sin conocer el método de solución?

Programar gente: organizar y dirigir un grupo humano para lograr un resultado, o sea, ejercer el liderazgo, es una forma de programación. Un guía, un líder, un político o un directivo tienen que "programar" adecuadamente a su respectiva MT, constituida por su grupo de

trabajo, para alcanzar la meta establecida, el resultado de la "función computada" por el grupo.

La capacidad humana de computar tiene como canales de entrada y de salida los sentidos de la vista y del oído. Es decir, para calcular la solución de una función, se recibe la información a través de tales sentidos. ¿Serviría de algo intentar aprovechar otros sentidos para tal propósito? Al pensar en esto: ¿cómo le diríamos a una persona invidente y sorda que hiciera una operación aritmética? ¿Qué sentidos quedarían disponibles? El tacto (con posibilidad de percibir presión mecánica y cambios de temperatura), el olfato, el gusto, la autocepción (percepción de la disposición espacial de los miembros corporales), y quizá otros sentidos poco reconocidos.

Una analogía valiosa sería considerar a las diversas colectividades humanas como MT que generan algún resultado. Así, la colectividad suprema que se conoce, la humanidad completa, también lo es.

### **3.8 Computación y antiguas filosofías**

En la filosofía hermética de Egipto y Grecia se decía que "el universo es mental"; es decir, los objetos y fenómenos que existen son todo aquello que se puede percibir, abstraer, de ellos. Gran parte de tales abstracciones son expresables mediante lenguajes formales, como las funciones computables; así que se puede especular que una parte importante del universo es computable y, por lo tanto, establecible en modelos como las MT. Una buena pregunta sería: ¿cómo hacer que una MT tome conciencia de que posee tales abstracciones? Quizá un camino estaría sugerido por otro principio hermético: el principio del género mental, según el cual la conciencia está compuesta en realidad por dos mentes que se comunican entre sí.

Se trata de una mente que "habla" y otra que "escucha", encapsuladas en un cierto "empaquetamiento"

Aparentemente, no existe relación entre la capacidad de computar y la posesión de una conciencia, entendida ésta última como la posibilidad de percibir y autopercebirse. En otras palabras, la computabilidad sola no puede generar conciencia; pero, ¿necesita la conciencia tener capacidad de computar, además de otras capacidades, para ser conciencia? ¿Es indispensable que un ser consciente tenga capacidad de computar?

Finalmente, la antigua filosofía hermética le da un significado interesante a la palabra espíritu, considerándolo, al igual que muchas religiones, como una energía viviente, una fuerza animada, un poder viviente que actúa a través de un medio que lo aloja. Bajo este punto de vista se puede encontrar una cierta semejanza con conceptos aparentemente más "científicos", como programa de computadora y código genético. ¿Hasta qué punto el programa de computadora y el código genético constituyen formas potenciales de energía viviente, de fuerza animadora? ¿Hasta qué punto son semejantes los conceptos de programa de computadora y espíritu? Después de todo, tal vez no sería tan exagerado decir que un programa es una extensión del pensamiento humano, y quizá de su espíritu.



## CAPITULO IV

### 4 Tecnología Como Parte de la Globalización

#### 4.1 E-Commerce

Muchos observadores creen que los adelantos en la tecnología de información, manejado por el crecimiento del Internet, han contribuido a crear una economía rápida y confiable. Algunos incluso han sugerido que estos adelantos crearan un "boom" largo que tomará la economía a las nuevas alturas durante el próximo cuarto de siglo. Otros economistas permanecen escépticos sobre la contribución del comercio electrónico la industria a la productividad global. Hay evidencia directa limitada como todavía, en los datos gubernamentales que las inversiones en él han levantado la productividad substancialmente.

El reciente crecimiento rápido del Internet es en parte atribuible a su fuerza como un medio de comunicación, educación y función, y, más recientemente, como una herramienta para el comercio electrónico. Los negocios virtuales en cada sector de la economía están empezando a usar el Internet para cortar el costo de comprar, manejar las relaciones del proveedor, las logísticas aerodinámicas e inventario, producción del plan, y alcance los nuevos y existentes clientes más eficazmente.

Las economías del costo, opción del consumidor aumentada y conveniencia del consumidor mejorada son el crecimiento tendencia en la venta de género físico y en la entrega digital de género y servicios vía el Internet.

El comercio electrónico está creciendo rápidamente y muchas empresas se están preguntando cómo ellas podrían beneficiarse con esta nueva tecnología.

Internet es un canal de ventas diferente, que comparte ciertas características con el Marketing Directo y la Venta Minorista. Pero los responsables comerciales de las empresas deberán desarrollar nuevas habilidades y actitudes para ser exitosos en este nuevo medio. Cualquier Solución de comercio electrónico necesita ser el fruto de un plan comercial y de negocios adecuado, a la vez que técnicamente funcional y segura.

Se pronostica que el comercio electrónico por Internet se desarrollará a una tasa creciente en los próximos años, con ventas en línea ponderadas en trillones de dólares. Muchas empresas han establecido importantes sitios Web y están utilizando este nuevo canal de ventas.

#### **4.1.1. El comercio a través de Internet**

Todo parece indicar que existirá una batalla épica entre los comerciantes tradicionales y aquellos que ofrecen sus mercancías con un simple click. No puede haber ninguna duda de la intensidad de esta guerra aunque el comercio electrónico todavía es una fracción del total de transacciones que se harán desde ahora.

El ganador será el consumidor; a medida que se intensifica la competencia bajan los precios y mejora la calidad del servicio. Pero que el aumento en las ventas se traduzca en mayores ganancias está por verse. Tiendas adoradas por los inversionistas por el inmenso número de fieles clientes que atrae a su Página Web sólo ha demostrado hasta ahora que mientras más vende más pierde. Y si los inversionistas llegan a pensar que no hay lingotes de oro al pie del arco iris, habrá menos comercio electrónico en los próximos años.

Porque el Internet es nuevo y sus usos están desarrollando muy rápidamente, las estadísticas de economías-anchas fiables son duras de encontrar. La investigación extensa se necesita.

La mayoría de las empresas con presencia en Internet tienen sitios institucionales. El objetivo de este tipo de sitios es complementar actividades tradicionales de Marketing, tales como brindar información adicional, y promocionar la compañía. A menudo hay reticencia a brindar información detallada sobre productos, puesto que el objetivo es inducir a los visitantes a comunicarse con la empresa telefónicamente, y de este modo ponerse en contacto con los potenciales clientes.

Un sitio de comercio electrónico es distinto. El objetivo es cerrar la operación electrónicamente con el pago (y en algunos casos la entrega) realizados por Internet. Este tipo de sitios incluye información detallada de los productos, fundamentalmente porque los visitantes apoyan su decisión de compra en función de la información obtenida y de la percepción que el sitio Web les haya generado respecto a la confiabilidad y solvencia de la empresa.

Ese tipo de sitio Web tiene generalmente tres secciones:

- Información institucional: Esta sección intenta atraer a los clientes y generar un clima de confianza en la empresa.
- Catálogo: Información detallada sobre los productos, sus beneficios y precios.
- Procesamiento de órdenes: Esta sección incluye un método para especificar y configurar la orden. Los sistemas más avanzados pueden incluir sistemas de seguimiento de la orden.



Los verdaderos sitios de comercio electrónico tienen los tres componentes con mayor o menor nivel de desarrollo y complejidad. Los sitios de comercio electrónico pueden encontrarse solos o formar parte de un sitio de venta mayor, comúnmente denominados "shopping mall", los cuales presentan una apariencia estandarizada, dentro de la cual muchas empresas tienen presencia dentro de un único website, a través del cual los visitantes pueden acceder a información de distintas empresas.

#### **4.1.2. La revolución digital**

El comercio electrónico entre los negocios: Los negocios empezaron a usar el Internet recientemente para las transacciones comerciales con sus compañeros comerciales. Los usuarios, temprano ya informan las mejoras de productividad significantes de usar las redes electrónicas para crear, comprar, distribuir, vender productos de servicio.

La entrega digital de género y servicios: Los programas del software, periódicos, y CD de música ya no necesitan ser empaquetados y entregaron a las tiendas, casas o kioscos de las noticias. Ellos pueden entregarse electrónicamente a través del Internet. La aerolínea vende boletos y las transacciones del efecto a través del Internet ya ocurren en numerosas cantidades de países. Otras industrias como los servicios llamados a consulta, función, banca y seguro, educación y cuidado de salud, también está empezando a usar el Internet para cambiar la manera en que ellos hacen negocio. Con el tiempo, es electrónicamente probable que la venta y transmisión de género y servicios sean el chofer más grande y más visible de la nueva economía digital.

Detalle venta de género tangible: El Internet también puede ser acostumbrado a pedir el género tangible y servicios que se producen, puede guardarse y físicamente puede entregarse. Aunque las ventas de Internet están menos de 1 por ciento de ventas del menudeo totales hoy, las ventas de ciertos productos como las computadoras, el software, automóviles, libros y flores están creciendo rápidamente.

#### **4.1.3. Empresas tradicionales enfrentan el reto de adaptarse a Internet**

La red de redes implica un cambio radical en los patrones de consumo y, si bien es un proceso que puede tardar en consolidarse un lustro más, quienes deseen tener éxito en la economía del mañana deben tomar decisiones ahora.

Una verdad innegable de esta última década del siglo es que Internet ha significado una revolución, no sólo en términos de tecnología, sino en cuanto a la manera de abordar y concretar las relaciones humanas y comerciales.

Aquel viejo refrán según el cual la distancia mata la relación quedó desfasado gracias a Internet. Asimismo, la experiencia de compra presencial está en vías de ser desplazada al menos en algunos mercados por las facilidades que le brinda la red para las transacciones comerciales.

Internet, poco a poco, cambia los parámetros en distintos ámbitos de la vida cotidiana y en los negocios, el mercadeo y construcción de marcas no son la excepción. En este sentido, es importante tener en cuenta que en la red no hay transferencia de éxito.

Es decir, una empresa tradicional no necesariamente tiene buenos resultados al estrenarse en el formato en línea.

#### **4.1.4. El comercio a través de Internet entre los negocios**

El comercio de Internet está creciendo más rápido entre los negocios. Se usa para la coordinación entre los funcionamientos adquisitivos de una compañía y sus proveedores; los proyectistas de la logística en una compañía y las compañías de transporte; las organizaciones de las ventas y los comerciantes al por mayor o minoristas que venden sus productos; y los último clientes de la compañía.

En los años setenta, los negocios extendieron su poder de la informática más allá de las paredes de la compañía, mientras enviando y recibiendo órdenes de compra, facturas y notificaciones del envío electrónicamente vía EDI (los Datos Electrónicos Intercambian). EDI es una norma por compilar y transmitir la información entre las computadoras, a menudo encima de redes de comunicaciones privadas llamadas las redes valor-agregadas.

El Internet hace el comercio electrónico económico. Las compañías de todos los tamaños pueden comunicar ahora entre sí electrónicamente, a través del Internet público, redes para la compañía- uso sólo intranets o para el uso por una compañía y sus compañeros comerciales extranets.

El crecimiento de comercio electrónico se ha estado manejando por los más bajo costos de la compra, las reducciones en los inventarios, el servicio del cliente más eficaz y eficaz, más bajo costo

de ventas y costos comercializando y nuevas oportunidades de las ventas.

#### **4.1.5. Ser o no ser '.com'**

El ejecutivo de Gartner Group Iberia destacó lo que ya se ha venido escuchando abundantemente en los últimos tiempos, que aquellas empresas que en breve plazo --apuntó el 2005-- no estén presentes en la Red simplemente "no será". Esto no significará su desaparición, sino que perderán la oportunidad de hallar un lugar destacado en el comercio electrónico.

"Estamos ante una revolución copernicana", en el sentido de que los hábitos de comercio tradicionales han cambiado y que su marcha atrás es imposible, ya que el comercio electrónico se observa como "la próxima máquina de crecimiento mundial".

El mundo de Internet está "sobrecargado de emociones e infraevaluada en su realidad", es decir, existe una gran expectación ante lo que las nuevas tecnologías de la información pueden ofrecer. Esto podría actuar en contra del propio comercio electrónico, ya que el negocio en la Red "no es ni fácil, ni barato, pero no es opcional".

#### **4.1.6. 'E-Business', 'E-Commerce'**

Así, lo que hasta ahora se ha generalizado en Internet es una primera fase de rehacer procesos, lo que ha supuesto utilizar la máquina de Internet como mera herramienta de comercio electrónico e-commerce, es decir, compra venta a través de la Red. Sin embargo, el

siguiente paso será repensar el negocio y redefinirlo, conceptos ambos que engloban la estrategia del 'e-business' y que va más allá de la mera posesión de un web, sino "integrar Internet en todos los procesos productivos de la empresa".

En este sentido, si bien el comercio electrónico ha revolucionado la industria de servicios y ha tenido un efecto menor en las industrias de producción de bienes, el 'e-business' tendrá el efecto contrario ya que será en estas últimas industrias donde provocará los mayores cambios estructurales.

#### **4.1.7. ¿Es el comercio electrónico igual al marketing directo?**

No debería cometerse el error de igualar el número de usuarios de Internet con un mailing de esa cantidad de piezas distribuidas. Si hay 2 millones de potenciales compradores en Internet, un website no es comparable con un mailing a 2 millones de personas. Sólo una parte de ellos encontrarán su sitio y lo navegarán exhaustivamente.

No obstante, habrá gran cantidad de visitantes interesados en sus productos y servicios, y debe estar preparado para recibirlos.

Los responsables de las acciones de Marketing Directo a menudo tienen problemas para trabajar con catálogos on-line. El hecho es que si alguien visita un sitio y decide no realizar una compra, entonces ése es el final de la relación. Si alguien recibe un catálogo por correo y decide no comprar, la empresa o comercio puede enviar nuevamente el catálogo, realizar un seguimiento telefónico o articular otras acciones posteriores. Las personas encargadas de llevar a cabo

acciones de Marketing Directo suelen lamentar esta falta de control de la situación.

En realidad, ellos deben aprender las nuevas herramientas que Internet provee para lograr los objetivos perseguidos con esas acciones, tales como las newsletters, el Opt-in E-Mail, los sistemas de suscripción de visitantes y otras. Internet es un medio apto para

realizar acciones de Marketing directo, luego de entender la lógica de la relación entre la empresa, su website y los clientes, y las herramientas disponibles.

#### **4.1.8. ¿Es esto marketing uno a uno?**

La venta por Internet no es venta retail, y no es Marketing Directo. Tiene sus propias características, que van evolucionando a medida que la tecnología se desarrolla. A medida que se conoce más sobre negocios en Internet y su tecnología, se encuentran nuevas formas para desarrollar los negocios, las cuales son únicas para este medio.

Aunque se buscan maneras de desarrollar relaciones uno a uno utilizando Internet, esto debe hacerse cuidadosamente. Se puede ser capaz de verificar la frecuencia de visitas de un visitante, pero esa persona puede no saber que está siendo seguido en sus movimientos. Mantener archivos de las preferencias de sus visitantes, a través de los cuales podrá presentarles ofertas especiales de acuerdo con sus intereses. Pero es preferible hacerlo con su consentimiento.

Internet permite a los hombres de Marketing alcanzar un objetivo siempre soñado, el cual es lograr la personalización masiva. Este

juego de palabras aparentemente contradictorias, encierra la posibilidad de realizar ofertas comerciales masivamente, pero cada una de ellas personalizadas de acuerdo con las preferencias del cliente. Con ello se logra una máxima compatibilidad entre las necesidades de los visitantes y los satisfactores de necesidades que la empresa puede proveer, evitando la navegación redundante en páginas que contienen información y productos no deseados por los visitantes.

Este nuevo mundo requiere nuevas actitudes y nuevas habilidades de Marketing.

Puede no ser óptimo para todos los negocios. No deber exigírsele a Internet una cualidad que no presenta ningún medio ni canal de ventas-, pero cuando es apropiado, puede ofrecer un canal de bajo costo con un punto de venta virtualmente en cada país del mundo.

#### **4.1.9. Construyendo el negocio**

Un emprendimiento de comercio electrónico no es simplemente construir un catálogo con posibilidad de comercio electrónico. "Ponerlo en Internet y nos visitarán" nunca ha sido un enfoque que ha funcionado en Internet. El sitio debe ser promocionado tanto en Internet como en medios de comunicación tradicionales. El más importante medio de difusión es también el más económico: registrarse en los principales motores de búsqueda generará entre el 50% y el 75% del total de las visitas recibidas.

Otras alternativas efectivas son:

- Negociar links con otros sitios web.
- Promoción y Marketing tradicionales.
- Publicitar en motores de búsquedas y otros sitios de alto tráfico.

- Programas de referencia de visitantes, por los cuales los sitios que refieren visitantes obtienen una comisión por ventas.

Una vez que el sitio está construido y el dominio registrado, es necesario investigar otras formas de promocionar el negocio, tales como ofertas especiales y los programas de referencia de visitantes.

Ellos pueden ser monitoreados en su comportamiento dentro del sitio y las ofertas personalizadas según sus propios intereses.

#### **4.1.10. El catálogo on line**

La clave para obtener un buen sitio de comercio electrónico es proveer un ambiente que facilite a los clientes navegar a través del catálogo de productos y eventualmente realizar una compra. Desde el punto de vista del consumidor comprende:

Navegación: El consumidor debe estar en condiciones de encontrar el producto que necesita sin recorrer infinitos niveles de índices o menús. El visitante debe poder llegar a los productos que ellos necesitan con unos pocos clicks. 80% de los visitantes de sitios mirarán las páginas a la que arriban al sitio y aquella por la que se van. Ha sido estimado que se pierden el 20% de los visitantes cada vez que se les pide que sigan un link a otra página. Una buena lógica de navegación es esencial.

La información debe ser detallada una vez que el cliente ha ubicado el producto de interés. Se debe facilitar imágenes y diagramas para ayudarlos a entender que se le está ofreciendo.



La canasta de compras: Cuando el catálogo es pequeño (menos de 5 ítems), un simple formulario puede hacer la toma del pedido. Sin embargo, en sitios más grandes, los consumidores incluirán productos dentro de una canasta de compras electrónica durante la navegación. En algún momento el consumidor puede controlar el contenido de la canasta, el costo de los productos y demás detalles de la compra. Esto le facilita al consumidor la selección de productos mientras visita el sitio.

Check out: Cuando la sesión de búsqueda de productos está completa, el cliente clickea sobre un link que lo lleva hacia el área de confirmación de la orden de compra. En este momento, se le muestra al consumidor el listado de los productos que ha seleccionado, el costo total, los gastos de envío, impuestos. El consumidor puede ingresar instrucciones de envío, su nombre, dirección y demás datos necesarios para cerrar la transacción.

En general, le son ofrecidos al consumidor un conjunto de opciones de pago. La más habitual es utilizar tarjetas de crédito. En esta etapa del proceso el sistema debería haber pasado a un modo de navegación segura. La tecnología normalmente utilizada es el SSL (Secure Socket Layer). Esto significa que todas las comunicaciones con el servidor son encriptadas en una forma que posibles intrusos no puedan (sin una dificultad desproporcionada) robar información importante. Es importante para la confianza del cliente que el sitio opere en modo seguro tan pronto como información de tarjetas de crédito sea requerida.

El cliente será visualmente advertido por el Web Browser que está en un modo seguro: una llave azul y una línea azul en Netscape Communicator y un candado cerrado en Microsoft Explorer, advierten

del paso a un modo de navegación segura. Esta tecnología es ampliamente utilizada y entendida por los usuarios de Internet. La mayoría de la bibliografía sobre Internet enfatiza la necesidad que los clientes entreguen su información confidencial en una sesión segura, por lo cual es esencial tener este aspecto en cuenta a la hora de encarar la construcción de un sitio de comercio electrónico.

Pago y procesamiento de Ordenes: El método de pago más popular es la tarjeta de crédito, y claramente, esta alternativa requiere que el pago sea seguro. Sin embargo, es posible encontrar sitios que aceptan pagos con tarjeta sin proveer de seguridad extra en la transacción.

Los sitios que aceptan información de tarjetas de crédito sin seguridad extra están tomando el riesgo de posibilidad de fraudes. No hay razón por la cual las empresas no puedan ofrecer un catálogo de productos funcional, con un mecanismo de pago seguro apropiado. Esto puede ser realizado a costos reducidos.

#### **4.1.11. ¿Qué involucra el procesamiento de tarjetas de crédito?**

Los pasos para el procesamiento de una tarjeta de crédito son los siguientes: autorización, el comerciante debe obtener una autorización para el realizar un cargo. La autorización significa que la tarjeta no ha sido reportada como robada, y que tiene crédito suficiente para afrontar la operación. El resultado es la reducción temporaria del límite de compra de la tarjeta del comprador por un monto igual al de la compra.

Hay dos formas en que puede obtenerse la autorización:

- Manual: El comerciante obtiene la información correspondiente a la transacción del servidor de web. El comerciante requiere luego autorización utilizando un método común, como por ejemplo una terminal P.O.S.
- Automático: El software del servidor se comunica directamente con la compañía que procesa las tarjetas de crédito y acuerda la autorización en tiempo real. Claramente, la opción 2 es preferible, pero es más compleja.
- Captura: La etapa final consiste en el débito de la tarjeta de crédito. Esto puede ocurrir al mismo tiempo que la autorización, siempre que el comerciante se comprometa a la entrega de las mercaderías dentro de un plazo de tiempo preestablecido. Caso contrario, la captura se realiza cuando los productos son enviados.

#### **4.1.12. Otros métodos de pago**

Hay un número de alternativas al pago con tarjeta de crédito, que deberían estar disponibles en un sitio de comercio electrónico.

Otras opciones de pago son:

- El comprador imprime un formulario y lo envía por fax.
- El comprador es contactado posteriormente por correo o teléfono.
- Se aceptan órdenes de compra únicamente.

Fax: Consiste en imprimir una orden de pedido generada en el sitio y enviarla por fax. Es un método realizable y razonablemente seguro.

Orden telefónica: Ofrece a los clientes la opción de llamar y establecer sus órdenes de pedido. Muchos preferirán esta alternativa, la cual es útil para confirmar números de códigos de productos y precios.

Micropagos: Mientras que las tarjetas de crédito son particularmente útiles para compras de monto significativo, ellas no son eficientes para compras de poco monto (\$10 o menos). Hay sistemas en desarrollo que operan como un monedero electrónico, el cual puede ser recargado utilizando mecanismos de pago tradicionales. El monedero puede ser vaciado sin formalidades mediante la realización de pequeños pagos.

Sistemas propietarios de pago: Fueron desarrollados antes que la tecnología de servidor seguro estuviese ampliamente disponible. Operan de distintos modos.

Cybercash: usa una billetera electrónica para guardar los datos de tarjeta de crédito y transmitirlos con seguridad utilizando su propio software de encriptamiento.

First virtual: usa un sistema de mensajes de Email para confirmar la venta. El problema con estas soluciones propietarias es que ellas requieren que el usuario haga algo para configurarlas, o bien instalar software especial o registrarse en la organización con la cual transaccionará.

Cheques electrónicos: Son utilizados principalmente en Estados Unidos.

Ordenes de compra: Para transacciones entre empresas, esta modalidad es apropiada y ampliamente utilizada.

#### **4.1.13. Temas de seguridad**

Hay un miedo generalizado con respecto a los medios de pago utilizados vía Internet, y esta percepción es en ciertos casos justificada. Esto no es como hacer un llamado o enviar un fax. La información enviada por el cliente hacia el servidor web puede pasar a través de múltiples etapas antes de ser definitivamente entregada. La información se encuentra en un formato digital, y en cualquier etapa puede ser interceptada.

Secure socket layer. Es esencial que el tráfico de la información entre el usuario y el sitio web sea encriptado y el protocolo estándar para ello es el SSL, desarrollado por Netscape, el cual se ha impuesto debido a que provee un elevado nivel de protección a un costo reducido. El potencial de seguridad del SSL es tan alto, que la posibilidad de mal uso de él ha llevado al gobierno de Estados Unidos a permitir el uso de versiones de sólo 40 bits y últimamente de 128 bits. Estamos en presencia de herramientas lo suficientemente potentes como para soportar ataques automatizados con gran eficacia.

Los browsers que soportan esta tecnología indican que una sesión segura se está desarrollando mediante un mensaje: en el caso de Netscape, mostrando una llave azul al pie de la pantalla; en el caso de Microsoft Explorer, mostrando un candado cerrado.

Aún si el cliente es protegido mediante el uso de la tecnología SSL, es importante que la información permanezca seguro en todas las instancias en las que la información es transmitida o almacenada.

Una vez guardada en el servidor web, y aún antes de ser enviada a la empresa, la información está en riesgo de alguna intrusión en el servidor.

La protección para evitar esto puede ser obtenida mediante la encriptación de la información guardada en el servidor o utilizando un firewall para proteger la información. El firewall es un dispositivo que limita el acceso al servidor de acuerdo a la modalidad con la que ese acceso se realizará. La etapa siguiente es enviar la información al sistema que procesa (autorización y captura) las tarjetas de crédito y hacia la empresa vendedora, las cuales requieren también protección.

La llave azul con que Nestape Navigator muestra que una sesión segura está en progreso, no es garantía de seguridad total, y la reputación de la empresa y del procesador de tarjetas de crédito también es importante.

El estándar SET ha sido desarrollado para proteger las instrucciones de pago en tránsito. La aplicación del SET en los negocios es lento, y hoy está en duda que se desarrolle plenamente, pues las empresas han comprobado que la aplicación del SSL al procesamiento del pago sustituye sin problemas al SET.

Autorización on-line. Gateways de pago. Las causas por las que puede ser necesario el pago on-line pueden ser:

- Porque se necesita entregar el producto inmediatamente a través de Internet.
- Porque se desea evitar la tarea manual de ingresar la información en la terminal POS.
- Porque se desea obtener protección contra fraudes. Muchos fraudes con tarjetas tienen como víctimas a las empresas y

como responsables, a sus empleados. Si la información de la tarjeta es manejada por computadoras, la posibilidad de fraudes dentro de la empresa se reduce. La práctica habitual es que las empresas se conecten con los bancos a través de proveedor del servicio de pago. Estos proveedores sirven de interfase entre el banco y el servidor de Web.

Servicios basados en formularios. Si usted utiliza un simple formulario, sin una plataforma de comercio electrónico ni canasta de productos, el formulario puede ser manejado por el gateway de pagos. Esto significa que en lugar de relacionar la canasta de compras con el servidor de pagos, el cliente ingresa sus datos directamente a un formulario que está direccionado al gateway.

Para la mayoría de los usuarios de Internet y especialmente para aquellos que hacen compras "online", pasa desapercibido el hecho de que se está confiando información de importancia, incluyendo números de tarjetas de crédito. La primera vez que se compra en línea, se duda de la seguridad de los sistemas, y esta duda permanece cada vez que se acepta una nueva compra. Esta situación ha sido estudiada por los grandes proveedores de servicios en línea y empresas relacionadas, y que sólo a partir del año 1996, aproximadamente, que Internet se convirtió de un simple medio de publicidad, en el cual los usuarios accedían los sites y navegaban por los catálogos de productos, a un medio efectivo de comercio, en el cual el dinero, en sus distintas modalidades, cambia de manos en una forma segura, rápida y confiable. Este intercambio, sólo fue posible a partir del nacimiento de protocolos que permiten alcanzar un nivel de conexión segura. (Secure Socket Layer Protocol o SSL).

Con el desarrollo o soporte del protocolo por los navegadores de Internet, se hicieron viables las transacciones financieras, y la

información intercambiada entre las partes si bien puede perderse o deteriorarse total o parcialmente, llega a su destino en forma privada e incorruptible. El logro más importante del protocolo es proporcionar privacidad y confianza entre las partes que se comunican. El protocolo permite al servidor y al usuario autenticar y negociar entre ambas partes un algoritmo de encriptación y llaves criptográficas, antes de que se transmita o reciba cualquier información. Es decir, una vez en línea y habiéndose decidido hacer la operación, el navegador se conecta a un servidor "Seguro" de Internet, el cual ha sido autenticado o validado por una tercera empresa certificada a tal efecto. El servidor seguro usa su llave privada y genera una sesión segura de conexión con el usuario; el navegador decodifica la llave enviada por el servidor y si este lo descifra correctamente, esto quiere decir que sólo ese servidor pudo haber enviado dicha llave. Al haberse establecido lo anterior, se abre un canal o conexión segura, y toda la información que se cruce entre las partes estará encriptada o protegida. Adicionalmente a la protección de la información transmitida entre ambas partes, existen otros asuntos de similar o mayor importancia, tales como la información que los sites obtienen e los usuarios, sin su consentimiento; la seguridad que los

proveedores de servicios le dan a la información que obtienen de sus clientes; o las medidas de seguridad que deben implementar los proveedores de servicios para tener certeza de la legitimidad del usuario que los accesan. Sin embargo, ninguna de las situaciones mencionadas existiría de no ser posible un intercambio seguro y confiable tal como el proporcionado por los SSL.

El comercio electrónico ha evolucionado extraordinariamente, y su ritmo de crecimiento insostenible, ha dejado de lado su reglamentación y normas de conducción, las cuales están siendo desarrolladas paralelamente, tanto a nivel nacional por algunos países,



como a nivel internacional por grupos y organismos multinacionales. Las empresas y personas naturales deben estar informadas de las medidas de seguridad que rodean sus transacciones de comercio electrónico, a efectos de determinar la extensión de las responsabilidades legales de cada parte participante en la operación.

Es recomendable, antes de suscribirse a cualquier servicio de comercio "on-line" (Bancos, Suministros.), averiguar qué sistema de seguridad utiliza en el manejo de la data, de evitar fugas de información y pérdida de bienes, tales como dinero electrónico, bienes comprados, información confidencial. La mayoría de los usuarios de servicios on-line, se impresiona con las virtudes y ofertas de cada proveedor, sin examinar los riesgos que algunas de dichas operaciones pudiesen generar, cuyos riesgos, en algunos casos, no han sido evaluados ni siquiera por los mismos proveedores de servicios. Tomar un tiempo breve para averiguar lo anterior, evitará sorpresas a los usuarios.

#### **4.1.14. El dilema de la seguridad**

NetCommerce ofrece una solución para protocolo SSL que abarca la certificación digital y encriptación de datos para los pagos con tarjeta de crédito. Se trata de Globalpay, un sistema que verifica la identidad del comprador y su tarjeta de crédito, al tiempo que puede trabajar en conjunto con otros paquetes de verificación de direcciones IP, como un nivel de seguridad, para garantizar "un nivel de fraude menor a uno por ciento".

Las variables tecnológicas que impone el comercio electrónico incorporan una nueva naturaleza "electrónica y no tangible" en el contrato comercial que se establece entre las partes. "En estas

relaciones donde no hay un cara a cara entre quien vende y quien compra producen un problema sobre la certeza del trato".

#### **4.1.15. Generación e integración del comercio a través de Internet en los usos sociales**

La curva de crecimiento de las expectativas de los negocios en Internet será a partir de ahora decreciente, debido al conocimiento que ya se tiene sobre esta herramienta.

Hasta el momento la expansión del comercio electrónico y el 'e-business' es casi exponencial debido a la aparición de tecnologías que han permitido el nacimiento del comercio en Internet. Sin embargo, todo apunta a que una vez superada esta segunda fase de decrecimiento de las expectativas y asentamiento del comercio electrónico, se alcanzará una fase de crecimiento sostenido y progresivo que culminará en un plazo de seis a ocho años con la generalización en el uso de Internet como vehículo de comercio.

#### **4.1.16. Planeamiento**

El planeamiento es una parte importante de este tipo de negocios, como en cualquier otra actividad comercial que se inicie.

Pueden considerarse tres etapas del proceso:

- a. Requerimientos del Negocio:
  - Asegúrese de entender el mercado y de entender los procesos que el negocio requerirá implementar.
  - Seleccione un líder de proyecto.
  - Establezca un presupuesto inicial.

- b. Requerimientos técnicos.
  - Identifique los requerimientos técnicos que deberá satisfacer.
  - Desarrolle listados breves de productos y servicios necesarios.
  - Refine su presupuesto.
- c. Selección y Adquisición. Finalmente, seleccione los productos y servicios necesarios para iniciar el proyecto.

#### **4.1.17. NETCOMMERCE (de IBM)**

IBM ([www.ibm.com](http://www.ibm.com)) lleva dos años madurando la propuesta tecnológica de e-business, concepto que hoy permite a este proveedor manejar un amplio abanico de opciones para las empresas interesadas en explotar el comercio electrónico. La fórmula IBM va desde el software, el hardware, hasta la reingeniería del negocio, e incluye el uso de recursos útiles tanto para un tendero virtual, como a la más compleja compañía transnacional o entidad financiera.

NetCommerce -en sus versiones Start, Pro y para CHS- constituye la base operativa de IBM para el diseño y operación de una tienda electrónica. Este sistema capacita la interacción del sitio virtual de ventas, con las plataformas disponibles para el manejo de negocios: desde complejas soluciones como SAP R13 hasta sistemas hechos en cisa para la facturación y manejos de inventarios.

Freddy Alves, gerente de la Unidad de Software de IBM, destaca que este sistema provee una estructura cómoda para la administración de la tienda en términos de hospedaje del sitio Web, manejo de las bases de datos de productos y el diseño visual de la tienda. Esta

interacción puede realizarse de manera remota, y ofrece opciones para la generación de reportes de visitas por categoría de productos, secciones de la tienda, "en una especie de minería sobre los datos de la página".

Para el diseño del catálogo de productos, NetCommerce brinda una herramienta para la creación de catálogos dinámicos que permiten al consumidor visitante mantener fases de búsqueda sobre variables comparativas como precios, tipo de producto, entre otras. Al mismo tiempo, este sistema puede actuar como un tutor que guía al comprador por las opciones disponibles en los catálogos de la tienda. El corazón de esta capacidad reside en la aplicación de los recursos de DB2, el sistema de base de datos de IBM a partir del cual puede evolucionar a esquemas más complejos de procesamiento de datos como los de datawarehouse. NetCommerce, como servidor de pago, permite diseñar las interfases de compra para el visitante (bajo la metáfora del carrito de compra) y soporta la plataforma de seguridad para sistemas de pago bajo el estándar SET (Secure Electronic Transaction) tanto para tarjetas de crédito o débito.

#### **4.1.18. SAP RETAIL STORE**

Con R/3 como plataforma básica, SAP ([www.sap.com](http://www.sap.com)) Retail OnLine Store es una solución con aplicaciones para las ventas business to business y business to consumer a través de Internet. Con esto los negociantes pueden ofrecer productos en línea a través de la red y hacer compras de forma directa a través de la cadena de proveedores de bienes y suministros.

Esta solución puede ser utilizada por los diferentes actores que conforman la cadena de suministro: fabricantes, mayoristas, minoristas y couriers.

Adicionalmente, fabricantes y mayoristas pueden tomar ventajas del SAP OmanLine Store para el comercio business to business y busimaness to consumer.

SAP Retail OnLine Store ofrece las siguientes ventajas para realizar compras en línea. Un catálogo de productos que trabaja con alta vista como motor de búsqueda para que los usuarios indaguen entre miles de artículos y localicen productos específicos en minutos. La canasta de compras permite colocar los artículos en el carrito de compras virtual, y facilita las compras futuras al asignarles a los usuarios un número de registro.

Una vez hecha la compra, se calcula el precio de los artículos con impuestos, promociones, descuentos, costo de envío, Igualmente, se comprueba la disponibilidad de los productos y se estima la fecha de entrega. Para el pago, los usuarios pueden escoger tres modalidades: facturación, pago contra entrega o tarjeta de crédito. Asimismo, los clientes pueden verificar el estado de procesamiento y entrega de órdenes. Esto se realiza a través del nombre del cliente, y una contraseña.

#### **4.1.19. ORACLE**

Oracle ([www.oracle.com](http://www.oracle.com)) ofrece una plataforma integrada de productos que van desde la publicación de la información, personalización, motor de búsqueda, transacción e integración con

sistemas ERP y proveedores para el manejo de inventario y distribución. ¿Uno de sus clientes estrellas? Nada más y nada menos que Amazon.com

La solución que propone Oracle es el Oracle 8i, una base de datos que maneja altos volúmenes de información, facilita el mercadeo one to one, permite el desarrollo y puesta en marcha de aplicaciones y habilita los negocios en Internet. Está basado en Java por ser el lenguaje más robusto, incluye herramientas de administración como el Enterprise Manager, trabaja con el protocolo SSL de seguridad y soporta distintos formatos de información: video, texto, multimedia y audio. El objetivo de Oracle es ofrecer una plataforma completa para el desarrollo de comercio electrónico.

Una de las ventajas del Oracle 8i es el Internet File System que facilita el manejo de la información y crea un nuevo concepto de archivos al mantener e integrar los directorios existentes del usuario, esto se concentra toda la data en una sola base de datos, y el respaldo y la administración se hacen más fáciles.

Adicionalmente, incluye el Application Server que permite el desarrollo de aplicaciones y la personalización del site por parte de los usuarios. Igualmente, el Internet Commerce Server que facilita las ventas business to business y business to consumer, creación de tiendas, sistemas de integración de pago a través de CyberCash y protocolos de seguridad.

El comercio electrónico es una nueva forma de Marketing con un crecimiento explosivo pronosticado para los próximos años. La clave para el éxito es encontrar nuevas e innovadoras formas de utilización de la tecnología para desarrollar

negocios. Cada empresa debe encontrar sus propias respuestas respecto a cómo conjugar su realidad interna con este nuevo ambiente en el cual debe interactuar. Internet es en este momento una necesidad competitiva, no una opción para las empresas.

El año pasado (2001), el Comercio En Internet ascendió a seis millardos de dólares, y dentro de unos 10 años va a superar el billón de dólares. Lo más importante que un país puede hacer en este momento es invertir en infraestructura de telecomunicaciones. Internet es lo que es gracias a su "ancho de banda": es decir, permite a los ciudadanos usar la red para cualquier propósito, desde obtener información para resolver una emergencia médica o completar una investigación humanística o artística, hasta realizar transacciones comerciales. Se debe estimular el acceso de toda la población a estos beneficios.

Hasta hace poco, una mitad del mundo no conocía casi a la otra. Ahora corremos el peligro contrario: a través de Internet, podemos llegar a prácticamente cualquier rincón del planeta. Imaginemos, en un futuro no muy lejano, a un hombre que desde su computadora es capaz de conocer todas las opciones que tiene en el planeta para ir de viaje, con posibilidad de hacer reservaciones en todas ellas. Desde el punto de vista turístico.

## **4.2 E-Government**

El nuevo portal de e-Government permite a los ciudadanos acceder a las informaciones personalizadas e interactuar directamente con el personal del gobierno en línea, utilizando sus propias identidades digitales seguras.

Un ejemplo de esto es el Consejo del burgo de Bracknell Forest, la autoridad local de Berkshire que abarca Bracknell y áreas adyacentes, entre ellas Crowthorne, Sandhurst y Winkfield, a la vanguardia de la iniciativa de Modernización

Gubernamental del Reino Unido, apoyada por el primer ministro Tony Blair.

En base al Software de Servicios de Red de Novell, se diseñó, creó e implementó el portal de e-Government del Consejo del burgo de Bracknell Forest por Novell y su asociado de tecnología, Metastorm.

La tecnología Novell Directory Services (NDS e-Directory) es el corazón del sistema, proporcionando un mecanismo seguro y robusto para atribución de identidades digitales. Junto con la estructura de seguridad iChain de Novell, el NDS e-Directory es la base del acceso seguro y protegido a todos los servicios en línea del consejo. El software corporativo de Metastorm para automatización de procesos vuelve viable el autorregistro del usuario y el sistema de planificación de acompañamiento de inversiones.

Una vez que el nuevo portal ofrece una estructura segura para administrar y verificar la identidad digital de cada ciudadano individualmente, los ciudadanos pueden acceder con seguridad al sistema de e-Government a través de Internet. Esto les permite visualizar su situación fiscal personal, solicitar descuentos, cambiar los detalles de sus cuentas personales, y pagar impuestos municipales a través de débito directo o tarjetas de crédito o débito.

Los ciudadanos también pueden acceder a informaciones actualizadas sobre la planificación de inversiones y hacer comentarios en línea sobre inversiones específicas directamente al responsable de la planificación.

#### **4.2.1. Las nuevas amenazas en la era del desarrollo de redes abiertas**

El desarrollo del Internet y de otras redes abiertas de información conduce a cambios en las corrientes económica y social. Estas redes seguramente servirán como infraestructura central



para la realización futura de una sociedad avanzada de información y telecomunicaciones. Cada vez más y más gobiernos, corporaciones e incluso las actividades individuales tomarán un lugar en las redes de información abierta.

El desarrollo de redes abiertas significa una dependencia creciente de la información digital y del proceso de la generación, almacenaje, de la distribución y del uso de esa información. Aunque la vulnerabilidad de una sociedad orientada hacia la computadora se ha precisado desde la era de los sistemas cerrados de líneas arrendadas, la sociedad de hoy con sus redes abiertas hace frente a nuevas amenazas. Fácilmente se puede penetrar un sistema informático a través de redes abiertas sin revelar su identidad y a un bajo costo para leer, falsificar o destruir datos.

La confianza en la construcción de redes de información es de vital importancia, puesto que las preocupaciones por riesgos de la red podrían conducir a una pérdida de confianza en una sociedad con alta dependencia en redes de información. La importancia de aspectos internacionales se debe también observar debido a la naturaleza global del Internet.

#### **4.2.2. Manejo de riesgos para obtener el máximo beneficio de una sociedad de información**

La seguridad en la tecnología de la información, que se refiere a asegurar el secreto, la integridad, y la disponibilidad de la información digital, es importante para cada uno que viva en una sociedad de información. Aunque hay diversas opiniones sobre cómo tratar las ediciones de seguridad, la auto-protección es en general, más eficaz y

apropiado que la regulación excesiva. El Internet desarrollado por su forma abierta de participación, así como en la sociedad verdadera, la gente espera utilizar el Internet bajo su propio riesgo y en su propia discreción. Los usuarios de computadoras que pretenden tomar medidas de seguridad necesarias para guardar sus sistemas de información, encuentran que sus recursos humanos, tecnológicos, y financieros son naturalmente limitados. Es por lo tanto importante tomar medidas de seguridad comprensivas desde el punto de vista del manejo de riesgos para derivar en mayores beneficios del uso de los sistemas de información. Para lograr esto es necesario analizar las amenazas y los obstáculos cuidadosamente y decidir cómo distribuir los recursos valiosos entre varias salvaguardias de organización, físicas, y técnicas, de acuerdo con sus políticas.

Debido a que pueden ocurrir incidentes de seguridad debido a empleados inescrupulosos que podrían cooperar con los Jackers o empleados inocentes que sin saberlo podrían revelar información a personas ajenas a la empresa, las medidas de seguridad deben ser eficaces para manejar los ataques relacionados con la vulnerabilidad humana, así como la confusión resultante de la tecnología avanzada. Utilización de salvaguardias contra problemas resultantes de desastres naturales y errores humanos es también importante.

#### **4.2.3. Desafíos de la creación de una solución E-Government**

Para garantizar que se volvería la base de servicios futuros de e-Government, la solución de e-Government necesita atender a varios requisitos, entre ellos:

- Seguridad: es necesario poder identificar los usuarios y solamente permitir su acceso a áreas a las que tuviesen derecho.
- Escalabilidad: necesita proveer el mismo nivel de respuesta a varios cientos o varios miles de ciudadanos.
- Adaptabilidad: necesita integrarse a otros productos y tecnologías como, por ejemplo, tarjetas inteligentes y sistemas biométricos.
- Facilidad de Administración: necesita administrarse a partir de un punto único, que utilizara siempre las mismas herramientas.
- Ventajas Inmediatas de Negocios: Como base para ayudar al gobierno a ahorrar dinero, tiempo y recursos.
- Además, será necesario que brinde ventajas inmediatas a los ciudadanos

#### **4.2.4. Seguridad para un E-Government.**

El objetivo de un gobierno de hacer todas las transacciones relacionadas, tales como registro, aplicación, y procedimientos en la obtención electrónica, es posible gracias al uso de Internet. Un gobierno en el cual se alcanza esta meta se llama un gobierno electrónico, o E-Government. El gobierno japonés planea construir la fundación para el E-Government del más alto nivel del mundo como uno de sus "proyectos del milenio."

Uno de los objetivos del E-Government es mejorar eficacia administrativa y reducir los costes del papeleo para el sector privado. En el E-Government, las actividades administrativas se realizan mediante generar, salvar, distribuir, y utilizar información digital, y la seguridad en este proceso es en extremo crítica. Se espera que el E-

Government se convierta en un modelo organizacional para el manejo de riesgo para el sector privado.

Este modelo mejorará la seguridad de las redes totales, y la coordinación con proyectos similares en otros países dará lugar a contribuciones internacionales.

#### **4.2.5. Plan de acción para un E-Government seguro**

El plan de acción para un E-Gobierno seguro y pretende describir las prioridades y las direcciones de la política en la ejecución cuatro categorías: (1) desarrollo de formas para la tecnología de seguridad, (2) evaluación de seguridad para productos y sistemas, (3) evaluación de las técnicas del cifrado, y (4) establecimiento del marco de la gerencia de la seguridad.

Este trabajo deberá ser revisado lo necesario para mantenerlo actualizado de acuerdo con las tendencias internacionales sobre seguridad. Un tema importante que no se cubre por completo en este plan de acción es, cómo recopilar, analizar, y diserninar la información relacionada con Seguridad eficaz y sistemáticamente.

#### **4.2.6. Establecer una base tecnológica de seguridad para un E-Government con el desarrollo de formas de nueva tecnología de la protección.**

Este programa se piensa para desarrollar una base tecnológica común para un E-Government seguro. La seguridad en un E-Government necesita mantener concordancia con la tecnología de

información en constante cambio, de modo que las preocupaciones por lo concerniente a seguridad no tengan razón de ser. Este programa se basaría en proporcionar un apoyo en tecnología de Seguridad fuerte y amigable con los usuarios basada en la tecnología más moderna que el mercado puede ofrecer.

Existen dos tipos de tecnología que deben ser desarrollados en este programa: primero, tecnología nueva y avanzada en seguridad, y en segundo lugar, tecnología para un uso más eficiente de la tecnología de seguridad existente (mejora en los interfaces de usuarios) que cambiaría la seguridad del gobierno a un nuevo escenario. De hecho, la seguridad es con frecuencia amenazada debido a dificultades en la implementación de las medidas de seguridad existentes. Sin embargo, este programa no se completa únicamente con el desarrollo de medidas de protección individuales. Debe también incluir el desarrollo de una tecnología para efficientar el control de la seguridad que cubre el proceso total de planificar la implementación (prevención, detección, y análisis de intrusiones, así como la recuperación) y revisión.

#### **4.2.7. Novell Consulting: creando soluciones**

Novell Consulting ha utilizado Novell Directory Services (NDS eDirectory) y la tecnología iChain para crear una solución que atendiera a todos los requisitos establecidos.

Novell Consulting diseña, crea e implementa la integración de Novell NDS eDirectory en cualquier infraestructura. Novell Consulting trabaja con diversos asociados para ofrecer servicios que ayuden a los gobiernos local y central en la planificación, proyecto, implementación y soporte de las iniciativas de Modernización Gubernamental. Entre las

ofertas de soluciones de Novell están servicios en línea para ciudadanos, la creación de comunidades electrónicas y la prestación de servicios de B2B.

#### **4.2.8. El Rol de NDS eDirectory y de iChain**

Las identidades digitales de los ciudadanos se administran por Novell NDS e-Directory. En combinación con la infraestructura de seguridad iChain de Novell, el sistema de e-Government puede verificar con seguridad la identidad de cada usuario y liberar su acceso a diferentes niveles de información a través del uso de la autenticación multifactorial. Juntos, NDS e-Directory y iChain ofrecen una capa de autenticación robusta, escalonable y basada en estándares, que es la espina dorsal tecnológica del portal de e-Government.

Además, la solución de Novell ofrece:

- Soporte flexible a autenticación de usuarios, desde contraseñas cifradas a través de SSL hasta certificados x.509v.3 y tarjetas inteligentes
- Un servicio de autenticación de login basado en firma digital y de clave pública/clave privada para verificar la identidad del usuario.
- Otro nivel de autenticación así que el usuario se autentica en la red. Ese nivel se trata en segundo plano por NDS eDirectory, y no aparece para el usuario.
- Servicios de seguridad de estándar abierto que incluyen NCI (Infraestructura Cifrada Internacional de Novell), que permite a los usuarios recibir el nivel apropiado de cifrado para sus aplicaciones, y Secure Authentication Services, que ofrece una estructura modular para servicios de autenticación de última generación, con soporte a SSLv3.

Mientras Novell NDS eDirectory y iChain son la base para un acceso seguro y protegido a todos los servicios en línea del Gobierno, el software de automatización de e-procesos de Metastorm, el Metastorm e-work, es la plataforma para el proyecto, la integración e implementación de aplicaciones dinámicas de automatización de e-procesos. Además, toda solución de e-Government soporta estándares abiertos, entre ellos TCP/IP, LDAP, XML, SQL, ODBC, Java eans, JDBC, JNDI, SSL, e HTTP, o bien integrada en la mayoría de los sistemas operativos y plataformas, incluso muchos sistemas heredados.

#### **4.2.9. Tareas específicas**

La siguiente lista proporciona ejemplos de los posibles proyectos y áreas de estudio. En la implementación de proyectos reales, las prioridades son asignadas según la necesidad y urgencia para la realización del E-Government. Areas del estudio importantes:

- a. Crafting, actualización y seguimiento de la política de seguridad:** Proyectos relacionados con tecnología para hacer más eficiente la creación y actualización de las políticas de Seguridad, así como proyectos para facilitar y asegurar operaciones basadas en estas políticas.
  
- b. Construyendo sistemas de información seguros:** Proyectos relacionados con tecnología para asegurar la confidencialidad, integridad, y disponibilidad (protección de ataques Denial-of-Service (DOS), protección falsificación de paginas de Web y medidas de

seguridad para la creación de documentos por múltiples miembros del equipo de trabajo.

- c. **Trabajando en sistemas de información seguros:** Proyectos relacionados con tecnología para la operación de Sistemas de Información ininterrumpidos, seguros, y eficientes en un ambiente vulnerable donde continúan apareciendo nuevas amenazas (tecnología para la compartir y recolectar datos dentro del gobierno y tecnología para la autenticación electrónica, fácil de usar en cambios organizacionales).
- d. **Salvando y utilizando información segura por un largo período tiempo:**
- e. **Utilizando sistemas de información seguros desde conmutadores alejados:**
- f. **Detectando intrusiones y otros incidentes de seguridad.**
- g. **Analizar las causas de los incidentes de seguridad**
- h. **Recuperación:** Proyecto relacionados con tecnología para la rápida y seguro recuperación de las funciones después de los incidentes de seguridad.

El programa de Recuperación fue pensado para promover una evaluación de seguridad en los productos (software, firmwares, y hardware) y los sistemas que se utilizarán en un E-Government. La seguridad de los productos y de los sistemas son elementos esenciales para la operación segura de los sistemas de información, de acuerdo



con las políticas de seguridad. La evaluación de seguridad es una manera importante de tratar este tema.

En diciembre pasado, la Organización internacional para la Estandarización (ISO) y la Comisión Internacional de Electrotécnica (IEC) adoptó los " criterios de evaluación para la seguridad" como un estándar internacional (ISO/IEC 15408). Además, varios países han firmado un acuerdo sobre el reconocimiento de certificados para armonizar su evaluación y esquemas de certificación/validación. Dando estas tendencias internacionales, para que el E-Government sea visto como seguro internacionalmente, es cada vez más importante que los sistemas utilizados sean evaluados con objetividad y criterios internacionalmente validados.

#### **4.2.10. Criptografía**

Es una tecnología clave para la autenticación electrónica así como para asegurar la confidencialidad e integridad de la información. La evaluación de la seguridad y de otros aspectos de las técnicas criptográficas que se utilizarán en un E-Government es, por lo tanto, de gran importancia. Este programa y el programa de evaluación de los productos y de los sistemas son complementarios con respecto a establecer confianza en la tecnología base que será utilizada en el E-Government. Mirando al exterior, los Estados Unidos, por ejemplo, está en el proceso de seleccionar los algoritmos criptográficos para avanzar en la estandarización del cifrado (AES).

ISO/IEC inicio recientemente el trabajo para la estandarización de los algoritmos del cifrado. Aunque este programa se está realizando desde el punto de vista del uso para el E-Government, los resultados y

la estructura de trabajo para la evaluación criptográfica desarrollada en este programa será utilizado en coordinación con actividades de ISO/IEC como apropiados.

#### **4.2.11. Ventajas de un portal de E-Government**

El portal de e-Government proporciona ventajas de negocios, entre ellas:

- Operaciones de negocios optimizadas. Esto incluye reducción de gastos fijos como, por ejemplo, papel e impresión, tiempo y energía, y aumenta, al mismo tiempo, la calidad del servicio.
- Servicios más rápidos y eficientes. Extensión de los servicios directamente a los ciudadanos cuando ellos lo necesitan, utilizando tecnología moderna y prestando ese servicio 24 horas por día, 7 días por semana, sin interrupción.
- Informaciones actualizadas y precisas para las masas. La facilidad de publicación en la Web ha permitido un acceso amplio a la información en las empresas. Documentos en papel han dejado de ser el modo estándar para diseminación de las informaciones.
- Teletrabajo Seguro. El personal del gobierno tendrá la posibilidad de trabajar en casa de forma segura, utilizando su propio logon de usuario.
- Interfaz Común de Usuario. El navegador de Web - herramienta predominante al lado cliente para el uso de Internet - proporciona una interfaz de usuario simple y práctica para acceso en cualquier lugar del país.
- Reducción del mantenimiento de software cliente. El navegador de Web ofrece acceso a aplicaciones sin la necesidad de componentes específicos de software del lado cliente.

- Plataforma flexible de infraestructura. La tecnología posibilita la fácil implementación de una amplia gama de aplicaciones de Internet basadas en estándares, hoy y en el futuro.

La escalabilidad, seguridad y facilidad de adaptación de la solución de Novell permite que se desarrollen sus servicios de e-Government para mucho más allá del futuro.

El Software de Servicios de Red de Novell ofrece una base robusta para la introducción de más servicios en línea en el futuro que requieren seguridad, privacidad y contenido personalizado, como voto electrónico, pago de beneficios y creación de e-Comunidades.

### **4.3 Marketing one to one**

Actualmente experimentamos la era de la evolución tecnológica, una explosión de conocimiento aplicado a las nuevas tecnologías, que nos obliga a seguir a una velocidad inimaginable los pasos gigantescos de esta evolución. Todo lo que hemos aprendido y experimentado a lo largo de los años debemos adecuarlo a un nuevo mundo en donde el cerebro humano se fusiona con chips y transmisiones internáuticas que jamás hubiéramos imaginado.

Nuestras relaciones interpersonales, nuestro trabajo, nuestro diario vivir, todo lo que rodea nuestra existencia está de alguna u otra manera influenciado por eso que llamamos nuevas tecnologías.

Hoy en día se vuelve a hablar de teorías que siempre hemos aplicado. Teorías de gerencia, gestión, estrategias, mercadeo, que necesitan nuevos enfoques que se adapten a lo que esta sociedad de la información nos pide.

El corazón de nuestras empresas ha sido y será siempre el cliente, interno o externo, siempre el cliente será el que permita la supervivencia de nuestras organizaciones. Ahora, en esta nueva era tecnológica, ¿cómo logramos llegar al cliente si ni siquiera lo vemos? ¿Cómo sabemos si su cara al recibir el producto o servicio que ofrecemos es de satisfacción, o al contrario de decepción? ¿Cómo logramos un servicio al cliente óptimo si su única herramienta es un ordenador?

Pensemos en nuestras tradicionales teorías y estrategias y enfoquemoslas hacia nuestro nuevo estilo de vida.

El dominio de los temas y el conocimiento de los mercados están en manos de mentes totalmente innovadoras y frescas, dispuestas a responder activamente a los cambios constantes producidos por la tecnología y la globalización de nuestros mercados.

Hoy en día, nuestro target (aquellas personas a quienes dirigimos nuestros productos y servicios) es mucho más amplio y multicultural, lo que hace que nuestras estrategias tengan que estar meticulosamente estudiadas y diseñadas para responder a las necesidades individuales de nuestros receptores. Las vías tradicionales de difusión y comercialización nos enmarcan claramente el contexto, los usuarios, las necesidades. Hoy nuestros productos y servicios los ofrecemos simultáneamente en todos los rincones del mundo y esto requiere de un seguimiento mucho más tecnificado y específico, rompiendo los esquemas tradicionales y estableciendo una relación individual con el cliente que permita mantener un número mayor de relaciones de forma simultánea. Nuestro cliente es global, no existen fronteras ni orígenes y como dice Rosabeth Moss Kanter en su Teoría del WORLD CLASS: "La globalización es un proceso de cambio que se deriva de una combinación de actividad internacional y tecnología de la información, permitiendo una comunicación virtual instantánea a nivel global, que promete proveer a todos en todas partes lo mejor del mundo"

"El MARKETING ONE TO ONE no consiste en captar nuevos clientes, sino en conservarlos y desarrollar más negocio con ellos"  
- José Cerezo NETJUICE NETWORK

Gracias al gran giro que ha sufrido el comercio durante la última era tecnológica, disponemos de varias herramientas que nos permiten cumplir con la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes, como son: Bases de datos y herramientas de análisis más potentes, nuevas tecnologías interactivas (Internet) y nuevas técnicas de personalización masiva de productos y servicios. Herramientas que han permitido el desarrollo del Marketing One to One.

#### 4.3.1. Consecuencias

Para poder seguir al ritmo del desarrollo de los mercados y la tecnología, las empresas deben replantearse nuevas

responsabilidades y objetivos organizacionales entre los cuales debe

incluir:

- **Fidelizar:** Lograr que el cliente, después de haberlo captado, no vuelva a comprar en otro sitio.
- **Focalizar:** Lograr mayor cuota de negocio en el cliente, mayor volumen por cliente, mayor valor de negocio total (lifetime value LTV) y mayor tasa de retención de los clientes.
- **Customizar:** Lograr encontrar nuevos productos que cubran mejor las necesidades específicas de nuestros clientes (Personalizar).

El Marketing One to One está basado en la personalización, es requisito indispensable contar con la identidad de nuestros clientes,

codificarlos y valorarlos estratégicamente. De esta forma podremos interactuar eficientemente con ellos obteniendo su feedback para poder actuar de acuerdo a sus expectativas. Esta interacción debe ser espontánea, dentro de un esquema natural y no instrumental cargado de artificios, debe ser imperceptible e implícito. Nuestros esfuerzos deben enfocarse en la retención de nuestros clientes.

Ya lo decían en 1993 Don Peppers y Martha Rogers, Phd, en su obra *The One to One Future*: "No importa cual sea su negocio, usted está probablemente invirtiendo demasiado en la adquisición de nuevos clientes e invirtiendo muy pocos en su retención. Si jamás recibe una queja, esto debe ser motivo de preocupación no de satisfacción."

#### 4.3.2. Aspectos clave

Puntos clave en esta interacción son la **privacidad** que se le pueda asegurar al cliente y la claridad en el uso que se le dará a la información solicitada. Estas no son sólo herramientas de marketing, sino también respuestas a las leyes impartidas de protección de datos. A partir de esta confianza generada por este tipo de interacción, resulta "Learning Relationships", relaciones en las que el cliente tiene la posibilidad de decir realmente qué quiere, involucrándolo así en el diseño del producto o servicio y creando la sensación implícita de pertenencia y participación.

He aquí la gran diferencia entre el marketing tradicional - en el que las compañías buscan clientes para sus productos- y el marketing one to one- en el que las compañías buscan y producen productos para sus clientes.

#### 4.3.3. Principales razones:

- Razones para evolucionar hacia el marketing one to one:
- Reducción de inventarios
- Mayor conocimiento y control de nuestros clientes
- Mejora de los niveles de "cross selling"
- Mejora en el nivel de satisfacción de clientes
- Mejora de la rentabilidad media de clientes
- Disponibilidad de herramientas tecnológicas
- Negocios globales

Teniendo esto en mente, son cuatro fases identificables dentro del proceso de Marketing One to One:

- a. **Identificación** de clientes de manera individual y personalizada
- b. **Diferenciación** de clientes por necesidades y valor de negocio potencial
- c. **Interacción** más eficiente en coste y más efectiva
- d. **Personalización** de la organización con respecto a clientes.

#### 4.3.4. Las herramientas

Ahora bien, nos dedicamos al fascinante mundo del marketing lo que más nos interesa es saber qué herramientas podemos utilizar para lograr la maravillosa lista de objetivos anteriormente mencionados. Pues bien, entre muchas posibilidades que nos ofrece hoy Internet, hay cuatro herramientas básicas que nos permiten una gran interacción y retro-alimentación con el cliente. Son:

- a. **AUTORESPONDERS:** Consisten en mecanismos de respuesta inmediata al cliente los cuales satisfacen las siguientes expectativas: "Si compro on-line, quiero atención on-line" "Escribo y al momento me responden" "Hay alguien al otro lado" "Confirmación de pedidos/registros" "No quiero que me saturen de información. Por la compra de un artículo no necesito recibir 6 mensajes" "No me cuesta nada y me es fácil manejarlo"
- b. **CHAT ON-LINE:** Este medio, aparte del uso personal que se le puede dar, es un medio ideal para atención al cliente. Se responde inmediatamente a las inquietudes del cliente y nos sirve como termómetro para evaluar nuestros productos y servicios, generando así otra fuente de fidelización.
- c. **GENERACION DE PERFILES:** En el comercio electrónico, como lo mencioné anteriormente, es indispensable definir tipos de usuario para personalizar las ofertas, con el fin de conseguir tratar a cada cliente de acuerdo con sus actos, ofrecerle lo que desea y lo que verdaderamente le interesa, incluyendo precios, ofertas y descuentos.

Los criterios de selección para definir los diferentes perfiles son el gasto en nuestra Web, los productos comprados (por categoría y por marca) y el tradicional criterio sociodemográfico.



La personalización de la Web depende del perfil al que se dirige, teniendo en cuenta la presentación de los productos, la relación del cliente con la Web y la eliminación al máximo de trámites y formularios. La interacción debe ser lo más simple posible. El usuario está a un click de salir de la Web, si no se involucra adecuadamente.

- d. CALL CENTERS: Es un recurso tradicional que se le debe ofrecer al cliente para resolver sus inquietudes más importantes. El cliente suele usar el teléfono sólo en caso extremo. Es una segunda alternativa para complementar el servicio on-line. Nunca se debe dejar al cliente con la sensación de no haber resuelto sus problemas o inquietudes.

Pero la tarea de marketing no se centra exclusivamente en la oferta del producto como tal. El marketing también abarca la ardua tarea de publicitar y promocionar un negocio y productos o servicios. Hoy en día, se puede dar el lujo de crear campañas publicitarias a través del e-mail Marketing, es decir, dirigir comunicaciones comerciales a través de correo electrónico a personas que han dado su consentimiento.

#### **4.3.5. Algunas cifras**

Según cifras de Forrester Research, para el mercado de Estados Unidos, en el año 2004 se alcanzarán los 200 billones de envíos de mensajes electrónicos comerciales (9 envíos diarios por hogar). En el mismo año, el volumen de negocio alcanzará la cifra de 4,8 billones de dólares

- E-mail marketing alcanzará los \$7.3 billones en el 2005, controlando el 13% de los ingresos en Marketing Directo.
- El incremento de mensajes comerciales por e-mail pasará de 40 a 1.600 al año, en Estados Unidos
- Al final del 2003, en Estados Unidos, el gasto en e-mail marketing será de \$4.6 billones, correspondiendo \$2 billones a publicidad a través de e-mail

*Algunas cifras más de Jupiter Communications e eMarketer*

La base del e-mail Marketing es el concepto de **Permission Marketing**, es decir, acciones de Marketing dirigidas sólo a personas que solicitan recibir información de su interés. Esto nos focaliza en el "verdadero cliente potencial": el que está más cerca de convertirse en cliente.

Las personas a las que se dirigen los mensajes han optado (Opt-in) por recibir información por correo electrónico y siempre tiene la opción de dejar de recibir esta información (Opt-out). El usuario tiene plena libertad de elegir.

A continuación encontrarán un estudio realizado por Jupiter Communications, bastante interesante, en el que relaciona el Marketing Directo con el e-mail Marketing.

	<b>E-mail Marketing</b>	<b>Marketing Directo</b>
Coste por envío	\$ 0.01 - \$0.25	\$1.00 - \$200
Tiempo de Respuesta	Aprox. 2 días	6-8 semanas
% de respuesta	5% - 15%	0.5% - 5%

E-marketing, marketing one to one una serie de conceptos que ayudan a cientos de empresas a darse a conocer a través de formatos

digitales, de nuevas tecnologías. Incluye lógicamente la elaboración de campañas de marketing. Para ello se diferencian tres tipos de publicidad para dar a conocer los servicios de los sites de los clientes:

- a. **CAMPAÑAS DE MAILS Y SMS:** Se pueden realizar campañas de mails o de mensajes cortos a móviles. Hay que recordar que esta publicidad no intensiva es un nuevo concepto que revoluciona el mundo de la comunicación.
- b. **COMUNICADOS DE PRENSA:** Es de vital importancia que los principales medios del país tengan constancia de nuestras actividades. Los servicios incluyen desde la elaboración del comunicado de prensa hasta el envío en formato CD de los resultados obtenidos.
- c. **CAMPAÑAS DE BANNERS:** No puede faltar en ninguna campaña de marketing la elaboración e inserción de banners.

#### **4.3.6. Estrategias para desarrollar lealtad en los clientes on-line**

Un estudio recientemente publicado luego de investigar 50 sitios de comercio electrónico líderes, resalta las dramáticas -pero evitables- pérdidas sufridas por sitios que no realizan seguimiento de sus consumidores luego que la compra se ha completado.

El estudio refiere los resultados obtenidos por un proveedor de aplicaciones para E-Commerce, el cual encontró que sólo 16 por ciento de los sitios evaluados realizaron acciones de follow up a sus clientes que realizaron compras en un plazo no mayor a los 30 días a

partir de la compra. De aquellos, solamente dos mensajes eran personalizados; y 47% de los sitios encuestados omitieron preguntar a

sus clientes si deseaban obtener información de productos y servicios relacionados.

El estudio concluye que los sitios de E-Commerce necesitan realizar dramáticas mejoras en sus acciones de E-Marketing y de comunicación con sus clientes para obtener rentabilidad basada en lealtad del consumidor. Dado que adquirir un nuevo consumidor es mucho más oneroso que retener uno existente, es sorprendente que tan pocos sitios ofrezcan ventas cruzadas y upgrade de productos a sus consumidores.

La mayoría de los sitios tienen falencias a la hora de hacer ofertas proactivas y personalizadas, y en la falta de consistente y continua comunicación, lo cual inhibe la construcción de relaciones comerciales estables.

La investigación encontró que sólo el 4% de los sitios utilizaba mecanismos de personalización para las acciones de Follow up Marketing, a pesar de ser Internet un medio interactivo y personalizado. Además, menos de la mitad de los consumidores que recibieron una oferta del tipo follow up la consideraron atractiva en función de la adquisición que ellos habían realizado recientemente.

La investigación también advierte que los consumidores frecuentes manifestaron que no recibieron un tratamiento especial. Sólo 25% de los sitios estudiados reconocen a sus consumidores frecuentes cuando ellos responden a acciones de follow up y menos del 5% de los sitios permitieron a los consumidores dejar pedidos de recordación que debían comprar nuevamente.

Los sitios están compitiendo para convertir a sus visitantes en compradores, y compradores ocasionales en clientes leales.

La pérdida de clientes frecuentes es también atribuible a los sitios que no responden a preguntas por E-mail, especialmente a preguntas del tipo "Qué modelo debería comprar" y requerimientos sobre características de productos. Casi un 40% de las preguntas no fueron respondidas, incluyendo aquellas enviadas a sitios que se comprometían a responder en menos de 48 horas. Otro 43% de los sitios no proveyeron mecanismos para chequear el estado de las órdenes.

#### **4.3.7. Los mercados verticales: un modelo de negocios de la economía digital.**

Los mercados verticales son mercados digitales donde la oferta y la demanda de determinada categoría de producto interactúan en un punto. Por lo general, estos mercados son mercados industriales; es decir, se producen entre proveedores - fabricantes, fabricantes - distribuidores, distribuidores - mayoristas, mayoristas- minoristas o cualquiera de las combinaciones posibles que se encuentran en un sector más o menos definido. Su principal objetivo es facilitar la localización de productos y servicios sectoriales que hasta el momento estaban dispersos por la red.

A escala mundial, destacan GemKey.com para el sector de la joyería, PlasticsNet.com para el mercado de productos plásticos, narrowline.com para la venta de espacios publicitarios on-line, neoforma.com para el mercado de productos dirigidos a hospitales o

centros médicos, metalsite.com para el sector de la metalurgia o chemdex.com para la investigación científica.

La verdad es que los mercados verticales pueden convertirse en importantes agentes de compra en determinados sectores al facilitar la consulta de un determinado producto entre centenares posibles proveedores, convirtiendo la utopía de los "mercados perfectos" (sobre los que se basan las principales teorías económicas) en una realidad.

Cuando se tiene la intención de comprar un producto o servicio es más sencillo e interesante visitar un Web que aglutine diferentes recursos de información, experiencias y recomendaciones que ir visitando los webs de diferentes empresas ofertantes. Además, ¿quién es más confiable: a diferentes comerciales que te hablan de las excelencias de su producto o a otros usuarios y consumidores del mismo?

Las empresas deseosas de encontrar un nuevo proveedor de maquinaria textil, preferirán visitar un Web que aglutine máquinas de diferentes proveedores que visitar las páginas de las principales marcas. Aunque estas marcas desarrollen verdaderas plataformas informativas entorno a sus productos, el potencial comprador preferirá acercarse a un punto de información donde la única elección no pasa por comprar alguno de los modelos de una marca en concreto. La habilidad de incluir información de diferentes fabricantes en un mismo punto es lo que hace que los mercados verticales sean una herramienta tan poderosa y de tan utilidad para determinados sectores. Medida que la información es casi perfecta, el poder de compra pasa cada vez más de los productores a los compradores, de los vendedores a los clientes. Pero, y si es así, ¿cuántas empresas estarán dispuestas a facilitar que la demanda de sus productos y servicios hablen entre ellos? La

respuesta es bien clara. Pronto, los vendedores tendrán poca elección a la hora de decidir si participar o no. A medida que más y más empresas formen parte de la red, los mismos vendedores se verán obligados a pertenecer y colaborar en su mercado vertical. Difícilmente, los vendedores podrán evitar que empiecen a surgir mercados verticales donde se trate de los productos que ellos están ofreciendo. Por desgracia, se deberá hacer un esfuerzo importante para hacer entender a las empresas las ventajas de formar parte de un mercado vertical en estos momentos iniciales. Pero, una vez un mercado vertical haya conseguido una masa crítica de usuarios, tendrá mayor poder de negociación al tratar con los diferentes vendedores y conseguir su participación y cooperación.

En los próximos cinco años, los mercados verticales van a representar el grueso del comercio electrónico entre empresas." Así pues, las empresas que tengan éxito en la red son aquellas que sepan reconocer que los mercados verticales representan una tremenda oportunidad para incrementar de manera significativa su ámbito geográfico de actuación a un coste muy bajo. Antes, pero, esos mercados deberán saber atraer nuevos miembros, retenerlos e inducirlos a comerciar a través de ella.

Los mercados verticales forzarán a las empresas a demostrar sus excelencias. El mercado recompensará aquellas empresas que sean capaces de estructurar su nivel de gastos eficientemente, dado el nivel de competitividad al que se llegará. Así, los mercados verticales tenderán a compensar a aquellas empresas que den en sus productos realmente valor añadido a sus clientes.

Los mercados digitales son desarrollados por lo general por personas pertenecientes a un determinados sector que deciden

lanzarse a la aventura de las starts-up de la red, aunque en determinados casos se ven apoyados por empresas del sector quienes facilitan su desarrollo en el mercado. Su modelo de negocio se diferencia del modelo que podrían seguir otros proyectos interactivos. El modelo de negocio de los mercados verticales, se basa en cinco principales fuentes de ingresos:

- Pago de cuotas por suscripción de los usuarios.
- Margen en la intermediación de las transacciones.
- Ingresos por publicidad
- Explotación de la información sobre comportamientos en la Web.
- Provisión de servicio de comercio electrónico a empresas.

Podríamos considerar el incremento del valor del mercado vertical también como parte de su modelo de negocio.

Lo cierto es el éxito de los mercados verticales está asegurado. Y ahora es el momento de plantear proyectos en este sentido. De los 150 grandes mercados verticales actuales, en 1998 generaron ingresos por razón de 290 millones de dólares hasta esperar llegar a la cifra de 20.000 millones de dólares en el 2002, según un estudio realizado por el banco de inversión Volpe Brown Whelan. Su incremento anual no es nada despreciable.

En los próximos cinco años, los mercados verticales van a representar el grueso del comercio electrónico entre empresas. Si consideramos el volumen de ventas que se produjo en mercado de este tipo llegaríamos en 1998 a la cifra de 753 millones de dólares que se



estima que pueda superar los 211.000 millones de dólares. Esas cifras son muy importantes si tenemos en cuenta los datos de Forrester Research que nos situaron el comercio electrónico producido entre empresas en 43.000 millones de dólares y una cifra estimada para el 2002 de 843.000 millones de dólares. Aunque en 1998 los mercados verticales tuvieron una incidencia muy pequeña en el comercio business-to-business, en el 2002 van a representar más del 25%

#### **4.3.8. Internet y el marketing "one to one"**

El Marketing "one to one" está de moda. Impulsado por los libros que han aparecido en EE.UU. en los últimos dos años y por las empresas de software que han desarrollado programas que lo hacen posible, este nuevo concepto, el trato del cliente como individuo y no como parte de un "segmento de mercado", empieza a dominar los ambientes empresariales de las empresas más avanzadas.

En realidad, ¿qué es el marketing "one to one"? La respuesta es que "se trata de un modelo de marketing personalizado posibilitado por un sistema de gestión de Base de Datos avanzado que permite el seguimiento - no tan solo transaccional - de cada cliente de forma individual". Si a cierto cliente le gustan los toros, se refleja esta información en mi Base de Datos, si hay un área de Internet dedicada al ocio y el visitante usualmente lee los resultados del fútbol, este hecho también queda reflejado en su perfil de cliente, si es muy participativo en cualquier reunión o charla que se organizan en la Web más información que acumula su perfil personal y más datos son conocidos sobre el cliente.

Si a este tipo de prestaciones y seguimiento de perfiles individuales se le añade "agentes inteligentes" es decir, programas informáticos dedicados a hacer la vida fácil a sus usuarios y capaces, por ejemplo, de buscar en todo Internet la mejor oferta que exista en ese momento de un portátil de la marca DTK, empezaremos a descubrir por donde va a ir el marketing del siglo XXI.

En el siglo XXI el marketing va a estar dominado por comunidades de interés de las que ya existe forma incipiente en Internet hoy. Cada vez el cliente va a poder, a través de dichas comunidades, ejercer mayor presión sobre los fabricantes y van a surgir de forma constante nuevas profesiones dedicadas a satisfacer necesidades concretas de grupos muy específicos a nivel global.

El cliente cada vez va a aceptar menos eso de que "para mí todos mis clientes son iguales". Si soy un cliente especial voy a exigir y conseguir que me traten como tal. Los perfiles individuales van a tener valor propio. No se van a vender direcciones de una Base de Datos, se van a vender, con consentimiento de sus propietarios, los perfiles individuales de cada cliente y éste va a exigir y obtener que no le molesten con ofertas que no están acordes con su perfil y por lo tanto, necesidades y gustos.

Internet es un caldo de cultivo idóneo para experimentar estas técnicas y el único, hoy por hoy, que ofrece las necesarias características de interactividad y variedad de oportunidades de toma de decisiones para que los perfiles individuales sean cada vez mejores. Las comunidades que están surgiendo en Internet, cada día tienen mayor número de actividades - promovidas por los propios usuarios- y consiguen más fidelización a base de ofrecer lo que espera su asociado.

Todos los conceptos modernos de "data mining" no son válidos si no van orientados a conseguir precisamente eso, la mejora de los perfiles de clientes en nuestra Base de Datos. Sin embargo, a menos que utilicemos entornos adicionales como los que ofrece Internet, no dispondremos de suficiente conocimiento individualizado para poder actuar como empresas "one to one".

Hoy en día las instituciones financieras enfrentan emprendimientos importantes, producidos por cambios en la industria. Estos cambios se han producido para aumentar la competitividad y para satisfacer la creciente demanda de los clientes, quienes actualmente requieren de una gran selección de servicios financieros.

Con el objeto de atraer y retener este alto potencial de clientes a través de los distintos canales, los bancos deciden dar prioridad a las ventajas competitivas en el entorno actual. Por ello deben crearse nuevos canales alternativos de venta de servicios.

La relación con los clientes debe manejarse eficientemente, elevando y manteniendo la lealtad, entendiendo y previendo su situación económica y su estilo de vida. Habrá, en consecuencia, que presentar al cliente una clara ventaja competitiva basada en su relación con el banco y la rentabilidad de la institución.

Para enfrentar estos desafíos se provee soluciones integradas de venta y mantenimiento de servicios con las siguientes características:

- a. **Campañas de venta selectivas:** Con la asistencia de la tecnología de *One to One* se debe reconocer las características

- y los gustos de los potenciales compradores y aproximar la campaña a dichos individuos.
- b. **Aumento de la productividad de los vendedores:** Mediante *One to One* cada vendedor conoce lo que su cliente necesita y no pierde tiempo tratando de vender aquello que nunca necesitará o que ya posee.
  - c. **Mejora en la toma de decisiones estratégicas:** Combinar aplicaciones avanzadas de análisis así como metodologías de consultoría para resolver problemas de negocios. Para asegurar que las soluciones son estratégicas y técnicamente certeras se debe trabajar cerca de los negocios y las tecnologías de información constituyendo planes e implementaciones muy comprometidas con ambos.
  - d. **Aprovechamiento de las campañas de marketing:** *One to One* permite realizar encuestas a clientes y prospectos acerca de sus gustos y preferencias. Esta información combinada con tecnología de Data Mining permite acercar a un equipo de ventas a un completo perfil de cada cliente.

#### 4.3.9. Internet: el marketing se hace infinito

Es curioso observar como entre los profesionales del Marketing parecemos empezar a realizar distinciones entre los "tradicionales" y los "netmarketers", como si la disciplina hubiera evolucionado hacia terrenos que invalidaran o al menos cuestionaran de forma radical métodos y enfoques anteriores.

Internet parece ser la revolución social del fin de siglo, y para algunos como para nada menos que Steve Case, Presidente de AOL

Time Warner, la gran revolución del presente siglo. Tremendo ejercicio de prospectiva a cien años vista.

Uno de los principales problemas se encuentra precisamente en el inapropiado o poco ajustado empleo de términos que desde la lógica empresarial pueden dar lugar a malentendidos. Cuando se habla de revolución ¿estamos hablando de que ya nada vale?

Se puede decir categóricamente que no, aunque si parecen observarse indicios suficientes como para pensar que estamos viviendo los albores de la que seguramente haya sido hasta la fecha la más importante sacudida en la forma tradicional de entender la economía, la empresa, y porque no decirlo, el Marketing.

Internet ha provocado una considerable convulsión. De repente, se ha producido la convergencia entre empresas tradicionales y empresas virtuales. Entre estas dos formas de entender y actuar en los negocios, una cada vez más acuciante obsesión competitiva; la transición hacia modelos de negocio competitivos en Internet, bien creando nuevas unidades de negocio diversificación, bien intentando tener una presencia cada vez más significativa en la Red creando un website y dotándole de más y más recursos y elementos. Por supuesto, a distintas velocidades.

En este escenario competitivo tan confuso, surgen dudas hasta cierto punto razonables sobre si la empresa se encuentra suficientemente preparada para el cambio y de si de verdad entiende cuales son las verdaderas reglas para competir. Y aquí hay reacciones encontradas; las hay que creen en el cambio y se renuevan y las hay que desisten antes de intentar comprender la magnitud del cambio.

En esta misma situación se encuentra el Marketing. Muchos responsables no saben si recurrir a las viejas técnicas, adaptarlas pero ¿cómo? , o empezar a definir cosas totalmente nuevas. Cada cual enfoca este problema a su manera. Se trata de sobrevivir en el mercado, pero algunos lo han convertido en una cuestión de supervivencia personal.

Es necesario aclarar que no es cierto que el Marketing haya cambiado radicalmente. Sencillamente ha evolucionado hacia lo que siempre ha perseguido; mantener una comunicación más directa con el cliente, y personalizar absolutamente su oferta de productos y servicios.

La verdadera importancia del Marketing en Internet es que definitivamente se muestra con todo su poder. Las acciones pueden llegar a un grado tal de particularización que se contestan con reacciones absolutamente contundentes. Por eso produce una inevitable sensación de vértigo; no es posible planificar a medio largo plazo, los hitos son inmediatos, y no estamos acostumbrados a obtener un feedback de nuestras acciones en casi tiempo real.

Pero frente a estas enormes ventajas quien considere la velocidad una desventaja debería cuestionarse su presencia en Internet, surgen algunas cuestiones que conviene conocerse y dominarse para comprender perfectamente a que llamamos Marketing en la Red:

Las tradicionales funciones de Marketing tienden a minimizarse, Internet lleva consigo un inherente efecto de virtualización y atomización empresarial. Las empresas "punto.com" o las unidades estratégicas de negocio en Internet, son generalmente más pequeñas y ágiles. Junto a este cambio estructural se está produciendo otro

fenómeno que pudiera resultar paradójico; Internet tiende a dividir las tareas, lo que a veces llega a fragmentar las decisiones y enfoques empresariales.

Uno de los ejemplos más claros lo tenemos en el Marketing, al que cada vez más se le identifica con su función de comunicación, y más concretamente, con la publicidad online. La estrategia de producto depende ahora en gran medida de las decisiones del responsable de Contenidos.

Se destinan demasiados recursos importantes para vencer algunas barreras. El Marketing en Internet debe emplear todavía muchos recursos para la creación de marca aún si ya se dispone de una marca en el mundo real, deshabilitar las resistencias de clientes que todavía no tienen confianza hacia la Red y desconfían en empresas que no ven, diferenciarse del enorme plantel de empresas punto.com todas compiten con similares herramientas, y demostrar el valor añadido que ofrece la Red frente al mundo real se trata de dar motivos suficientes para cambiar hábitos de consulta y consumo.

Los recursos empleados en crear las bases de la confianza y la diferenciación, son recursos que no se concentran en una primera fase en obtener visitas, revisitas, e ingresos.

El enfoque en Internet no debe limitarse: Uno de los principales problemas por el que muchos profesionales de Marketing pueden no llegar a aceptar las nuevas reglas que marca Internet es por no entender o por no querer entender lo que Walid Mougayar gurú norteamericano definió como "las cinco caras de Internet". La Red es a la vez un medio de comunicación, un mercado, un entorno de aplicaciones, un entorno de transacciones, y por supuesto, una red. Es todo eso, pero al mismo tiempo y nunca por separado.

Objetivo inmediato: los grandes números: Porque así lo ha querido la lógica empresarial de Internet, lo que ahora priman son las métricas antes que los ingresos y los beneficios. O al menos en un principio. No hay empresa "punto.com" que se precie de tener un prometedor futuro y que a la vez no tenga una contradictoria cuenta de resultados si se mira con la lupa del analista tradicional. Perder dinero en los orígenes es casi siempre sinónimo de "estar invirtiendo el volumen adecuado de recursos". Un ejemplo entre los clásicos; amazon.com, el referente de comercio electrónico que cuánto más vende, más pierde, y cuánto más pierde, más vale.

Los usuarios únicos, las páginas vistas, y los usuarios registrados son la "tarjeta de presentación" de las empresas en Internet, y una medida de su potencial futuro. Son teóricamente una garantía de haber creado una base importante de clientes a largo plazo.

Ya no hay mercados, hay metamercados: Internet ha permitido la evolución desde un mercado de productos a un mercado de clientes (metamercados).

La Red en su continuo y desordenado crecimiento ha derivado en una situación paradójica: por un lado, existe una oferta muy dispersa



de productos y servicios concretos y a la vez una oferta muy genérica los denominados portales universales.

El consumidor necesita tiempo para poder discriminar eficazmente la oferta. Al no tenerlo, o al no querer emplearlo en ello, da pie a la aparición de un nuevo tipo de intermediarios ¿intermediarios en un medio de contactos directos? que se han venido a llamar "empaquetadores de ofertas" o más sofisticadamente, "infomediarios".

El infomediario presenta como principal valor añadido su capacidad y habilidad para estructurar la oferta que presenta la Red. De alguna manera se convierten en una especie de "ventanillas únicas" que engloban productos y servicios asociados y que dan como resultado una oferta concreta a la vez que global. Pero quizás lo más interesante no sea tanto esta habilidad de seleccionar, como la habilidad de identificar soluciones amplias basadas en la demanda del cliente. Un producto o servicio presentan siempre un entorno de soluciones complementarias basadas a su vez en otros productos o servicios. Por ejemplo, la compra de un automóvil implica la selección del mismo en un concesionario; pero más allá, el cliente potencial de ese automóvil está interesado en solucionar el tema de su seguro, la financiación de la compra, Si tomamos como ejemplo la organización de una boda, nos encontramos con una serie de servicios y soluciones a conseguir; la celebración, la cena, las sesiones fotográficas, el diseño de trajes, el viaje de novios ver [www.wedding.com](http://www.wedding.com), Todas esas soluciones complementarias que rodean al producto o servicio principal conforman el METAMERCADO, concepto que en el fondo no viene sino a ser el mercado potencial que se origina en la mente del cliente al pensar en un determinado producto o servicio. Más que nunca, nuestra mente de Marketing está en el cerebro del cliente.

Entre los verdaderamente nuevos conceptos de Marketing que nos ha brindado la Red, cabrían destacarse por su significación e influencia los siguientes:

Permission marketing: En un medio potencialmente tan intrusivo millones de direcciones al alcance de un click, la gente tiende a buscar fórmulas de autodefensa personal basadas en la mayor parte de las ocasiones en rechazos sistemáticos hacia lo que se venido en conocer como *spam* envío indiscriminado de mensajes por correo electrónico. La inmensa mayoría de los profesionales del Marketing y las empresas "punto.com" han comprendido la fuerza de la reacción popular *anti spam*, y se han decidido por buscar fórmulas aceptadas de Marketing Directo en la Red. Por otro lado, también han comprendido que este medio permite niveles de segmentación nunca conocidos hasta ahora, y con la posibilidad de evaluar de forma inmediata su impacto.

Como consecuencia de todo lo anterior, surge el concepto de "Opt in Marketing" o "Permission Marketing". Se trata de algo muy simple; realizar comunicaciones directas al público que de verdad ha "permitido" recibir el mensaje. En la práctica se trata de aprovechar la base de datos de suscriptores a boletines editados por esa empresa, y hacerles llegar a estos suscriptores mensajes y anuncios que encajan con su perfil. El "Permission Marketing" es un paso casi definitivo hacia la segmentación perfecta.

#### **4.3.10. Claves psicológicas de obligado cumplimiento en marketing**

Lamentablemente en multitud de ocasiones ni los "tradicionales" ni los "netmarketers" prestan atención a una serie de claves obvias, y que son la base sobre la que construir un Marketing eficaz.

A pesar de tener cada vez más herramientas, cada vez más recursos, y cada vez un Marketing más infinito, se falla en la esencia, muchas veces porque lo que es demasiado evidente parece convertirse en enemigo de las "grandes estrategias"

A continuación se detallan algunas de las claves psicológicas que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar e implementar nuestras estrategias en la Red.

- Que las opiniones de la gente son altamente influenciables y dependientes de las opiniones emitidas por el grupo al que pertenecen o quieren pertenecer.
- Que la gente atiende siempre de manera especial y respeta a los personajes que son una autoridad en la materia que les interesa.
- Que la mayoría de la gente busca soluciones inmediatas para satisfacer sus necesidades y se siente muy molesta ante tareas o hechos que resultan incompletos.
- Que la gente se siente absolutamente perdida en las situaciones en que sus creencias son inconsistentes con sus actos, y que tenderán siempre a intentar resolver este conflicto mediante un cambio drástico.
- Que la gente se deja llevar por las emociones y el ambiente creado en el grupo.
- Que la gente tiende a ponerse a la defensiva cuando se le intenta imponer o convencer insistentemente sobre algo.

## CAPITULO V

### 5 Comunidades Virtuales

#### 5.1 Concepto y origen de las comunidades virtuales

Internet es uno de los fenómenos de mayor rapidez de penetración en la sociedad y en el mercado. Su impacto se está experimentando tanto en el ocio como en los negocios.

Los cambios fundamentales son cuatro:

- Como instrumento para informar e informarse
- Como nuevo canal de comunicación
- Como nuevo canal de formación y gestión del conocimiento
- Como herramienta de transacción comercial

La clave del éxito en Internet consiste en saber crear y mantener comunidades virtuales constituidas por personas que acuden a la comunidad para satisfacer sus expectativas o necesidades, para aportar su colaboración y para sentirse parte de un colectivo del que recibe y al que aporta. Es decir, los contenidos son la razón que atrae a la gente, pero la sensación de comunidad es la que la retiene.

Es interesante, antes de entrar a conceptuar la comunidad virtual, saber qué es una comunidad, en el sentido más estricto de la palabra. Así, la tradición sociológica ha considerado la comunidad como una agrupación de personas, que exhibe las características de los grupos sociales, es decir, el conjunto de personas que persiguen un fin común, para lo cual establecen una red de relaciones producto de su interacción y comunicación, cuya conducta se rige por un conjunto de normas

culturales y comparten intereses, creencias y valores comunes que establecen los límites y la identidad del grupo y lo diferencian de su entorno. Además, tienen una base territorial que le sirve de asiento.

Toda comunidad virtual descansa sobre tres pilares: los habitantes, los lugares y las actividades. Una comunidad tiene todas las probabilidades de formarse si un grupo de personas, encuentra un lugar donde reunirse regularmente y una razón para interactuar unas con otras. Hay otros dos componentes que no son necesarios para la existencia de la comunidad virtual pero que surgen cuando la comunidad comienza a funcionar: un gobierno y una economía. El gobierno aparece al establecerse un conjunto de normas que regulan las conductas de los miembros en la comunidad y la economía cuando en la comunidad se administra un bien escaso (material o inmaterial) y se efectúan transacciones en las cuales se intercambia ese bien.

En cuanto a los diversos tipos de comunidades virtuales, se puede hacer una clasificación dependiendo del tipo de factor aglutinante que se utilice:

#### **5.1.1. Comunidad centrada en las personas**

La gente se reúne fundamentalmente para disfrutar del placer de su mutua compañía. A esta clase pertenecen los chats o cuartos de charla. Aquí la gente intercambia sus comentarios en tiempo real. Por naturaleza son bastantes efímero, por lo que no se suelen decir cosas excesivamente trascendentes ya que los mensajes permanecen en pantalla durante algunos segundos, nada más. Resultan ideales para relajarse, hacer amigos y entablar relaciones sentimentales, de hecho es la actividad responsable del éxito de casi todos los chats.

### **5.1.2. Comunidad centrada en un tema**

Las personas que la componen sienten un interés concreto hacia algo externo. Es decir, se reúnen para charlar de algo en concreto o para contribuir juntos a la creación de su contenido o de un proyecto. Por ejemplo, un foro de discusión de política o una lista de correo de colaboradores de una publicación. Al permanecer los mensajes expuestos más tiempo, los participantes se encuentran motivados para leer las contribuciones realizadas por participantes anteriores y elaborar sobre ellas. Los mensajes son de mayor longitud e incluyen argumentaciones, no simplemente opiniones.

### **5.1.3. Comunidad centrada en un acontecimiento**

Es una agrupación de personas interesadas en un acontecimiento externo concreto, como pueden ser los oyentes de un programa de radio o los participantes en un chat con invitados. A diferencia de los tipos anteriores, aquí los miembros de la misma coinciden en una ocasión concreta (el acontecimiento) y pueden no volver a verse más o no tener más contacto entre sí.

Otro punto a tomarse en cuenta es cómo se produce la dinámica de la comunidad virtual. Esta está orientada por el principio de beneficio creciente, tanto para la organización que administra la comunidad, como para sus miembros o usuarios y este se produce en la forma de un espiral creciente:

- a. El primero de estos círculos está basado en el atractivo del contenido del sitio, sobre todo, el contenido generado por los miembros. Mientras más contenido tenga la comunidad más

- personas estarán interesadas en entrar y generar a su vez contenido.
- b. El segundo círculo está relacionado con la lealtad de sus miembros hacia la comunidad. Si una comunidad virtual promueve la interacción entre sus miembros, obtiene mayor lealtad de los mismos y, a su vez, entre más lealtad tenga un miembro, más interacción tendrá con los otros.
  - c. El tercer círculo se refiere a la capacidad de la comunidad virtual de identificar perfiles en el ámbito de cada miembro como individuo. La participación creciente de los miembros genera una información cada vez más completa sobre los miembros de la comunidad y su perfil de preferencias, intereses y puntos de vista. El valor percibido de la comunidad atrae a usuarios externos y a administradores de otras comunidades, lo cual estimula la realización de transacciones diversas entre los miembros y entre los miembros de la comunidad de referencia y otras del exterior. Este es el ciclo de transacciones. En realidad, al describir esta dinámica, se está describiendo el crecimiento de una economía.

En Internet surgió primero el correo electrónico, como medio de comunicación entre las personas y los científicos y académicos encontraron en este medio un instrumento para discutir e intercambiar resultados y avances de investigaciones. Estas fueron las primeras comunidades virtuales. Luego surgieron otros servicios de comunicación entre computadoras que facilitaron el auge de las comunidades virtuales. Por una parte, se cuenta con los Newsgroups de USENET y las listas o conferencias electrónicas que son instrumentos de comunicación en tiempo diferido y por la otra, ambientes de comunicación en tiempo real, como el chat.

Después de esta etapa, los internautas descubrieron que Internet podía servir de plataforma para crear una gigantesca biblioteca electrónica, donde se podían almacenar enormes cantidades de información. Así surgió el Gopher y casi inmediatamente después el World Wide Web.

Actualmente, se está produciendo una convergencia entre servicios de almacenamiento y búsqueda de información y servicios de comunicación. El Web permite integrar funciones de comunicación y así ha dado nacimiento a las comunidades virtuales que poseen un sitio web como centro de coordinación tanto de reservados de información como de comunicaciones. El sitio web se ha convertido en el territorio de la comunidad virtual, en un territorio "electrónico".

"The Well" fue la primera comunidad virtual, creada en 1985 por un grupo de ecologistas vinculados a empresas tecnológicas. Según sus propias palabras es "literalmente un pozo de agua para pensadores con diferentes tipos de vida, sean ellos artistas, periodistas, programadores, educadores o activistas". Los miles de miembros de Well se conectan casi a diario para participar en conferencias de temas tan amplios como arte, negocios o computadores, todo después de firmar un compromiso de derechos y responsabilidades, con libertad de expresión, pero obligando a cada uno de sus asiduos visitantes a responsabilizarse de sus palabras.

## **5.2 De las listas de distribución a las comunidades virtuales**

El embrión de las comunidades virtuales de hoy ha sido las listas de distribución (LD). Las listas de distribución nos muestran la evolución que han seguido y los obstáculos a superar para poder afianzarse como grupo virtual.

Los vínculos que se establecen entre los miembros de un grupo virtual como el de las listas de distribución, tienden a ser débiles, no especializados y pueden conllevar la no implicación y la inestabilidad del grupo.



Por este motivo es muy difícil que una lista en sentido estricto (una lista de direcciones, una aplicación informática y una distribución de mensajes) sea viable.

Lo más probable es que evolucione espontáneamente hacia la decadencia en un período variable cuando los suscriptores vayan cambiando y se repitan los contenidos.

El reto que tienen delante los coordinadores de las LD es conseguir aglutinar una minoría activa y creativa formada en parte por miembros veteranos, que dinamicen la vida del grupo. Los rasgos característicos serían:

- Intervenciones habituales
- Propuestas de iniciativa grupales
- Elaboración de documentos para el grupo: Normas de uso y Preguntas más frecuentes.
- Iniciar debates
- Plantear temas diversos
- Animar la participación
- Contestar las preguntas
- Facilitar información útil a los suscriptores

Un ejemplo de la evolución hacia la comunidad virtual: la comunidad virtual de neurociencias. El instrumento que permitió esta iniciativa ha sido las listas de distribución de correo electrónico. En ésta, se fueron gestando relaciones de colaboración, que dieron como resultado la constitución de un grupo de colaboradores que empezaron a permitir mayores empresas. La publicación en la web, comenzó a permitir el intercambio de imágenes o la consulta de casos clínicos.

La utilización de la charla en tiempo real (chat), el intercambio de mensajes de correo, también permitió trabajar y colaborar en proyectos de publicación.

Se empezó a construir el embrión de la comunidad virtual: un grupo de profesionales, a través de las listas de correo electrónico, que comparten sus experiencias, buscan información, intercambian imágenes.

Otra de las características de la iniciativa surgida en la Lista Neurológica, que la diferencia de otras de temática sanitaria y que explica su constitución en comunidad, ha sido el diálogo y la búsqueda constante de colaboración con las instituciones tradicionales de la profesión sanitaria: Las Sociedades Científicas, las Unidades de Investigación de los Hospitales donde trabajan los miembros y las Revistas Científicas Especializadas.

Los otros dos sustentos de la Comunidad Virtual de Neurociencias son la relación de colaboración establecida con otra lista de correo de temática científica fronteriza: la Lista de Neurocirugía y para dar al proyecto una perspectiva global, dos listas de correo de naturaleza totalmente diferente: listas de afectados por condiciones crónicas que afectan al sistema nervioso central, hijos especiales y Parkinson, listas que vehiculizan a través de Internet el movimiento asociativo y cooperativo de los usuarios.

### **5.3 Comunidades virtuales y comercio electrónico**

La fuerza principal de la Red consiste en su capacidad de comunicar a personas con personas. Internet permite establecer y reforzar conexiones entre las personas.

Las empresas comerciales empiezan a utilizar Internet como una forma de expandir sus mercados a través de la Red, logrando así derrumbar las barreras que restringen a los canales convencionales. Sin embargo, Internet no ha sido entendido en su real dimensión.

### **5.3.1. El papel de las comunidades virtuales en la nueva economía**

La comunidad virtual, desde este punto de vista, es un modelo de negocio que toma las características de Internet y las aprovecha para expandir los mercados comerciales a través de ella, proporcionando beneficios tanto al consumidor como al proveedor de productos y servicios.

Los empresarios deben ver a la comunidad virtual como un sitio en Internet donde las personas con intereses comunes intercambian información e interactúan. El crecimiento explosivo en Internet producirá un nuevo estilo de vida y una nueva economía que se regirá por sus normas particulares. Las comunidades virtuales no son la excepción, por el contrario, ellas tienen un papel muy importante en la nueva e-conomía (economía electrónica):

- Los compradores exigirán la mayor cantidad, el mayor confort posible y buscar aquellos sitios de Internet que les proporcionen la información que les permita tomar una decisión de compra, en un proceso de autoservicio.
- En este medio, la comparación de precios entre diferentes oferentes de un producto o servicio va a ser cada vez más fácil. Por ello, los precios de los productos tenderán a reducirse, y los consumidores obtendrán mejores condiciones comerciales y servicios.
- A través de la comunidad virtual, el comprador puede obtener información de otros miembros de la comunidad que ya hayan experimentado con los productos y servicios que se ofrecen.

Estos comentarios son muy valiosos para los consumidores ya que los miembros de la comunidad no están en conflicto de intereses con los oferentes.

La comunidad virtual es un medio que permitirá expandir los mercados a mayor velocidad. La promoción, boca a boca, dentro de la comunidad corre como reguero de pólvora, produciendo una mayor retroalimentación por parte de los clientes sobre los productos y servicios. Esto permite tener mucha y mejor información sobre las necesidades del cliente, con lo cual, los proveedores pueden diseñar mejores productos y servicios.

Por otro lado, la publicidad deja de ser intrusiva. Esto permitirá tener clientes potenciales realmente interesados en los productos y servicios que se está ofreciendo.

Mucho se ha comentado que Internet va a cambiar las estructuras de intermediación comercial pero, ¿cómo van a cambiar?

Las comunidades virtuales se convertirán en intermediarios que busquen atraer la mayor cantidad posible de proveedores de productos y servicios de calidad. En lugar de especializarse en una línea de producto en especial, las comunidades virtuales podrán posicionarse para promocionar diferentes líneas de productos y servicios, siempre y cuando sean productos que los miembros de la comunidad requieren. Por ejemplo, una comunidad de padres de familia puede ofrecer diferentes productos diseñados para las necesidades específicas de una familia con niños pequeños.

Pero ¿cómo se financian estas comunidades virtuales? Las comunidades virtuales pueden obtener ingresos de las suscripciones,

cuotas de membresía, cuotas de uso, publicidad vendida a terceros que se interesen en promover sus productos a los miembros de la comunidad y finalmente el desarrollo del comercio electrónico asociado a una comunidad. Por ejemplo, los productores de palos y pelotas de golf y los empresarios que tienen campos de golf, pueden estar interesados en publicitar sus productos en una comunidad de jugadores de golf y el organizador de la comunidad estará interesado en vender estos productos y servicios, y recibir una comisión en las transacciones.

### **5.3.2. Las comunidades virtuales de empresas**

El interés de los empresarios en las comunidades virtuales no es producto del azar. Tiene sus raíces en un nuevo reto empresarial que consiste en la necesidad de incorporar a proveedores y consumidores a los procesos de una empresa y hacerlos participar en la concepción, producción y distribución de sus productos y servicios.

A medida que el comercio electrónico va evolucionando, muchas empresas, han instalado aplicaciones como compra y venta electrónica, y el problema que surge es ¿cómo conectar esas aplicaciones?

Hoy en día, cuando las empresas quieren comunicarse con sus socios comerciales tienen que usar intercambio electrónico de datos. Esto es muy caro y no todas las empresas pueden darse el lujo de hacerlo cuando se está hablando de un mercado del tamaño de Internet. Tiene que haber una manera de conectarse con los socios comerciales y con los consumidores de acuerdo con el funcionamiento de la web. La respuesta es la constitución de las empresas en comunidades virtuales de comercio electrónico.

## 5.4 Ciudades y comunidades virtuales

Las comunidades que tienen su existencia en Internet pueden dar un vuelco a la concepción básica de relación social, proporcionando una enorme fuente de diversión y conocimiento y potenciando la actividad de turismo por la Red de redes.

Desde el origen de los tiempos, el hombre ha sobrevivido gracias a la vida en comunidad. Los humanos buscaban las agrupaciones de seres de su misma especie para poder sobrevivir contra las amenazas del feroz entorno.

Cada ser vivo dentro de su particular hábitat, desarrollaba una tarea específica que beneficiaba a sus compañeros, proporcionando así un servicio útil y forjando una característica de su personalidad que le permitía tener un lugar en la escala social. Los tiempos han cambiado, los hombres siguen viviendo en sociedad, pero las características personales se han ido perdiendo en un sin número de ciudades impersonales donde la identidad y los rasgos de cada uno se ven atravesados por el anonimato y la carencia de contacto humano.

El propósito de las páginas personales gratuitas, alojables en las ciudades virtuales, es el de dar la oportunidad para crear su propio hogar en la Red. En ellas se puede alojar un tórrido panorama familiar, los links favoritos del creador, o una apología del cine negro. Pero lo que el diseñador de la página pretende en todo momento es darse a conocer de una forma más o menos sofisticada, lo importante es hacer constar su presencia y poder exponer públicamente aquello que le interesa en un medio de comunicación mundial.

Quién les iba a decir a las agencias de viajes que una ciudad virtual iba a tener más visitantes al año que París o Nueva York. Sin embargo, estos son los resultados que arrojan las estadísticas, más de ocho millones de usuarios, en un par de años han visitado Geocities y otras muchas ciudades virtuales, que ofrecen a sus

visitantes todas las ventajas de la aventura y el descubrimiento de nuevas relaciones, con una inversión económica mínima y sin riesgos de quedarse sin hotel o contagiarse de peligrosas enfermedades como la malaria.

#### **5.4.1. ¿Qué se hace en ellas?**

En la mayor parte de las ciudades virtuales, además de proporcionar ayuda en cuanto a utilidades informáticas, se puede encontrar un trato humano. Se organizan fiestas y encuentros y la gente se da a conocer de las maneras más diversas.

Hay personas que construyen sus propias ciudades con barrios y calles. Edificios, tiendas y centros comerciales utópicos pasan a formar parte de los planos para ciudades futuras en el mundo real. Lo que pretenden las ciudades virtuales es unificar las comunicaciones a través de espacios informáticos donde poder compartir experiencias, conocimientos, hobbies, intereses o ideas de cualquier tipo. Por lo tanto, lo que se puede hacer es infinito, desde introducirnos en un chat para hablar con un experto en nuestro tema favorito, hasta participar en una novela colectiva. Una de las mejores posibilidades que tienen estas ciudades es que permiten crear la página sin necesidad de saber programar en HTML ni en ningún otro lenguaje.

Tan sólo se necesita rellenar un cuestionario donde hay que escoger entre diferentes tipos de barras espaciadoras, imágenes, sonidos, fondos de pantalla y poner el texto y el título que se desea en la Home. Después el nuevo fichero es enviado automáticamente al administrador y en un par de días se puede ver la página emplazada en la ciudad virtual elegida previamente. Los requisitos que se solicitan para poder crear un entorno en cualquiera de las ciudades consisten en

responder a un breve formulario que será absolutamente confidencial. Los datos que solicitan son: sexo, edad, residencia, país de origen, país de nacimiento, signo del zodiaco, aficiones y dirección de correo electrónico, entre otros.

#### **5.4.2. Relaciones sociales y viajes**

Con todo lo expuesto y a modo de conclusión sobre las ciudades virtuales, la estrella de las mismas es el ambiente reinante, donde tiene supremacía la libertad de expresión sin compromisos.

Se puede mover por las páginas personales de toda la ciudad dejando una nota si se está interesado en mantener contacto con la persona o se puede consultar un dato y salirse sin dejar huella. Con todo este ir y venir los que salen ganando, aparte de las compañías telefónicas de todo el mundo, son las agencias de viajes.

Es evidente que el negocio de la Red, aunque se supone sin ánimo de lucro, mueve cantidades de dinero impensables que afectan a muy distintos sectores como es, en este caso, el de los transportes y viajes.



## **5.5 Aplicación de las comunidades virtuales: la comunidad virtual de aprendizaje**

### **5.5.1. Comunidades virtuales de aprendizaje en la Universidad**

Las comunidades virtuales de aprendizaje (CVA) presentan las mismas características generales de toda comunidad virtual, pero tienen sus especificaciones y responden a necesidades particulares.

El proceso de formación inicia cuando se definen las reglas de participación en el grupo. Comienza por crear un sitio web, en el cual existirá un reservado de información donde se registrarán los mensajes intercambiados por los alumnos entre sí y con el profesor, los documentos de base para el curso y enlaces con otros sitios web que resulten interesantes.

El sitio Web define el territorio virtual de la futura comunidad. Igualmente surge una forma de gobierno al establecerse las reglas de participación en el grupo y las normas referentes al proceso de aprendizaje. Estas reglas son establecidas, en primer lugar por el profesor, pero lo deseable es que sean negociadas entre el profesor y los alumnos. En cuanto a la estructura del sitio web, las secciones más normales son:

- a. Un área introductoria, que incluye un lugar para anuncios importantes, las normas del curso y las preguntas y respuestas más frecuentes;

- b. Un área comunitaria en la que los miembros del grupo pueden establecer comunicación e interactuar a nivel personal;
- c. Un área donde figuran los contenidos del curso
- d. Un área dedicada a reflexiones sobre el aprendizaje a través de medios electrónicos;
- e. Un área destinada a la evaluación de los alumnos;
- f. Un área para exámenes y asignaciones o para enviar trabajos como temas de discusión.

Una CVA está orientada, principalmente, al usuario y es temática por naturaleza, el tema constituye la base de su organización y la razón por la cual los usuarios participan en ella. Están focalizadas y esa focalización viene dada por el contenido que las origina. También presentan un alto grado de interactividad y una elevada probabilidad de alcanzar un considerable grado de cohesión.

Por todas estas características, las CVA tienden a ser más estructuradas y cerradas que otras comunidades.

### **5.5.2. Las comunidades virtuales de aprendizaje en la empresa**

Estas permiten que el conjunto empresarial pueda, desde cualquier lugar y en todo momento, utilizar la propia realidad experiencial de desarrollo de negocio para aprender.

Para que los acontecimientos diarios, con sus aciertos y errores, puedan convertirse en experiencias útiles a la organización, y ésta pueda transformarlas en contenidos de aprendizaje, es preciso que el saber individual se convierta en colectivo.

Se han puesto de relieve las principales características de las comunidades virtuales y se han analizado desde el punto de vista del ocio (ciudades virtuales) y del negocio (el papel de las mismas en comercio electrónico) así como las aplicaciones de las mismas al aprendizaje y parece muy interesante este tema pero al final de la investigación, se llega a la conclusión evidente que las comunidades virtuales han existido desde los orígenes de los tiempos siendo la única diferencia el territorio "virtual", es decir, desaparece la base territorial física de las comunidades reales y estas se forman a través de los nuevos medios de comunicación, Internet.

Por tanto, ha quedado claro que las comunidades son uno de los tejidos fundamentales en la red, al igual que en el mundo real y físico, pero no se entiende el porqué de llamarlas "virtuales". En sustancia, "virtual" significa algo que no existe o la representación "ficticia" de algo que existe. Las comunidades de Internet no son "ficticias" ni tampoco son "representaciones". Son reales y están hechas de personas de carne y hueso, con todas las cualidades, los defectos, los valores, las debilidades, la utilidad y la dificultad de toda comunidad humana.

No obstante y sin ánimo de levantar controversias, a ironía es que mientras más tiempo ocupa la gente navegando por Internet, más se aísla del mundo exterior. Y este es el vacío que llenan las comunidades virtuales. Este aislamiento es una característica de la sociedad actual y las comunidades en la Red ofrecen a los usuarios de la misma todo aquello que siempre se ha hecho en la vida real pero con la diferencia de que no existe un contacto físico: "La gente sólo hace en éstas lo que todos hacen en la vida real, pero dejan sus cuerpos atrás" (Rheingold). Está muy bien la charla en tiempo real y el correo electrónico y todas las demás herramientas

de las Nuevas Tecnologías pero la necesidad de socializarse del hombre no se puede suplir con las comunidades virtuales. El hombre necesita contacto físico por la sencilla razón que es que el ser humano siempre ha vivido en grupo y esta tendencia puede resultar contradictoria para el ser humano.

Como una excelente razón a favor de las comunidades virtuales, son un medio idóneo para conectar con personas que se encuentran físicamente distantes y quizás el germen de un modelo de "organización" futura en la Red que puede ir desde un pequeño poblado en el que todos se conocen y se aprecian hasta el de una enorme ciudad de gente extranjera pero que comparten objetivos comunes.

## **5.6 Modelo de educación en línea**

Hoy en día el concepto de paradigma está siendo aplicado a la educación, en cuanto tiene que ver con las nuevas formas que ésta viene adoptando. Robert Heinich fue el primero en adaptar los conceptos de paradigmas científicos a la educación, haciendo notar que la educación tradicional es aquella que proviene de un salón de clases, en el cual se encuentran presentes alumnos y profesores. Heinich considera la posibilidad de que las nuevas tecnologías y los cambios actuales en la sociedad podrían actuar como elementos determinantes en un nuevo tipo de paradigma de la educación; es a partir de este nuevo paradigma que se comienzan a considerar diferentes espacios para la educación como lo son las aulas y las clases virtuales.

Las clases virtuales son el corazón del nuevo modelo, las cuales entrarán a satisfacer las necesidades educativas de la llamada sociedad de la información. Es así como las clases virtuales se convierten en la razón principal del nuevo paradigma educativo llamado escuelas virtuales, colegios virtuales o universidades virtuales. Estas instituciones virtuales difieren de las instituciones tradicionales en que ellas basan su infraestructura en las telecomunicaciones, a diferencia del modelo

tradicional, el cual está basado en la comunicación directa de los diferentes actores: alumnos, profesores, decanos y personal administrativo.

Sin embargo, existe una resistencia natural en las universidades tradicionales para enfrentar este cambio, ya que aún hoy el desarrollo y conservación de los diferentes valores que pueden tener la institución, el cuerpo administrativo y docente, son muy preponderantes en la tarea de formar futuros profesionales. Para afrontar este nuevo cambio y determinar líneas de acción que permitan dirigirlo, las instituciones tendrán que realizar un análisis definitivo de sus fortalezas, amenazas, oportunidades y debilidades, en el contexto de sus propios espacios culturales, para así prever los factores que impulsarán este cambio.

#### **5.6.1. Revolución digital**

Los efectos de los rápidos avances en las telecomunicaciones, la computación y la convergencia de los medios de comunicación, están acelerando el rumbo a la llamada sociedad de la información. Hoy tenemos acceso a sistemas financieros globales, a servicios industriales, sin que ellos tengan realmente un ambiente corporativo. Las corporaciones virtuales están naciendo gracias a estas tecnologías.

Actualmente se ha aceptado que la naturaleza del trabajo esta cambiando y que la competencia internacional y la economía de la información están emergiendo. Las estadísticas presentes muestran que aproximadamente el 60% de las empresas en los países industrializados, utilizan de alguna forma Internet en las actividades diarias, y se está esperando llegar al 90% en unos pocos años. De una forma parecida, el incremento del uso de Internet en las universidades e instituciones de educación superior, está siendo inevitable y necesario

### **5.6.2. Educación en línea**

El modelo de "Universidad virtual" que aquí se presenta, puede ser aplicado a la gran mayoría de las instituciones educativas; sin embargo, se pueden presentar cambios al modelo según las necesidades, planes, programas e infraestructura física y tecnológica que posea la institución.

La Figura 5.1 muestra todo el modelo de cómo un campus virtual puede ser creado. Aquí se puede observar que varias corporaciones educativas pueden participar a través del campus virtual y que los aprendices no necesitan estar restringidos a una posición geográfica.

El campus virtual es el enlace entre departamentos académicos o corporaciones educativas y profesores, quienes operan en línea con los alumnos.

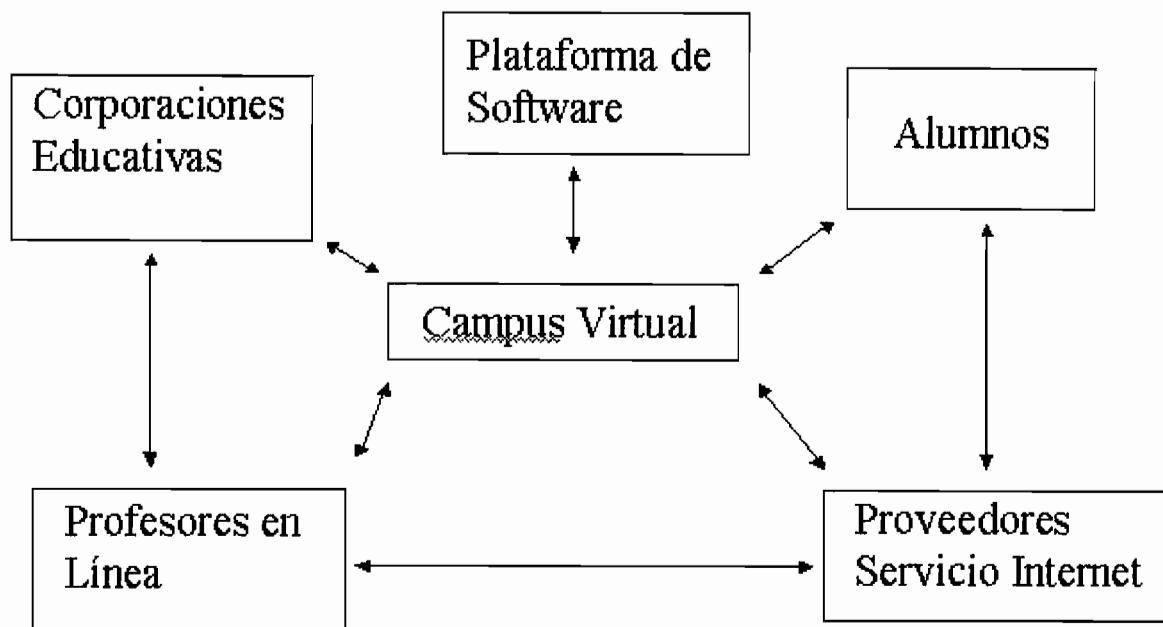


Figura 5.1

### 5.6.3. Campus virtual

La plataforma del campus virtual es una red que conforma el mecanismo de enlace entre todos los elementos del campus. Esta red es un punto común, del servicio World Wide Web, entre los proveedores de servicio Internet, las corporaciones educativas y los alumnos. La red permite a los departamentos académicos concentrarse en su propia área y ofrecer sus cursos vía Internet, sin tener que preocuparse por la administración y gestión de la misma.

El campus debe ser el responsable de la negociación con varios departamentos académicos, software y proveedores de servicio, quienes se acogen a las normas y estándares de la plataforma del campus. El campus virtual también estará encargado de divulgar los

cursos que se deseen presentar, ya sea por medio del Web o a través de otro medio (televisión, prensa, grupos de noticias, correo electrónico,)

Mientras que las corporaciones educativas hacen los aportes a nivel de profesores y programas académicos, la plataforma del campus aportará todo el entrenamiento al profesor en cuanto a la tecnología de Internet. Se le ofrecerán los lineamientos de cómo adaptar su estilo al ambiente en línea. Otra de las importantes tareas que debe desempeñar el campus virtual, es mantener una red interna de comunicaciones con los departamentos de soporte y enlaces con todos los otros departamentos académicos.

#### **5.6.4. Corporaciones**

Las corporaciones educativas pueden conformarse a través de alianzas, como algunas de las siguientes:

- Universidades
- Politécnicos
- Colegios privados
- Colegios de entrenamiento industrial
- Centros de investigación y desarrollo
- Unidades de entrenamiento de compañías

Los materiales de estudio pueden estar disponibles al público en general, ya sea pagando algún precio por él o de acceso gratuito, cuando sea necesario, pero también pueden estar disponibles sólo para una audiencia especial dentro de una compañía, una industria o institución. Cada uno de estos puntos será negociado individualmente con los proveedores de servicio.



### **5.6.5. Plataforma**

La plataforma de software es la responsable de la creación de los programas, que soporten los siguientes requerimientos:

- Registro de alumnos
- Pagos por inscripción
- Soporte a las bases de datos
- Administración de noticias y mensajes
- Administración general del software

Todos los elementos anteriores deberán tener una base completamente automatizada y requerirán intervención manual por el personal sólo cuando sea absolutamente necesario.

### **5.6.6. Profesores**

Los profesores en línea son electrónicamente informados de los nuevos alumnos registrados. Un profesor tendrá que contactar al nuevo estudiante dentro de las próximas 48 horas después de haber recibido la notificación de inscripción. En este esquema el profesor forma la primera línea de comunicación humana entre el alumno y la corporación de educación después de que la guía educativa haya sido establecida.

El profesor espera tener una frecuente comunicación con todos los alumnos por medio de un sistema de preguntas y respuestas; también una discusión general permanente de asuntos en particular. Las tutorías deben incluir gráficos, sonidos, que deben ser enviados a

los estudiantes con cualquier software de comunicaciones o por medio de los navegadores que actualmente permiten tener interactividad con elementos multimediales. Las charlas pueden ser llevadas a cabo en un sin número de maneras, incluyendo formas asincrónicas vía e-mail, grupos de noticias, o en tiempo real usando el CHAT u otras formas de discusión en línea.

Las tareas para cada alumno planteadas por los profesores, deben ser elaboradas con editores de texto usando formatos más comunes tales como Microsoft Word, Adobe Acrobat, Postscript y una vez elaborados, deben ser transmitidas vía e-mail al profesor, adjuntando el archivo a un mensaje enviado por el alumno.

Las tareas o asignaciones personales son leídas por el profesor y los comentarios son incluidos donde el profesor lo considere apropiado. Después de esta revisión el profesor reenviará la tarea o asignación personal con las respectivas correcciones.

Una vez elaborado el proceso de corrección se deberá llenar por parte del profesor, un formulario administrativo, que también se encuentra en el Web, en el cual se registrarán cada una de las calificaciones en la base de datos del alumno. Cuando la base de datos haya sido actualizada, se le enviará un mensaje notificando que puede acceder a dicha información.

### **5.6.7. Alumnos**

Los alumnos son capaces de estudiar en un número diferente de formatos. Quienes deseen estudiar solos, son capaces de hacerlo a través de su propio equipo de computación personal, módem o tal vez alquilando unas horas de computador en un Internet Café. Los alumnos también podrán formar pequeños grupos de estudio en sus comunidades o lugares de trabajo y compartir el costo del equipo computacional y de la comunicación. En estos grupos no necesariamente todos los alumnos deberán estudiar la misma cosa, simplemente ellos se agrupan por la necesidad de compartir algún tipo de recurso.

Los estudiantes también podrán tomar cursos en línea en un ambiente de clases, donde todos los participantes se ven envueltos en un mismo asunto y materia. Ellos son capaces de comunicarse estando fuera de línea, ya que todos se encuentran dentro de una misma aula. Cuando están fuera del aula, los alumnos se podrán comunicar gracias a las facilidades del e-mail, grupos de discusión y charla. Los materiales de estudio pueden ser "bajados" del Internet, este material puede servir como complemento a otros cursos que estén tomando los estudiantes o como texto principal para un curso determinado.

### **5.6.8. Despacho material**

El material de estudio es enviado a los alumnos por correo electrónico o a través de una página Web. El material puede ser enviado en formatos HTML o formatos ASCII, adjunto a un mensaje que debe acompañar el material. El receptor podrá entonces "bajar" su correo y observarlo por medio de su navegador favorito. Estos

mensajes podrán contener imágenes y gráficos que ejemplifiquen y complementen el material que se encuentre en forma de texto.

Las principales ventajas de este método son:

- El receptor no necesita mantenerse en línea después de "bajar" su correo, facilitando así el despacho de material a áreas donde la comunicación telefónica es costosa.
- El receptor no necesita un software difícil de utilizar y que entienda los diferentes formatos recibidos en los archivos, ya que éstos son interpretados fácilmente por los navegadores actuales.
- Los alumnos más experimentados en el uso del Web podrán crear sus propias bibliotecas electrónicas con todo el material recibido y mantenerlo directamente en su computador personal para usos posteriores.

Una consideración importante: Donde el costo de la línea telefónica de un estudiante es alto debe asegurarse de que el número y tamaño de los archivos enviados sea pequeño. Donde el acceso telefónico no es un asunto importante ya que se tienen redes de área local conectadas directamente a Internet, es necesario restringir el acceso a los documentos o al material que se encuentre en línea. Estas restricciones se pueden hacer dando a cada uno de los alumnos un nombre de usuario y una palabra clave, antes de que ellos puedan leer los documentos que necesitan.

Los nombres de usuario y contraseña deberán ser cambiados con frecuencia, para evitar el acceso no autorizado al material. Con

respecto a la propiedad intelectual del material que se encuentre en línea con fines educativos, sólo podrá ser utilizado por cada uno de los alumnos para su educación y entrenamiento personal. En el caso de los profesores que trabajen para más de una corporación educativa el material usado en este caso debe ser consultado con todas las partes antes de su uso.

### **5.6.9. El modelo**

Esta sección muestra un diagrama que representa cómo un alumno puede llegar al campus virtual, escoger un curso para su estudio de una amplia gama de corporaciones educativas y conducir todo su estudio vía Internet.

La página principal "Home Page" para el campus virtual, le da una prospectiva al estudiante, diciéndole dónde puede encontrar la información acerca de los cursos, las corporaciones educativas y también cómo hacer parte de las conferencias públicas. La información general del campus incluye la misión, la visión y otra información descriptiva. La guía principal del estudiante ofrece un cuestionario, el cual puede ser usado para decidir qué dirección debería seguir él en sus estudios. Un curso introductorio de cómo estudiar también puede ser ofrecido.

Los planes de pago y otra información financiera son compartidos con el alumno, incluyendo descripciones de como se maneja la seguridad de los formatos de pago y cómo un alumno puede pagar sus estudios usando una tarjeta de crédito. Otra sección está dedicada a la descripción de cada corporación educativa. Esta información brinda los detalles de cómo la universidad o institución se

encuentra registrada en su país de origen, cuáles son sus programas acreditados. Las conferencias que se encuentran disponibles en línea son públicas y son dictadas bajo la responsabilidad de las diferentes universidades o corporaciones educativas.

Cuando se selecciona la "información de los cursos" se brinda una información global de cada uno de los cursos ofrecidos por Facultad. Si se selecciona uno en particular y se requiere más información, aparecerá una página detallada del contenido del curso, teniendo la posibilidad de registrarse en línea, si así lo quisiera el visitante. La forma de pago está incluida en la forma de registro, la cual es un formato seguro. Los pagos son procesados automáticamente y verificados por medio del banco.

Una vez el pago ha sido recibido por el campus virtual, el pago correspondiente a la corporación educativa es automáticamente transferido a su cuenta. El primer pago (de dos) para el profesor es también hecho a la cuenta de su banco. El estudiante es automáticamente notificado de su registro y el material es enviado inmediatamente por una de las vías de Internet (e-mail, o asignando un nombre de usuario y una palabra clave para tener acceso al Web donde está el material de estudio.). Al mismo tiempo se envía un mensaje al profesor notificando que un nuevo alumno se ha registrado, el cual requiere de una confirmación personal por parte del profesor.

Los espacios de discusión asincrónica son desarrollados vía servidores de discusión y grupos de noticias, los cuales son acondicionados específicamente por cada uno de los alumnos. A partir de estos grupos de discusión nacen procesos de investigación que son llevados a cabo haciendo uso de bibliotecas físicas y bibliotecas virtuales, a las que se tiene acceso en el Web. Las tareas personales

son escritas por los alumnos teniendo como base "bibliográfica" toda la información encontrada en el Web. Estas tareas personales son enviadas a los profesores utilizando un formato estándar y compatible. Las tareas personales son enviadas adjuntas a un mensaje de correo electrónico y, además, haciendo uso del software de correo adecuado para estos casos, tales como Internet Mail de Microsoft, Netscape Mail.

También es posible hacer una asignación grupal, debido a que se puede restringir el acceso a ciertos grupos de noticias o grupos de discusión, por medio de los cuales se orientan las tareas.

Una vez el profesor ha recibido las tareas, hace los respectivos comentarios en el mismo texto que envían los estudiantes. Cada una de estas tareas es evaluada y calificada, para ser luego registrada en una base de datos por medio de un formato al cual el profesor tiene acceso en línea. Este tipo de formatos son formas seguras tanto a nivel de los datos transmitidos como a nivel del acceso (por medio de nombres de usuario y palabras clave).

Cuando la información se actualiza en la base de datos, se envía un correo electrónico, adjuntando su tarea ya corregida y comentada.

Los proyectos, tarea y trabajos finales, pueden ser hechos en diferentes formas, ya sea escrita, al igual que las tareas normales del curso, o también pueden ser hechas por medio de exámenes en línea con formas seguras, o tal vez se puede tratar de cursos que no tienen ningún proceso evaluativo.

Es posible que en las tareas finales se presenten modelos de evaluación colaborativos, en los cuales distintas instituciones participan

en el proceso. Para estos casos cada una de las instituciones tendrá que llenar su propio formato en línea con todos los comentarios y sugerencias al trabajo, y luego sacar un compendio general de la evaluación, actualizar la base de datos y notificar al alumno de su resultado. Trabajo éste que debe ser realizado por el profesor del curso.

Una vez evaluadas las tareas y proyectos finales y registrados en la base de datos el estudiante "asiste" a un "grado virtual" haciendo uso de su computador personal, a su vez estando en línea con el profesor y con el campus virtual.

Cuando el proceso se ha completado, el segundo pago es realizado al profesor, por los mismos medios utilizados en el primer pago. Al mismo tiempo al estudiante se le envía un certificado vía correo normal, o tal vez un archivo postscript para que el estudiante lo pueda imprimir.

#### **5.6.10. Beneficios**

- El aprendizaje es conducido por iniciativa del estudiante.
- Puede visualizarse como un grupo de personas, cada una de las cuales maneja un conjunto de conocimientos, supuestos, y expectativas, las cuales interactúan alrededor de un núcleo formado por herramientas de comunicación y almacenamiento de información compartida.
- Las personas interactúan a través de las herramientas de comunicación para satisfacer sus expectativas y pueden



introducir nueva información a la comunidad haciendo uso de sus supuestos y conocimientos.

- Se hace más fuerte la necesidad de criticar la información que se obtiene, ya que en muchas comunidades no siempre se puede garantizar la exactitud de la información que allí se encuentra. En consecuencia los miembros de la comunidad se vuelven más analíticos y desarrollan habilidades que facilitan sus actividades de aprendizaje permitiéndoles llevar un mejor ritmo y mejorando la calidad de su experiencia individual.
- Surgen como una nueva alternativa de integración para personas que comparten intereses comunes y desean generar conocimiento interactivamente, sin tener que estar necesariamente en la misma localización física.
- Refuerzan el aspecto de motivación en las personas que las integran. Los miembros de la CVA tienen la oportunidad de sentirse valorados ya que sus aportes pueden tener influencia directa en otras personas y pueden ayudar a otros a resolver problemas.
- Permiten una mayor flexibilidad de las actividades de aprendizaje a realizar o sea la posibilidad que existe en Internet de llevar a cabo actividades tanto sincrónicas como asincrónicas.
- Ofrecen mayores posibilidades para actualizar conocimiento fácilmente.

### **5.6.11. Problemas**

- Organización interna de la comunidad ya que no hay claridad acerca de la identificación de la comunidad en cuanto a lo que quiere llegar a representar para las personas ni la forma como sus miembros deben interactuar.
- Maduración gradual porque las CVA son incapaces de responder a cambios nuevos e inesperados.
- Sensibilidad cultural; se manifiesta en aspectos como el lenguaje o lenguajes que se usan en la comunidad, las formas de representar la información que se maneja (símbolos, palabras, dibujos.) los supuestos que se manejan al planear actividades, preparar materiales para publicar en la comunidad,
- Aspectos tecnológicos. Una CVA debe operar en concordancia con el soporte que le puede proveer la tecnología disponible, tratando de aprovechar de la mejor forma posible las ventajas que ésta ofrece para no sub-utilizarla.

### **5.6.12. Panorama**

- El auge que han tenido, permite considerarlas como algo cada vez más inherente a Internet.
- En cuanto al carácter que tendrán, la principal tendencia es hacia la especialización.

- Es posible que en el futuro los recursos de una comunidad estén cada vez más distribuidos (no sólo las personas sino también la información y las herramientas para manipularla (base de datos y aplicaciones)), y muy posiblemente para favorecer la comunidad habrá nuevos tipos de interfaces donde tengan amplio uso técnicas de multimedia y realidad virtual.

Si nuestra sociedad se enfrenta al futuro con el objetivo de satisfacer los constantes cambios en nuestros medios de trabajo, medios educativos, roles profesionales y nuevos requerimientos a nivel del conocimiento, es necesario que a nuestras futuras poblaciones de estudiantes universitarios se le brinden infraestructuras globales de comunicación, además de nuevas tecnologías para que la gran cantidad de información que se encuentra actualmente en el mundo de Internet sea fácilmente accesible.

Debido a que los estilos de vida y de trabajo requieren que las personas se trasladen cada vez más de un lugar a otro, muchos de los estudiantes actuales enfrentan problemas logísticos cuando ellos requieren estar por mucho tiempo "dependiendo" de los espacios físicos de la universidad. Las universidades a escala mundial están comenzando a responder a estas necesidades, apareciendo los nuevos conceptos de "aulas virtuales" "educación digital" y "universidad virtual" las cuales ofrecen una gran variedad de nuevas formas de cursos, clases y seminarios. Lo más importante de todo es que pedagógicamente dan respuesta a las necesidades de la "edad de la información". Como las nuevas tecnologías borran las fronteras entre países, y la globalización, la cual ha transformado nuestras comunicaciones, los medios informativos y nuestros lugares de trabajo, los estudiantes se ven atraídos por los nuevos modelos educativos que ya se encuentran disponibles en Internet.

Debemos tener presente que en el proceso educativo no sólo se trata de dar información, sino también de brindar formación a los estudiantes, que garantice la vivencia, afianzamiento y adquisición de valores, de acuerdo con las necesidades naturales y personales de cada ser humano.

Y no olvidarnos que tras esa pantalla, tras esos medios de comunicación y tras los servicios de Internet existen seres humanos, que están allí tratando de encontrar las respuestas a las necesidades de educación de información y de formación.



## CAPITULO VI

### 6 El Estilo de Vida Digital

#### 6.1 Estilo de vida digital

Hay tendencias en la tecnología que son difíciles de explicar a las personas que no trabajan en ámbitos tecnológicos y que, sin embargo, pueden llegar a cambiar de manera radical muchos aspectos de la vida de cualquiera de nosotros.

Un par de buenos ejemplos son la ingeniería aplicada a los medios de locomoción, que permitió en las primeras Revoluciones Industriales el desarrollo de la actual economía del transporte, y ha cambiado de manera radical la percepción de las distancias en cuatro o cinco generaciones. Otro ejemplo sería el desarrollo de la tecnología básica de las comunicaciones, que nos ha permitido cambiar el concepto de comunicación en sólo dos generaciones, gracias a inventos como la televisión y el teléfono.

A estas alturas parece que la mayor parte de la comunidad científica se ha puesto de acuerdo en que la siguiente tecnología que tiene la capacidad de transformar los usos sociales es la que viene provocada por otro proceso de cambio tecnológico: la convergencia entre las tecnologías de comunicaciones y las tecnologías de la información. El resultante de esa fusión es un mundo en el que la información se puede transportar de manera casi ilimitada, con un coste muy asequible.

### **6.1.1. Factores**

Esta convergencia viene provocada principalmente por dos factores: el primero de ellos es la tendencia a la digitalización masiva de los equipos de conmutación y transmisión. Esta tendencia se está produciendo en todos los campos de las comunicaciones, y quizá el más relevante durante años ha sido el producido en el mundo de la telefonía, en el que todo el mundo civilizado a cambiado ya la mayor parte de los equipos de conmutación a tecnología digital, permitiendo una mayor flexibilidad a los departamentos de marketing de las operadoras en la creación de servicios para los usuarios (buzones de voz, llamadas a tres, facturaciones detalladas.). Sin embargo, no debemos olvidarnos de otros desarrollos, como el de la televisión (que ha sido, además, acelerado por iniciativas gubernamentales tanto en Europa como en Estados Unidos) o el de la radio, que nos permite hoy la búsqueda automática de las distintas frecuencias de una determinada emisora cuando cambiamos de provincia en el automóvil, gracias a la tecnología RDS.

El segundo de los factores es la propia evolución del mundo de las tecnologías de la información, su aumento de prestaciones de manera continuada en el tiempo, su progresiva mayor facilidad de uso, su mejora en capacidades multimedia, en capacidad de almacenamiento y en su grado de adaptación a las tecnologías de comunicaciones, a un coste cada vez más bajo.

Es ya un tópico hablar de la Ley de Moore cada vez que se trata del avance en el mundo de la informática, pero no debemos dejar de maravillarnos por eso. La industria de la microelectrónica está en el proceso más espectacular de la Historia en cuanto al mantenimiento de forma sostenida de un proceso de innovación, y está posibilitando usos

cada vez más interesantes de la tecnología informática, y especialmente en el campo del uso personal. Este desarrollo brutal ha permitido que la industria pueda ofrecer grandes posibilidades funcionales a precios muy asequibles para las personas particulares, gracias a ese modelo abierto que es el PC (que en EE.UU. está a punto de llegar al 50% de los hogares.)

El PC, con el paso del tiempo, será considerado como la pieza clave que permitió a los particulares acceder al mundo de las tecnologías de la información y ha sido la plataforma que ha permitido desarrollar en la industria un mundo de servicios de manera paralela a la incorporación de una proporción mayor de la población a la informática. Dos razones han sido críticas para ello: facilidad de adaptación a las nuevas tecnologías y su carácter de potenciador del talante creador del ser humano.

Es frecuente, en prensa escrita, ver artículos que razonan cómo el desarrollo de Internet va a provocar la desaparición del PC. Y es paradójico, más aún si somos capaces de formular la pregunta al revés. ¿Cuál hubiera sido el plazo de implantación de Internet de forma extensa por la sociedad, si no hubiera sido por la existencia y características de los PCs? Internet se popularizó fuera de los ambientes universitarios en los que se inició gracias a la facilidad con la que el mundo PC fue capaz de asumir la tecnología como suya y la incluyó entre una más de sus características.

El segundo de los factores que resultará clave es su carácter de potenciador del trabajo humano. La progresiva implantación de los sistemas de información está cambiando la forma del trabajo humano, igual que otras tecnologías lo hicieron en el pasado. Cada vez más, el ordenador o el sistema de ordenadores se convierten en un gestor de



tareas repetitivas, y eliminan la necesidad de que haya personas que tengan que realizar esas tareas.

Podemos ver que se están produciendo, por tanto, cambios profundos en cómo el ser humano maneja la información: cambios en la infraestructura que las sociedades modernas entienden como mínimas y suficientes, y de las que se dotan, y cambios también en las herramientas que las personas están utilizando diariamente para acceder a la información que circula por esa infraestructura de comunicaciones.

### **6.1.2. Las consecuencias**

La pieza clave que nos va a permitir entender todo lo demás es el concepto de la información transportable. Igual que hoy la electricidad o el agua son ubicuos, y están en todo el mundo desarrollado como un elemento natural de cada una de las casas, todos los desarrollos de las tecnologías de la información van a provocar una situación en la que la información esté omnipresente allí donde la necesitemos, siempre en formato digital y, por tanto, utilizable. Esa información se va a poder presentar de todas las maneras, estructurada y desestructurada, como texto y como multimedia, como estática y como corriente continua de datos. Es decir, se va a poder tener un control total en la manera en la que esta información se crea, se procesa, se almacena, se transporta y se presenta al usuario, de forma que se posibilitan aplicaciones que pueden mejorar la manera en la que se realizan muchas de las actividades de la vida diaria.

Se puede hablar, por tanto, de un estilo de vida nuevo, por el que una persona aprovecha todas estas aplicaciones para su vida

diaria, asumiéndolas como un útil más con el que cuenta, e integrándolas dentro de las herramientas que utiliza normalmente. Esta visión es la que se ha denominado Estilo de Vida Digital.

Llegados a este punto parece natural que algunas personas interrumpían al orador y en este punto cabe preguntar y pedir explicaciones sobre hasta qué punto puede nadie imaginar un futuro en el que los ordenadores van a ser una parte central de su vida. Algunas personas incluso experimentan un cierto miedo hacia un supuesto "mundo controlado por los ordenadores". Lo más curioso, sin embargo, es que muchos ordenadores han entrado ya en las vidas de las personas, escondidos en electrodomésticos, controlando servicios que nos son necesarios en la vida cotidiana (la red del agua, de la electricidad, los semáforos, los trenes), o mediante grandes bases de datos (la Seguridad Social, Finanzas, Telefónica) y forman, por tanto, parte de nuestras vidas cotidianas de manera invisible, sin haber tomado control de nada y sin haber provocado un mayor grado de dificultad. Las tecnologías de las que hablábamos en los párrafos anteriores permitirán la integración de todos estos sistemas heterogéneos y la comunicación entre sí y con los ordenadores domésticos. Por tanto, quedarán integrados en las aplicaciones del Estilo de Vida Digital.

Llegados a este punto, la pregunta sería ¿cómo podría cambiar la vida de la gente en el Estilo de Vida Digital? Hay muchos cambios posibles, algunos que parecen claros y otros que en este momento aún no podemos concebir. La idea es que Internet va a ser el punto de encuentro. Punto de encuentro entre individuos, pero punto de encuentro también entre individuos e instituciones, con todo lo que ello puede afectar en el día a día. Podemos imaginar cambios en varios ámbitos que se detallan a continuación:

**a. Entretenimiento**

Si bien es cierto que Internet forma por si misma un enorme nuevo mundo en cuanto a posibilidades de ocio, con una especial mención a los juegos en red, cuyo uso ha despegado en este último año también es verdad que el entretenimiento tradicional va a encontrar un maravilloso complemento en el mundo de la Web. Gracias a las guías multimedia de las ciudades, es mucho más fácil encontrar información sobre las actividades lúdicas o culturales que están ocurriendo en un momento determinado en una ciudad determinada, así como lo que otras personas están diciendo acerca de ellas. El mismo caso es aplicable a las infraestructuras pequeñas, que podíamos utilizar, pero que estaban fuera de nuestro conocimiento debido a la falta de recursos para realizar actividades promocionales.

**b. Buscar y comprar**

¿Cuántos de nosotros hemos hecho la compra en el supermercado a través de Internet? Lo curioso es que hace tiempo que es posible, y cada día es más fácil. En estos últimos meses hemos visto aparecer todo tipo de posibilidades, desde material de esquí y montaña a seguros y tiendas de automóviles. Ya no es difícil de imaginar un mundo en el que virtualmente todos los proveedores de los productos y servicios que usamos cada día tienen su información en Internet. A la larga, esto va a producir uno de los cambios más importantes en la vida de muchas personas, por la manera en la que, a largo plazo, va a afectar a los intermediarios que, con el tiempo, se verán obligados a aportar valor a los productos que distribuyen si quieren seguir siendo imprescindibles. Para las personas como usuarios, significa que van a tener mejor información y mejor contacto directo con las empresas fabricantes, y sobre todo, que

van a poder encontrar más información para escoger mejor cada vez que quieran. En este sentido, son significativos los sitios Web que empiezan a aparecer, y que ayudan al usuario a realizar búsquedas de un artículo entre los diferentes sitios Web en los que se vende, permitiéndole realizar comparaciones entre los diferentes precios y los diferentes servicios que rodean al producto en cada uno de los distribuidores.

## 6.2 Los Electrodomésticos del Futuro

Un microondas que selecciona un guiso bajado de Internet en función de los productos, una lavadora que avisa al servicio técnico si pierde agua, un peso que dice las calorías. Es parte de lo visto en "La Casa del Futuro".

### a. Los electrodomésticos:

En total más de 80 electrodomésticos y artículos de todo tipo que harán que las casas dentro de muy poco sean totalmente diferentes a las actuales. Hoy sólo ocho se pueden comprar en Europa, pero hay más que ya se venden en Estados Unidos, Japón y China. Aunque a precios altísimos. Tecnología al servicio del consumidor. Permitirá que se puedan poner en marcha desde la distancia, activados con un teléfono celular: bajar persianas, poner en marcha el aire acondicionado, micro-equipos de música para escuchar mientras uno se mueve por la casa, mini-ordenadores, casi todo conectado a Internet. El futuro ya está aquí.

### b. Sorprendentes novedades:

**Libro digital:** permitirá bajar hasta 150 libros de la Red. Además de leer, se podrán hacer anotaciones, buscar palabras, enlazar datos, ver imágenes.

**Los teléfonos mandan:** teléfonos móviles de todo tipo, incluidos unos con batería de gel, es decir, con líquido en su interior, que sólo servirán para unas cuantas veces. Otros llevarán la cámara incorporada o pantalla para ver videos, fotos.

**Televisores extraplanos:** pantallas de plasma, de hasta 50 pulgadas, con el grosor de un cuadro (5 a 10 cm.). Con una calidad de imagen que ni siquiera se ve distorsionada por la intensa luz del día.

**Puerta sin llaves:** la casa del futuro dará acceso a través del reconocimiento del iris del propietario y de todos los miembros de la familia con una simple mirada a este artilugio que identifica y abre la puerta con un análisis que dura tan sólo dos segundos.

#### c. Mejorar el medio ambiente

**Aspiradoras:** las de última generación, sin bolsas donde se acumula tanta suciedad, con filtros especiales para eliminar polvo, ácaros, partículas, bacterias.

**Purificadores:** diseños modernos y pensados para ocupar el menor espacio posible. Algunos hacen el ambiente mucho más agradable, con una humedad constante y sistema antipolvo, humos, ácaros.

**Aire acondicionado:** Además de poder controlarse a través de los móviles, tiene sistema para purificar el aire y acabar con bacterias y polvo.

#### d. El futuro, hoy

**Refrigeradores con Internet:** tiene una pantalla para ver la tele, escuchar la radio, conectarse a la Red, guardar fotos de los niños, recetas. Graba la caducidad de los productos por los códigos de barras y avisa cuando estén a punto de caducar. Hasta servirá de agenda, calendario.

**Microondas con recetas:** permitirá bajar recetas de Internet, guisar los productos con las memorizadas, calcular las calorías y el balance nutricional y hasta facilitará los ingredientes para hacer ciertas comidas.

**Analizador de alimentos:** especie de peso que analiza el producto y da los niveles de energía, calorías, carbohidratos.

**Bandeja con temperatura:** para desayunar en la cama o tomar una cena informal frente a la tele, se pone todo en la bandeja que mantiene la temperatura ideal. Una pequeña pantalla digital permite leer el correo electrónico o las últimas noticias.

**Campana inteligente:** se activa y gradúa en función del humo o el vapor que se genere.

**Vitrocerámica conservadora:** diseño de formas circulares y configuración de fuegos para conservar la temperatura de los alimentos.

**Cubo reciclador:** parte de la basura depositada, en el plazo de dos días, habrá convertido los restos en abono.

**Báscula multifunción:** pesa y dice cuál es la masa muscular, grasa y calcula el peso idóneo.

### 6.3 Supermercados del Futuro

¡Hacer compras! Esta expresión tan sencilla es el eje de toda la economía del planeta. La mayoría de esas compras las realizamos en un supermercado, lugar que ha adquirido mayor importancia para la cultura occidental. Porque conseguir los alimentos y los artículos de primera necesidad son la prioridad para quienes habitan las ciudades del mundo.

Pero la globalización, el avance de las tecnologías de la información y la aparición de Internet como medio para la adquisición de bienes, han cambiado radicalmente los hábitos de consumo y también la fisonomía de las grandes tiendas.

Para enfrentar esta realidad, las grandes cadenas de súper e hipermercados realizan importantes inversiones con el fin de conocer y acercarse cada día más a sus clientes, adecuar su espacio de exhibición y, sobre todo, hacer más rentable los almacenes.

Puestas las baterías en el campo de batalla, el arma principal, para ofrecer mejores productos y servicios, no necesariamente es el surtido de las góndolas, sino toda la tecnología que se pueda implantar para que el cliente encuentre la variedad deseada, el producto que necesita y los precios que pueda pagar por ellos.

### **6.3.1. Desde los servidores**

Tratar de sostener este tipo de negocios requiere tecnología cada vez más robusta y especializada. Ya no es suficiente un servidor para manejar las operaciones financieras y de ERP. Más allá de esto, se requieren equipos concentrados en almacenar datos sobre productos, tráfico y transacciones realizadas en cada uno de los puntos de pago.

En este sentido, Fabio Camacho, gerente de Data Management & Business Intelligence de IBM, aclara que "existe un cambio muy fuerte en relación con el manejo de los supermercados. Hasta hace poco, el enfoque del negocio, a pesar de estar basado en el servicio, se dirigía más hacia la agilización de los procesos en el punto de pago. Luego surgió la necesidad de orientarse hacia el producto; es decir, diferenciarlo, actualizarlo y mantener bajos inventarios".

Para esto, la tecnología de código de barras, con el paso del tiempo, se convirtió en la principal herramienta. Incluso, la evolución de los lectores de códigos de barra unida a servidores de bases de datos multidimensionales, permitió hacer tan eficiente el proceso de control de inventarios que a pesar de estar en circulación los productos, su cantidad, precio y posibilidad de pedido se opera casi automáticamente.

Del punto de pago se ha evolucionado al punto de servicio. Un lugar donde el cliente puede consultar características generales del producto, tales como precio, peso, tamaño o talla, fecha de expiración, entre otras variables.

En algunos almacenes se ha logrado aplicar este sistema en lugares estratégicos del supermercado, donde el cliente puede

acercar los productos que piensa comprar y conocer el precio y otras características.

Incluso, el cliente, desde estos lectores de códigos de barra, puede ir sumando y totalizando el valor de lo que lleva en el carrito de compras. Según Víctor Manuel Toro, de la empresa NCR: "Se pasó de la tradicional caja al punto de pago y al punto de servicio, con el fin de agilizar la transacción, y permitirle al cliente conocer lo que realmente compra".

"Pero en la actualidad existe mayor exigencia por parte de los clientes, y también se requiere mayor diferenciación de productos. Esto demanda una mayor orientación hacia el consumidor, y el supermercado debe ser concebido como este lo requiere". Esto implica que se debe aplicar tecnología más robusta no sólo en los servidores, sino en todo el supermercado.



Así, los servidores de bases de datos tienen una nueva tarea, más complicada incluso que determinar los productos que más se venden y que más circulan en el supermercado. Ahora deben saber qué clase de cliente ingresa al supermercado, a qué horas prefiere hacerlo, cuánto tiempo demora en comprar y, obviamente, qué compra.

Este conocimiento debe ampliarse hasta el punto de permitirle al supermercado conocer si el cliente tiene hijos, si es casado, si le gustan las comidas exóticas o el fútbol, si tiene carro, o cuándo cumple años. Esta tecnología puede evolucionar hasta el punto de permitirle a la cajera saludar por el nombre al cliente. Para vender más y mejor, de una manera personalizada.

"Así se definen patrones de consumo, y se aprovecha al máximo la presencia de los clientes dentro del supermercado"

En un futuro muy cercano, la cajera no solamente registrará la información de los productos y cobrará el precio de estos al cliente; la información del usuario guardada en los servidores se podrá presentar en una pantalla, unida a diferentes variables de consumo, posibilidades de ofertas interesantes no aprovechadas por el cliente y sugerencias de compra para su círculo familiar.

De esta manera, la cajera podrá sugerirle al comprador cosas como 'No olvide que el viernes es el cumpleaños de su esposa, o '¿no se le olvidan sus cuchillas de afeitar?

### 6.3.2. Inteligencia Programada

La evolución natural de este tipo de sistemas para conocer al cliente es determinar qué pasa minuto a minuto en los almacenes. Si el supermercado actualiza y aplica tecnologías de inteligencia de negocios, minería de datos y análisis en línea, en pocos años podrá determinar en tiempo real qué tipo de personas se encuentran en el negocio.

Este despliegue requiere convertir en entes inteligentes tanto a los servidores y a las cajas o puntos de pago, así como a las góndolas, las neveras y, en general, a todos los puntos de exhibición de productos y a los productos en sí mismos.

Para que todos compartan la misma "inteligencia" es necesario interconectarlos de manera dinámica. En este sentido, es necesario conectar en red a los productos. ¿Es esto posible? Afortunadamente, sí, y varias empresas, entre ellas NCR, Tesis, Lucena Technologies, IBM, Anixter, Ortronix y Serticol han comenzado a ofrecer sus alternativas para hacer que el chocolate y el azúcar interactúen con los tomates y el champú.

Dada la imposibilidad de colocarle a cada producto una interfase de red, las antenas de transmisiones inalámbricas para datos, conectadas a sistemas de marquillas electrónicas ubicados en las góndolas, hacen su aparición, para permitir el control, la ubicación y reubicación inmediata de los productos exhibidos. Esto sumado a la posibilidad de hacer cambios a control remoto de precios y otras características que puedan atraer e interesar a los clientes.

### **6.3.3. La guerra fuera del local**

"En realidad, para hacer más eficiente este proceso, se han desarrollado tecnologías basadas en Internet, con lo que el flujo de paquetes de información es más rápido y fácil de controlar".

En realidad, toda la información promocional, de tráfico y de precios, más que quedarse estancada en el escritorio del administrador o del director del área de mercadeo, fluirá por todo el almacén, e incluso se podrá originar desde dentro del supermercado.

Y también fuera de él gracias a la red, los clientes que acceden a las páginas web del supermercado y adquieren sus productos favoritos desde el monitor del computador, aunque sea más difícil mantener su fidelidad, son más fáciles de analizar y de complacer. Su condición de clientes supremos que pueden comparar en menos de un minuto los precios de la competencia y adquirir en cuantos supermercados les plazca, obliga a los grandes almacenes a fortalecer este canal y hacerlo cada vez más importante dentro del proceso de venta.

La experiencia más importante en Latinoamérica, sobre ventas por Internet, es la de los supermercados brasileños, que han aprovechado al máximo esta tecnología para acercarse más a sus clientes. En realidad, medianos y pequeños almacenes que cubren ciudades como Salvador Bahía y Curitiba, están compitiendo muy fuerte con las tradicionales cadenas de supermercados de ese país.

"Nuestra mayor ventaja es que iniciamos nuestra carrera desde Internet", asegura el propietario de uno de estos mercados virtuales. "En realidad, nuestro supermercado es muy parecido a los demás, pero ahorramos en bodegaje y puntos de pago, así como en distribución.

Entregamos los pedidos a domicilio y atendemos a nuestro cliente por Internet, o en nuestro propio establecimiento". La administración de un espacio "virtualizado" se hace más económica a mediano y largo plazo, y la inversión en tecnología se recupera muy pronto, gracias al flujo de productos.

#### **6.3.4. Víveres en línea**

En Colombia por ejemplo, los supermercados han ingresado tímidamente a Internet. Aunque sus directivas saben que este es un camino interesante que se debe abonar. Por ejemplo, Almacenes Iserra inició el montaje de sus páginas comerciales con el apoyo de Icono Multimedia y una plataforma basada en servidores Compaq proliant. Mientras tanto, Almacenes Carulla hace lo suyo en e-business, apoyada por IBM, para desarrollar su plataforma de negocios no solo con sus clientes tradicionales, sino también con proveedores y socios de negocios.

Mientras tanto, los almacenes que iniciaron esta carrera continúan fortaleciendo su experiencia y su capacidad de oferta. El proyecto de hipermercado Alkosto en Internet es ya pionero en esta materia.

Según Juan Camilo Pereira, director de Proyectos Alkosto: "La compañía siempre ha sido de avanzada, y, aunque se dio cuenta de que el mercado de Internet en Colombia es algo reducido, decidió aventurarse a realizar comercio electrónico".

Alkosto inició su incursión en Internet con una página informativa en marzo de 1997, y para diciembre del mismo año, basado en servidores localizados en Estados Unidos, inició la oferta de artículos.

En la actualidad, su operación se fundamenta en un servidor Apple localizado en la ciudad de Cali, perteneciente a la empresa Calipso Comunicaciones, que provee almacenamiento, administración del sitio y seguridad, para lo cual el sitio de Alkosto cuenta con un firewall, códigos de acceso para los administradores, acceso restringido a la base de datos y códigos de identificación para los usuarios, quienes deben registrarse al hacer una compra.

Además, este hipermercado ofrece alrededor de 250 productos por Internet, pero en el futuro esta oferta puede ampliarse hasta 15 mil, gracias a la base de datos File Maker. De esta manera, podrá ampliar su lista de compras hasta ofrecer productos no perecederos, lo cual harán inicialmente en Bogotá. Según Juan Camilo Pereira, "el almacén en línea nos ha permitido atacar mercados en ciudades apartadas como Arauca, Ataco (Tolima), a los que difícilmente tendríamos acceso a través de otros medios".

### **6.3.5. Luego de la guerra**

Internet podrá perfeccionar el servicio al cliente y le permitirá a los supermercados no solamente realizar ventas en línea y entregar productos a domicilio, reduciendo costos operativos y mejorando la administración de su espacio físico, sino que le permitirá ingresar directamente a las casas para reconocer los gustos y tendencias de los clientes.

La unión de Internet al cableado estructurado respaldado por servidores delgados y conexión inalámbrica de electrodomésticos en las viviendas, permitirá hacer un seguimiento de las necesidades

diarias de las personas en los próximos años. Así, sistemas de administración de recursos determinarán la vida útil de los bombillos o los elementos de aseo, por ejemplo. También, estos sistemas podrán determinar la necesidad de reparaciones locales, como pueden ser el cambio de pintura o papel de colgadura en las paredes.

Pero la tecnología avanza a pasos agigantados y se hace cada vez más barata, con lo que empresas como Provía o Mincom, especializadas en administración de recursos para grandes entes industriales, comenzarán a desplazarse hasta los hogares, y aparte de determinar el uso y desgaste de maquinaria, terminarán por analizar en los hogares si es necesario solicitar a los supermercados filtros para cafetera o nuevas toallas desechables.

Pero las neveras y las despensas también pueden estar conectadas a Internet y, por ende, al supermercado favorito de los clientes y, desde allí, determinar las necesidades de nuevos productos, tales como alimentos y artículos de aseo; de esta manera, sin necesidad de hacer pedidos o seleccionar productos, el supermercado puede suplir a una familia, de acuerdo con el conocimiento y experiencia de sus compras tradicionales.

El supermercado, entonces, puede desaparecer como un espacio físico donde los hombres se reúnen a comprar y el punto de contacto entre consumidores y proveedores se desplazaría completamente al espacio virtual.

¿Es este el fin de los supermercados? "Este cambio se ve muy lejano y puede tardar varias décadas".

Ir a grandes supermercados con amplios parqueaderos, cajeras y góndolas será un acto reemplazado por un simple click en el computador de las amas de casa, o por una orden autogenerada por refrigeradores inteligentes capaces de reconocer cuándo se acabó la leche. El contacto personal entre estas compañías y sus tradicionales visitantes terminará en la puerta de las casas, con un hombre vestido con uniforme llamativo y las bolsas que identifican a su supermercado favorito.

## **6.4 Edificios inteligentes y casas domóticas**

### **6.4.1. Edificios Inteligentes**

Los constantes cambios y avances en materia científica y tecnológica invaden todos los ámbitos de la sociedad, y la arquitectura no se escapa de ésta evolución; con el desarrollo de la computación, el perfeccionamiento técnico de los diferentes sistemas que intervienen en una edificación y las nuevas tecnologías de comunicaciones, ha surgido el concepto de edificaciones inteligentes. Los edificios inteligentes deben reunir ciertas características que los distinguen tales como son:

- Flexibilidad.
- Seguridad.
- Confort.
- Altamente redituables, y Ecológicos.

Un edificio inteligente debe integrarse a su medio ambiente tanto exterior como interior para producir el mínimo impacto, además de

aprovechar todos los sistemas pasivos de climatización, ventilación e iluminación en forma natural y/o complementándose con sistemas electromecánicos eficientes.

En la concepción del diseño es necesario considerar el sitio y el entorno, la localización, orientación, forma y diseño de las estructuras; el tipo de materiales constructivos y acabados, integrando además el uso de elementos vegetales como dispositivos de control climático, ya sea para sombrear, humidificar o controlar el viento.

Por otra parte es necesario considerar los requerimientos de los usuarios, que van desde su actividad hasta el uso del espacio, rangos de comodidad, niveles adecuados de iluminación control de ruido y ambientación.

Otro aspecto no menos controvertido es la posible dependencia tecnológica a la que podríamos estar sujetos en un edificio inteligente, ya que buena parte de los sistemas electrónicos de los dispositivos, requieren de asesoría técnica y mantenimientos especializados; es pues necesario automatizar las edificaciones en las funciones que realmente no sean necesarias y redituables, sin olvidar que la solución más sencilla es como siempre la mejor.

Las tecnologías de información de un edificio inteligente deben reunir características tales como flexibilidad, deben ser seguros y confortables, ecológicos y altamente redituables; además de contar con información convergente tanto de redes privadas como infraestructura pública, sistemas personales y telemática.



Un diagrama de flujo en los sistemas de ingeniería en los edificios inteligentes es de la siguiente manera: mercado, tarjetas inteligentes, seguridad y protección ambiental

Edificios Grandes: administración integrada, control de desastres, ambientes confortables del edificio, diseño arquitectónico, redes, voz, mantenimiento e ingeniería de datos.

#### **6.4.2. Protocolos abiertos para comunicación estándar en automatización de Edificios Inteligentes**

Protección Humana y Patrimonial

Los elementos que deben considerarse como parte del programa arquitectónico de un Edificio Inteligente independientemente del género al que éste se refiera, son:

- La protección, contra contingencias, contra accidentes caseros hasta problemas en edificios de varios niveles de oficinas desde la intrusión, el robo, el plagio, el clima, el incendio, entre otros. En todos estos casos existe la potencialidad de que cualquier falla desencadene un incendio destructor. El prever y superar tales sucesos es parte del programa del edificio inteligente.
- Manejo preventivo de contingencias, es primordial dotar desde el diseño arquitectónico de aquellos elementos necesarios para superar las fallas en el control de humo y aire caliente, (efecto de chimenea) tanto en cubos de escaleras y de elevadores, ductos de instalaciones, vestíbulos y pasillos largos y falsos plafones. Para todo ello es necesario la compartimentación vertical para ductos de instalaciones. Sellos en los pasos de tubería de ventilación en muros y losas. Así como también el control

automatizado en puertas de compartimentación, ventilación y salidas de emergencia en las instalaciones y los ductos. Se debe dotar al edificio de sistemas de extracción de humos estableciendo una presión positiva en cubos de escaleras y de elevadores.

- Diseño Arquitectónico lógico, los edificios altos resuelven necesidades y problemas del programa arquitectónico, sin embargo crean nuevos problemas como su desalojo en un tiempo razonable, la falta de ventilación al no existir ventanas que puedan abrirse. Por lo que es lógico plantear como parte de su programa la existencia de elevadores eficientes en cualquier contingencia, al igual de niveles de refugio a prueba de contingencias, rutas y datos de acceso para bomberos, giro de puertas en el sentido de salida, pasamanos en escaleras y rampas, una adecuada señalización en escaleras y puertas para salidas de emergencia.
- Acabados y decoración, básicamente habría que considerar el control de los materiales combustibles, empleando retardantes en los acabados del edificio, y dejando claramente indicadas la localización de rampas y escaleras.

El principal problema de los detectores es la falsa alarma que se ha tratado de resolver en la combinación de los diversos tipos de sensores. Por otro lado existen los sistemas operados por detectores para compuertas de compartimentación, el control de la presión positiva en ductos de escaleras y elevadores, el control programado de sistemas de acondicionamiento de aire, la iniciación de las alarmas y el voceo a la par de los sistemas de supresión de fuego por agua, espuma, polvo químico y gas. Dando a su vez aviso a la estación de bomberos.

Todo esto debe estar dentro del sistema central de control desde el cual se localiza el control de cada censor, se revisa y reporta el estado de cada elemento, se establece el récord impreso de los sucesos diarios y se despliegan en pantalla los planos de instalación.

### **6.4.3. Arquitectura Bioclimática y del Paisaje**

Las contribuciones en los Edificios Inteligentes pueden ir en aumento si se deja de contemplar a este como un sistema cerrado, sino dentro de un contexto de interrelaciones con el medio ambiente y con el entorno urbano en el que se ubica.

Se entiende que el objetivo del Edificio Inteligente es el ahorro de energía y recursos en todo sentido optimizando la calidad de vida dentro del inmueble. Este ahorro se refleja, por un lado económicamente, reduciendo los costos de operación y por otro, ecológicamente evitando el malgasto de los recursos naturales. Se podría decir que los sistemas inteligentes contribuyen a mejorar la eficiencia de un edificio en todos los sentidos por medio de la tecnología.

Además de la orientación es importante contemplar para el diseño de un edificio el ángulo de incidencia solar, sobre aquellas áreas que se pretendan calentar o mantener frescas. Sistemas de separación de aguas negras y grises para el tratamiento de las primeras y reutilización de las segundas.

#### 6.4.4. Conceptos de domótica

La palabra DOMOTICA esta siendo una de las expresiones que más se relacionan con el progreso en los últimos años, sin embargo este concepto no sería del todo cierto. El concepto de DOMOTICA sí que es relativamente reciente, sin embargo no es la tecnología, que este concepto conlleva, lo que es reciente (salvo algunas excepciones), sino la aplicación de dicha tecnología que esta palabra lleva en su significado. Aplicación de la tecnología y la automática a la vida doméstica.

La evolución hacia el concepto de DOMOTICA proviene de la disgregación en dos conceptos diferentes, de lo que se ha llamado durante mucho tiempo "Edificios Inteligentes". Por un lado tenemos los llamados Sistemas de Gestión de edificios. Estos sistemas "gestionan" y dirigen las acciones y consumos, proporcionando informes detallados de consumos y ahorros, priorizando unos automatismo sobre otros, y "gestionando" toda la vida "automática" en el edificio. Esto puede llegar a hacer sentir a los habitantes del edificio que están viviendo con alguien más, con el "gestionador", que nos les permite hacer "esas cosas prohibidas", es decir, se corre el riesgo deshumanizar algo tan privado como es la vida doméstica.

Por otro lado están los llamados Sistemas de Control, estos sistemas están enfocados más hacia el control de los automatismos, pero el control por el usuario, no por un software o algo similar.

El usuario nota que tiene el control, y ese control lo ejerce mediante el sistema, para ahorrar o derrochar, "yo controlo yo decido". Podemos hacer que una luz se encienda al abrir la puerta, o que se cierren automáticamente el gas y el agua, se bajen las persianas y se

apague la calefacción cuando activo la alarma al salir de casa, pero todo ello porque yo quiero, no porque el sistema quiera, yo mando sobre el sistema.

Ambos sistemas no son incompatibles, ni mucho menos, sino que son totalmente complementarios. Juntos formarían el "Edificio Inteligente" completo.

Al hablar del concepto de DOMOTICA en sí, que estaría mucho más cerca de un sistema de control que de un sistema de gestión, nos encontramos con dos tipos de filosofía principales. La primera es la filosofía de los sistemas domóticos restringidos, que llamamos así porque no permiten utilizar los mecanismos (interruptores, pulsadores) que desee el usuario, sino que limitan el abanico de posibilidades de elección a los modelos y marcas que son compatibles con sus sistemas. En este grupo nos podemos encontrar con las grandes marcas eléctricas, los magnates del mercado eléctrico en Europa, pero que no potencian ni imaginan verdaderas soluciones domóticas a la vida cotidiana, aunque camuflen su dejadez o falta de imaginación en teóricos estándares de comunicación europeos y otras especies, posiblemente porque su mercado y facturación siguen estando en el lado eléctrico de la vida, no en el electrónico.

En el otro lado está la otra filosofía, la que dice "tú pon lo que quieras, yo te lo controlaré", con esta filosofía es con la que trabajan los fabricantes del país de la DOMOTICA, USA (o Home Automation como ellos lo llaman). Estos sistemas controlan todo lo que se instala en las viviendas y es susceptible de ser controlado. Toldos, persianas, electroválvulas, luces, puertas automáticas, aires acondicionados, televisores, videos, equipos de música, DVD, y ese largo de equipos, electrodomésticos y sistemas con los que convivimos día a día.

DOMOVAL Electronic es la primera distribuidora en España de Sistemas de Control Domótico. Sus productos recorren toda la gama de posibles controles. Desde el control puntual de un sistema (por ejemplo el control de la calefacción vía telefónica) hasta el control completo de una gran mansión, con un sistema capaz de comunicarse vía Internet con un PC en cualquier lugar del mundo, que me va a permitir algo tan sencillo como por ejemplo podría ser, mandar grabar al vídeo una película aunque yo no esté en casa y no haya programado la grabación.

En el primer caso tendríamos los sistemas de corrientes portadoras (X-10) sencillos de instalar y económicos, pero que se transforman en un "juguete" al pasar a controles más sofisticados como son los equipos de aire acondicionado.

En segundo lugar tendríamos al sistema Cardio de la firma Secant, ideal para viviendas unifamiliares y con la gran característica de no necesitar de ningún tipo de ordenador para su programación o control. Este sistema combina a la perfección la conexión punto a punto con la compatibilidad del X-10. Controla iluminación, motores, equipos de aire acondicionado y calefacción, es capaz de almacenar escenas que creemos de una forma intuitiva y lógica a través de los iconos de su pantalla táctil de control, para luego reproducirlas cuando nosotros deseemos.

Por último están los sistemas de las firmas Vantage y Crestron. Sistemas de integración y control, capaces de controlar todo lo controlable, reproducir infrarrojos, controlar vía RS-232 y RS-485, ampliables hasta límites insospechados, capaces de convertir los ordenadores de una LAN en pantallas de control, y llegar hasta el último rincón del mundo con la ayuda de Internet.

Comunicados por BUS o por radio frecuencia. Monodireccional o bidireccional. Integrando sistemas de seguridad, incendios, detección de averías, apertura de puertas, ventilación, sistemas de aire acondicionado, equipos audiovisuales. con el fin de poder simultanear una respuesta de cualquiera de ellos ante el estímulo de cualquier otro. Con una referencias tan importantes como pueden ser la Casa Blanca, la vivienda de Bill Gates o de Bruce Willis, y con instalaciones tan complejas y espectaculares como el Discovery Center en Singapur.

Todo ese control que usted está imaginando puede ser realizado con estos sistemas.

Por medio de la domótica se puede hacer un hogar inteligente. Controlando la calefacción, aire acondicionado, luces, alarma y demás electrodomésticos por medio de voz o con un simple mando a distancia para todo.

Una de las ideas preconcebidas de la casa electrónica es llenar la casa de aparatos de difícil uso que hacen posteriormente inútil su coordinación. Nada mas lejos de la realidad, ya que el centro neurálgico hipotético de toda esta debate ya es hoy un dispositivo familiar en nuestras casas el ORDENADOR PERSONAL; pues bien, basando en toda esta inteligencia y añadiéndole la que con la practica uno es capaz de desarrollar, se disfrutará de una serie de aparatos que no solo van a hacer nuestra vida más cómoda sino que además son capaces de mantener nuestra seguridad, nuestra economía y un uso más racional de la energía.

La seguridad, no solo es aquella vieja sirena que se activa cuando alguien intenta forzar alguna puerta, ahora es algo mas, es el

dispositivo inteligente que puede llamarte a la oficina si alguien amenaza la seguridad de tu hogar, es el dispositivo que puede encender las luces simulando una presencia en casa y disuadir así a los amigos de lo ajeno, o ¿por que no?, activar una cámara que grabe en vídeo a nuestro intruso.

Inmediatamente rentable, los sistemas inteligentes permiten una buena gestión de la calefacción, del aire acondicionado, de aquellas luces que hemos olvidado apagar y todo a base de una gestión cómoda e inteligente.

La mayor parte de nuestros equipos caseros de audio, vídeo, televisión posee un mando a distancia, no sería maravilloso disponer de un solo mando? ¡Complicado! NO, de momento aun en ingles, pero todo lo anterior y además un montón de cosas más podemos controlarlo con nuestra VOZ.

Entre los mundos de la electrónica y la informática existirá esa comunicación que hará posible todo lo anterior, todos los productos propuestos tienen la ventaja de usar una tecnología « X10 » que aunque parezca mentira lleva 15 años en el mercado y mas instalaciones que ninguna otra en el mercado internacional, « X-10 » es popular pero esto no es su máxima cualidad, su éxito reside en utilizar las líneas de corriente y enchufes para desarrollar toda su inteligencia.

#### **6.4.5. Tecnología X10**

X10 es un lenguaje de comunicación que permite a los productos compatibles dialogar a través de los cables de corriente en los hogares, aparentemente sencillo, haciendo uso del paso por cero de la corriente



alterna emitirá una serie de comandos sencillos a una frecuencia determinada.

Ejemplo:

1. Se conecta un dispositivo X-10 para encendido de una lámpara en una toma de corriente.
2. Utiliza un pequeño destornillador para ajusta el código de dirección (Hay 256 posibilidades y pueden haber dispositivos con el mismo código, todos responderán a las mismas ordenes.)
3. Se conecta un sencillo modulo emisor X-10 en cualquier lugar de la casa, selecciona a que unidad de dirección se va a dirigir, y ya encendemos y apagamos una luz por X-10

#### **6.4.6. El sistema HAL 2000**

Con HAL 2000 en un ordenador personal, se puede acceder a un hogar del futuro y controlar este con la propia voz.

No hay ninguna duda que la tecnología continuará integrando nuestros estilos de vida modernos. En el pasado, electricidad, teléfono, televisión, radio y muchos otros artículos electrónicos encontraron su manera de entrar en nuestras casas y tuvieron un impacto dramático en la calidad de vida. En los primeros momentos de estas tecnologías, la mayoría de las personas creyó que estos productos sólo estaban creados para unos "pocos privilegiados". ¡Obviamente, ellos estaban equivocados!

HAL2000 representa un verdadero logro tecnológico y lleva la "Informática en el hogar" con paso de gigante, un poquito más lejos, su

vocación actual es ser una herramienta para el entretenimiento y la productividad. HAL2000 ofrece una plataforma que posibilita una verdadera integración electrónica en la casa, para beneficio de nuestra conveniencia personal.

Este producto de software permite integrar una amplia gama de dispositivos eléctricos y electrónicos en la casa. Permite programar estos dispositivos, fijar su funcionamiento, y dejar que ellos interactúen recíprocamente entre sí.

Se puede programar HAL2000 simplemente para encender luces, radios o cualquier otro aparato eléctrico mientras está lejos.

Se puede enviar un mensaje a un "beeper" o teléfono móvil, encender la TELEVISION en un canal específico (su videoportero), hacer sonar una sirena, encender todas las luces en el jardín, y así sucesivamente.

HAL2000 también ofrece servicios de telefonía totalmente integrados. Recibe voz, facsímil (Fax) y mensajes electrónicos (e-mail) y puede notificarlos en un teléfono móvil. También transmite toda clase de información de la red Internet, el tiempo, la programación de televisión, noticias... y puede advertir en un "beeper" si las acciones en bolsa han adquirido un nivel prefijado.

HAL2000 es verdaderamente excepcional e innovador. Por primera vez, la Automatización de la casa (domótica) y la convergencia electrónica está disponible en plataforma Windows. Y excede con mucho la funcionalidad de otros sistemas tradicionales a un fragmento de su costo.

HAL2000 confía en la tecnología de reconocimiento de voz innovadora de Lernout & Hauspie. ¡Se puede usar micrófonos al aire libre, un teléfono inalámbrico, o incluso se puede llamar desde cualquier parte del mundo para operar todos los dispositivos de una casa!, No se necesita entrenar el sistema o aprender órdenes complicadas. HAL2000 usa frases naturales, simplemente como «Atenúa la luz del salón en un 65 por ciento», «Pon el termostato a 21º grados», «Todos los Días de la semana a las 5 PM, encienda la luz de la entrada durante dos horas», o «Hoy a las 8 PM, graba en vídeo "Las Noticias"». Es tan simple como, eso.

#### **6.4.7. Preinstalación de vivienda domótica**

Comprende la instalación de los elementos necesarios para que, en un futuro, el usuario pueda instalar los sistemas de control que se requieran para conseguir el grado de automatización que desee:

- Cajas de empalme de empotrar.
- Cajas de distribución de empotrar.
- Bus de comunicaciones.
- Tubos para detectores de presencia, agua, gas, humo.

Con la preinstalación, el cliente tendrá su vivienda preparada para poder, en un futuro, disfrutar de todos los sistemas que en ella se pueden acoplar para hacerle su vida y la de los suyos más cómoda."

El sistema DOMOLON está compuesto por nodos individuales y autónomos, con los que podrá disponer y controlar las siguientes funciones:

- Encendido y apagado de las luces por tiempo o por detección de presencia.
- Encendido de las luces mediante pulsadores y no interruptores.
- Posibilidad de dejar la luz fija. (modo manual).

Con este sistema, cuando entre alguien en una habitación, la luz se encenderá automáticamente y se apagará cuando se vaya."

Seguridad: Esta opción aprovecha los detectores instalados del sistema de control integral, para vigilar la vivienda. Incorpora los siguientes elementos:

- Nodo de Seguridad.
- Unidad exterior.
- Simulador de presencia.

Durante la ausencia del propietario de una vivienda, el sistema queda en vigilancia para detectar cualquier intrusión en la misma. Por la noche simula presencia encendiendo y apagando aleatoriamente la luces elegidas."

Controlador telefónico: Esta opción permite el acceso desde cualquier teléfono, a cualquiera de los sistemas que se hayan instalado en la vivienda. Cualquiera de las operaciones sobre el sistema, éste las confirmará mediante mensajes hablados.

Cuando se produce una alarma en la vivienda, el sistema se lo comunica de inmediato mediante mensajes hablados.

El usuario puede llamar a su vivienda para activar o desactivar cualquiera de sus funciones, cambiar número de teléfonos de aviso, consultar eventos producidos en su ausencia.

Todo esto se puede realizar desde cualquier teléfono: el propio de la vivienda, un inalámbrico, o un móvil.

Medidor De Luz Exterior: Esta opción se encarga de medir la luz exterior de la vivienda y comunicárselo a los demás nodos del sistema.

- Dado que el criterio de decisión día-noche es subjetivo, el usuario dispone de diez niveles de selección.
- Encendido y apagado automático de las luces exteriores (porche, jardín, entrada garaje, piscina).

El usuario se despreocupa de la programación del encendido y apagado de las luces exteriores, porque este nodo lo hace por él y nunca se quedarán las luces encendidas de día en los cambios horarios y de estación."

Alarmas Técnicas: Esta opción se encarga de detectar los fallos producidos en sus instalaciones como por ejemplo:

- Escapes de agua.
- Emanación de humos y gas.
- Aumentos bruscos de temperatura.
- Falta de suministro eléctrico.

Con esta opción el usuario puede estar tranquilo, pues en caso de fuga de agua, el sistema corta la acometida general de agua, y en caso de fuga de gas, actuaría inmediatamente sobre la válvula de corte, evitando explosiones."

Domoportero: El nodo domoportero se encarga de conectar el portero automático de la vivienda con la red de telefonía interna. De esta forma, cuando alguien llama al portero automático, el usuario ya no tiene porqué levantarse para ir hasta el 'telefonillo' para hablar y abrir la puerta. Puede utilizar cualquier teléfono de la vivienda, incluso el inalámbrico.

Como funciones extra, realiza desvío de llamadas y advierte al usuario mediante voz, cuando descuelga el teléfono, de la procedencia de la llamada

#### **6.4.8. ¿Qué es el sistema Domolon?**

El sistema DOMOLON se define como un sistema de automatización de viviendas de arquitectura distribuida, multimedia, con protocolo LonWorks, modular, ampliable, y compatible con la instalación eléctrica convencional, de tal manera que permite realizar la preinstalación domótica de la vivienda en fase de construcción, sin necesidad de decidir en esta fase la instalación del sistema.

DOMOLON es un sistema de automatización de viviendas basado en una arquitectura distribuida y multimedia. Se compone básicamente de nodos de control estándar, nodos de supervisión, nodos exteriores, unidad de alimentación y nodos de comunicaciones. Todos los elementos del sistema DOMOLON se conectan a una misma red de comunicaciones (red domótica), con topología tipo bus, para tomar la alimentación e intercambiar información entre ellos.

Para poder clasificar técnicamente un sistema de automatización de viviendas, es necesario tener claros una serie de conceptos técnicos, como son: tipo de arquitectura, medio de transmisión, velocidad de transmisión y protocolo de comunicaciones.

Tipo de Arquitectura: La arquitectura de un sistema domótico, como la de cualquier sistema de control, especifica el modo en que los diferentes elementos de control del sistema se van a ubicar. Existe dos arquitecturas básicas: la arquitectura centralizada y la distribuida.

**Arquitectura centralizada.** Es aquella en la que los elementos a controlar y supervisar (sensores, luces, válvulas) han de cablearse hasta el sistema de control de la vivienda (PC o similar). El sistema de control es el 'corazón' de la vivienda, en cuya falta todo deja de funcionar, y su instalación no es compatible con la instalación eléctrica convencional en cuanto que en la fase de construcción hay que elegir esta topología de cableado.

**Arquitectura distribuida.** Es aquella en la que el elemento de control se sitúa próximo al elemento a controlar.

Hay sistemas que son de arquitectura distribuida en cuanto a la capacidad de proceso, pero no lo son en cuanto a la ubicación física de los diferentes elementos de control y viceversa, sistemas que son de arquitectura distribuida en cuanto a su capacidad para ubicar elementos de control físicamente distribuidos, pero no en cuanto a los procesos de control, que son ejecutados en uno o varios procesadores físicamente centralizados.

En los sistemas de arquitectura distribuida que utilizan como medio de transmisión el cable, existe un concepto a tener en cuenta

que es la topología de la red de comunicaciones. La topología de la red se define como la distribución física de los elementos de control respecto al medio de comunicación (cable).

Entre las características que destacan al sistema DOMOLON se encuentra la de ser de arquitectura distribuida tanto de capacidad de proceso como de ubicación física de los diferentes elementos de control, con topología de la red básica tipo bus.

Cada elemento del sistema tiene su propia capacidad de proceso y puede ser ubicado en cualquier parte de la vivienda. Esta característica proporciona al instalador domótico una libertad de diseño que le posibilita adaptarse a las características físicas de cada vivienda en particular.

Medio de Transmisión: En todo sistema domótico con arquitectura distribuida, los diferentes elementos de control deben intercambiar información unos con otros a través de un soporte físico (par trenzado, línea de potencia o red eléctrica, radio, infrarrojos). La velocidad a la cual se intercambian información los diferentes elementos de control de la red se denomina velocidad de transmisión.

El sistema DOMOLON utiliza como medio de comunicación básico un par trenzado a una velocidad de transmisión de 39Kbps, pero puede incorporar nodos de control cuyo medio de transmisión no es el básico (39Kbps), línea de potencia y radio. A esta característica se la denomina multimedia. Además, aunque la velocidad elegida para el medio de transmisión básico del sistema DOMOLON es de 39Kbps, ésta se puede variar en función de las necesidades de la red en cuanto a volumen de tráfico de datos.



Protocolo de comunicaciones: Una vez establecido el soporte físico y la velocidad de comunicaciones, un sistema domótico se caracteriza por el protocolo de comunicaciones que utiliza, que no es otra cosa que el 'idioma' o formato de los mensajes que los diferentes elementos de control del sistema deben utilizar para entenderse unos con otros y que puedan intercambiar su información de una manera coherente.

Dentro de los protocolos existentes, se puede realizar una primera clasificación atendiendo a su estandarización:

Protocolos estándar Los protocolos estándar son los que de alguna manera son utilizados ampliamente por diferentes empresas y estas fabrican productos que son compatibles entre sí.

Protocolos propietarios. Son aquellos que desarrollados por una empresa, solo ella fabrica productos que son capaces de comunicarse entre sí.

En este apartado, el sistema DOMOLON está desarrollado bajo protocolo LonTalk que es una estándar mundial de hecho y bajo el que desarrollan productos más de mil empresas en todo el mundo.

Preinstalación domótica: La preinstalación domótica es la posibilidad de dejar preparada una vivienda, para que con el menor número de actuaciones, se le pueda instalar el sistema domótico en el momento que el usuario lo demande.

Para que un sistema pueda ofrecer una verdadera preinstalación domótica en una vivienda, ha de ser compatible con la instalación eléctrica actual, de tal manera que el usuario pueda, en la fase de

construcción, elegir la preinstalación domótica y la instalación eléctrica convencional y con posterioridad, realizar cualquier tipo de automatización de su vivienda.

El sistema DOMOLON se caracteriza por poder realizar la preinstalación domótica de la vivienda, sin necesidad de realizar la instalación en la fase de construcción.

Descripción del tipo de nodos: La red domótica DOMOLON, está compuesta por una serie de nodos que se conectan unos con otro a través del bus de comunicaciones, el cual lleva dos hilos para datos y dos para la alimentación.

Nodos de control estándar: Son los encargados de controlar los parámetros de cada estancia. Cada uno soporta dos circuitos independientes de conmutación y dos entradas extra para sensores. La funcionalidad del nodo depende del programa (firmware) que se cargue en el nodo. ISDE suministra un conjunto de programas con las diferentes funcionalidades que cubren la mayoría de las necesidades de control de las estancias de una vivienda.

Nodos de supervisión: Son nodos dedicados encargados de realizar el 'interface' con el usuario. Cada función que el usuario necesita para supervisar y controlar el sistema está implementada en el correspondiente nodo. De esta manera, el usuario puede elegir para su vivienda las funciones que considere necesarias.

Nodo de alarmas técnicas. (Agua, Gas, Humo y Fuego)

Nodo de vigilancia de intrusión. (Simulación de presencia, vigilancia).

Nodo de sirena interior. (Prueba de avisador acústico externo y rearme de alarmas), este nodo presenta en la pantalla de televisión la situación de los elementos de supervisión y el usuario puede controlar su vivienda con el mando a distancia.

Nodos exteriores: Dentro de este tipo de nodos se agrupan aquellos que siendo de uso dedicado se instalan en el exterior de la vivienda. Dentro de ellos podemos destacar el nodo de sirena exterior y el nodo medidor de luz exterior.

Nodos de comunicaciones: Estos son nodos dedicados específicamente a soportar la red de comunicaciones de la vivienda. Entre ellos podemos destacar:

Nodo repetidor: Se utiliza para extender en longitud la red de comunicaciones de la vivienda, cuando esta supere los 1000m, o para aislar galvánicamente sectores de la red. Por ejemplo, cuando la red de comunicaciones sale al exterior de la vivienda, es conveniente que tanto la alimentación como los datos queden aislados de la red interior.

Unidad de alimentación: La unidad de alimentación es la encargada de suministrar energía a los diferentes elementos activos de la red domótica (sensores, nodos, electroválvulas).

La unidad de alimentación incorpora una batería (para vigilancia de intrusión) con autonomía suficiente para ocho horas de ausencia de suministro eléctrico. Opcionalmente se puede suministrar la unidad de alimentación redundante para casos en los que se requiere una alta fiabilidad

Básicamente la unidad de alimentación se compone de dos partes:

- Cargador de baterías.
- Supervisor de Alimentación.

#### **6.4.9. Una Visión en la operación del edificio inteligente del futuro**

Un Edificio Inteligente es aquél que provee de un ambiente productivo y de costo eficiente a partir de la optimización e inter relación de los cuatro elementos que lo componen: Su estructura, su Sistema sus Servicios y Administración. El Edificio Inteligente ayuda a sus propietarios administradores y ocupantes a realizar sus actividades con confort seguridad flexibilidad a costos convenientes para su comercialización. El Edificio Inteligente debe satisfacer hoy día las necesidades de sus propietarios e inquilinos, puede ser fácilmente remodelado o ampliado para futuras necesidades, debe ahorrar en el costo de sus sistemas y de operación.

Los sistemas de un Edificio Inteligente son: el de telecomunicaciones (voz), la automatización del trabajo de oficinas (información), la automatización del edificio (confort), los cuales trabajan de manera separada. Sin embargo si estos sistemas trabajaran conjuntamente el edificio trabajaría mejor. Es decir un Edificio Inteligente requiere de sistemas Inteligentes, lo cual lleva a proponer los sistemas de integración. Los cuales tienen como objetivo el ahorro en el costo de instalación y operación, son de gran influencia tecnológica y deben de construir un sistema experto de decisiones de soporte y de información, la cual al transmitirse de forma electrónica evita los errores humanos comunes en la transferencia por papel.

El nivel de integración requiere la liga de la comunicación compartiendo de forma continua la información en procesos conectados de persona a persona. Así un ambiente de calidad de un edificio consiste en presentar un alto nivel que el propietario puede escoger para proveer salud, confort, productividad y seguridad a sus ocupantes, y por otro lado eficiencia en el uso de la energía y financiera para el propietario.

Para poder medir la calidad del ambiente de un Edificio se deben considerar los siguientes puntos:

- Las percepciones del usuario.
- El microclima.
- La calidad de los servicios (cafetería, fotocopiado, correspondencia, teléfono.)
- La calidad arquitectónica y mecánica del edificio.
- Los costos de operación.

El apropiado nivel de calidad de un ambiente de trabajo depende de las funciones del edificio y está determinado por su propietario o administrador. Lo mínimo aceptable es que el sistema opere como fue diseñado con todos sus estándares y códigos. Es decir que la calidad del ambiente de un Edificio Inteligente debe de estar basada en la abierta integración a su arquitectura, en la incorporación de equipos de manufactura original, el manejo en los servicios, en la utilización del poder eléctrico y en la calidad del aire interior del edificio, es decir buscar un sistema de integración de los servicios de información, de los sistemas de control, del acondicionamiento del aire, de la administración del edificio, del control de los elevadores, de la seguridad del edificio, del control de los accesos, de los sistemas contra incendios, de los sistemas de iluminación, entre los principales sistemas de un Edificio Inteligente.

El futuro hogar inteligente del siglo XXI se compone de un sistema de comunicación que facilita la "Interoperabilidad" entre sus sistemas.

Por Interoperabilidad se entiende aquella habilidad de conectar sistemas de control de diferentes fabricantes en un sistema central de automatización.

La interoperabilidad existe desde 1970 en sistemas neumáticos y controladores electrónicos, y es a partir de la década de los 80's en que surgen los controladores digitales DDC sin olvidar que cada uno de los fabricantes desarrolla su propio protocolo.

Hoy día se utilizan microprocesadores para controlar la variedad de equipos mecánicos en un edificio como lo es el aire acondicionado, sistema contra incendio, iluminación y elevadores. Estos microprocesadores han establecido métodos propios de comunicación (protocolos, diferentes según el fabricante). Lo cual ha llevado a la necesidad de buscar integrar fácilmente los sistemas de control a un sistema central, es decir a manejar el sistema de interoperabilidad.

Los nuevos protocolos estándar son fundamentalmente:

BACnet, creado por ASHRAE y su principal función es facilitar la interoperabilidad entre sistemas creando con ello grandes posibilidades en el campo de la automatización y de los edificios inteligentes. BACnet establece el formato en que la información debe ser transmitida, basado en las siete capas de información utilizado por ISO 9000. Utiliza el concepto de objetos y propiedades para intercambiar datos análogos binarios y archivos. Elimina la necesidad de mantener las numerosas

interfases especiales e integra medios de comunicación de alta tecnología que son aceptados por la industria LonTalk.

## CAPITULO VII

### 7 Evolución de la Informática en el Desarrollo Social

#### 7.1 Teletrabajo

El teletrabajo o trabajo a distancia, es una mecánica laboral del futuro que permitirá una gestión descentralizada y flexible mediante el uso de nuevas tecnologías.

Esta modalidad laboral, que establece que una persona puede trabajar desde su casa o desde cualquier otro lugar, se está implementando poco a poco en diversos sectores del mundo empresarial norteamericano y europeo. Cabe destacar que esta tendencia nació en los Estados Unidos, en donde algunas empresas como ARTHUR ANDERSEN, IBM y MICROSOFT, achicaron costos y aprovecharon todas las posibilidades que brindaba la tecnología. El fax, el módem, el correo electrónico y el teléfono celular permiten que la persona se comunique con la compañía desde su lugar de trabajo, cualquiera sea este. La idea de las organizaciones es clara: no importa el ámbito en el que se desarrollen mientras las tareas se cumplan. De a poco, el vínculo entre empresas y empleados se comienza a asemejar a la relación que existe entre un cliente y un proveedor.

El trabajo se moverá a donde están las personas, no las personas donde está el trabajo. Ese trabajo podrá realizarlo una persona para varias empresas, desde su casa, quizá para también para varios países, sin horarios, con honorarios variables, a lo mejor sin jefe, a través de una red informática.



Los elementos que caracterizan al teletrabajo son el trabajo a distancia y las telecomunicaciones ( fax, teléfono, redes locales o satelitales, correo electrónico. ). Añadiendo que el teletrabajo debe ser implementado como una política más de recursos humanos, consensuada en la máxima dirección de la compañía. Deben elegirse para ello las personas y las tareas apropiadas. No todos los empleados sirven para teletrabajar y no a todos les puede gustar hacer la experiencia. La fuerza de voluntad del teletrabajador es la llave del éxito de este tipo de programas, por ello la correcta elección de los que la llevarán a cabo es de vital importancia.

Algunas de las características necesarias para ser un buen teletrabajador son:

- a. Responsabilidad y madurez.
- b. Capacidad para organizarse.
- c. Capacidad como emprendedores.
- d. Confianza en el trabajador, su inteligencia y su profesionalidad.
- e. Capacidad de comunicación.
- f. Capacidad de adaptación.
- g. Ambiente familiar y domicilio adecuados.

A su vez para que un teletrabajador pueda trabajar a gusto, deben darse las siguientes condiciones:

- a. Espacio
- b. Potencia eléctrica
- c. Calefacción, frío y ventilación
- d. Iluminación
- e. Tranquilidad.

Los sectores que más utilizan el sistema son la banca y los seguros y en este sentido, por ejemplo, en ESPAÑA, desde mediados del año 1995, funcionan dos bancos sin sucursales en los que las operaciones se realizan por vía telefónica e informática a cualquier hora de todos los días del año.

En este tipo de tarea es fundamental la autodisciplina porque no hay persona a quien rendirle cuentas pero sí un plazo para la entrega de los trabajos.

En las horas siguientes al terremoto de San Francisco (EE.UU.), de enero de 1994, cuando las carreteras habían quedado fracturadas, hacia su irrupción práctica la recién nacida superautopista de datos. Con la mayoría de los empleados en sus casas, quedó demostrada la bondad del teletrabajo, cuando buen número de las corporaciones californianas pudo seguir sus operaciones merced a las labores hogareñas de sus empleados, vía PC y teléfono.

Esta modalidad de empleados que trabajan desde su hogar está muy difundida en los Estados Unidos, en donde casi 40 millones de norteamericanos realizan sus tareas desde sus hogares. Allí el gobierno concede privilegios a las compañías que lo aplican como un modo de frenar la elevada contaminación ambiental producto del tránsito automotor de quienes se desplazan de sus hogares al trabajo. Asimismo, en la ciudad de San Francisco, California, se alienta el teletrabajo desde el gobierno, favoreciendo con exenciones impositivas a aquellas empresas en las que el 25% de sus empleados trabajen desde sus casas. Esta es una tendencia que se acentúa especialmente entre los profesionales liberales, como abogados, contadores, diseñadores gráficos. Según estudios sobre esta tendencia, la productividad de quienes trabajan desde sus hogares aumenta el 20% y muchas empresas están probando esta modalidad con un régimen de una vez por semana.

Por otra parte, los beneficios del teletrabajo, podrían resumirse del siguiente modo:

- Evita la costumbre de las reuniones permanentes.
- Baja sensiblemente el consumo de papel y de café.
- Las reuniones evitadas impiden pautar nuevas reuniones.

- Se incrementa la motivación derivada de una mayor cuota de responsabilidad y de la elección del horario para realizar las tareas.
- Se ahorra el tiempo que lleva el traslado a la oficina con el consecuente beneficio económico.
- Se gana el tiempo que se invierte en el arreglo personal.
- Se aprovecha la capacidad de los trabajadores discapacitados.

Las nuevas tecnologías de la información y de las Telecomunicaciones afectan cada día más, y de un modo radical, a la competitividad mundial y local de la industria, de las empresas y de los recursos humanos. Ignorar este hecho y sus repercusiones en la productividad y el empleo de las actuales y futuras generaciones significa perder oportunidades de desarrollo ante los competidores extranjeros y los domésticos. Asimismo, los miembros del aludido Comité Español, difundieron una declaración en la que manifestaron su respaldo a todas las actividades de estudio e investigación dirigidas a lograr un desarrollo económico, social y humano basado en una profunda reflexión acerca del teletrabajo en la sociedad actual. Añadiendo que es previsible, que en los próximos años, se produzca un fuerte incremento de las actividades de teletrabajo como instrumento de creación de empleo.

La tendencia del futuro prevé que el teletrabajo se impondrá. Y una evidencia de esta fuerza a imponerse es la propuesta lanzada recientemente en Milán, Italia, por la "Concilio-Confprofesiones" -una estructura que reúne a 38 asociaciones de dadores de trabajo- en una mesa de negociaciones para renovar el contrato nacional de los empleados de estudios profesionales, que totalizan casi cuatro millones de personas diseminadas en aproximadamente un millón de oficinas.

El nuevo esbozo contractual prevé la posibilidad de desempeñar actividades "en el domicilio del trabajador, con equipos informáticos aportados por el empleador", en tiempo completo o parcial. Se prevé eliminar así los tiempos de traslado y otras molestias.

Hoy en día las formas de trabajar están cambiando muy rápidamente. Asimismo, las organizaciones tienden a tener una estructura cada vez más plana, enfocada más hacia la satisfacción del cliente y cada vez más, los empleados se miden por resultados tangibles.

Muchos empleados pasan gran parte de su tiempo fuera de la oficina, visitando clientes, de viaje, desplazados por hacer trabajos de inspección o mantenimiento entre otras muchas actividades. El Teletrabajo es una forma de trabajar que gira sobre el hecho de que no es necesario tener un sitio permanente en una oficina por cada persona empleada.

Un programa de teletrabajo permite que una empresa pueda reducir el espacio de oficinas y a la vez dotar a sus empleados con la posibilidad de estar en contacto con la información necesaria en el lugar y momento precisos. Todo esto es posible gracias a las Tecnologías de Información y Comunicaciones. Los teléfonos digitales, los ordenadores portátiles y los sistemas que facilitan su manejo, permiten que un empleado trabaje en cualquier lugar y en cualquier momento, con toda la información corporativa que necesite. Según los expertos en 30 años, nadie deberá movilizarse para trabajar, por cuanto la oficina estará fragmentada en miles de hogares.

Por otra parte, cabe señalarse que entre los factores tecnológicos que inciden en la transformación del trabajo se cuenta el avance de las telecomunicaciones.

Cabe destacar que a partir de esta nueva tendencia surgen términos como Telecommuter, que es el empleado que trabaja desde su casa para una empresa. Asimismo, los aspectos especiales a tener en cuenta en una relación laboral dentro del teletrabajo, son los siguientes:

- a. El lugar de trabajo: Una parte de la vivienda debe ser reservada para la actividad profesional que el trabajador se compromete

- mantenerla limpia y en condiciones de adecuadas como si se tratará del despacho de una oficina. Y todo cambio de lugar debe ser comunicado al empleador.
- b. Equipo y útiles de trabajo: Los equipos y materiales necesarios para el ejercicio de la actividad de teletrabajo son suministrado por la empresa.
  - c. Desplazamientos: El trabajador participará regularmente en las reuniones de información y de trabajo exigidos para el cumplimiento de su tarea. Se estima una vez por mes.
  - d. Indemnizaciones por gastos del teletrabajo y duración de la relación de teletrabajo: Si bien es variable en cada caso debería contemplarse la vuelta del trabajador al esquema anterior. Los gastos extras ocasionados por el teletrabajo deben ser abonados por la empresa, la que podrá pedir un rendimiento de estos gastos con los recibos correspondientes.
  - e. Salario: En general no cambia. Hay compañías que en vez de pedir a sus empleados que rindan los gastos extras originados por el teletrabajo prefieren abonar un plus que compense estos gastos. Por otra parte, no debería significar una pérdida de las seguridades sociales que el empleado ya tenía.
  - f. El control del teletrabajador: No es posible llevar a cabo ningún control horario sobre el empleado, no puede establecerse un horario ni un marco temporal. El empleado es a su vez responsable de su propio equipo y herramientas de trabajo. La seguridad y protección de los datos, cuestión vital para la empresa, obliga al teletrabajador a comprometerse a resguardar la información.

Por su parte, un teletrabajador debe reunir las siguientes características:

- a. Capacidad de organizar su tiempo.
- b. Capacidad de planificación.

- c. Autodisciplina.
- d. Capacidad para soportar el aislamiento.
- e. Capacidad para seguir un horario.
- f. Capacidad para separar vida familiar y trabajo.
- g. Capacidad de comunicación por teléfono.
- h. Poca necesidad de contactos sociales.
- i. Capacidad para combinar trabajo y ocio.

El Teletrabajo ayuda en tres aspectos importantes:

- a. Mejorar el servicio a los clientes. El Teletrabajo le ayudará a acercarse más a sus clientes y proporcionarles mejor servicio. Por ejemplo, un teletrabajador puede delante de su cliente informarle del estado de un pedido, de la situación de su cuenta o de los detalles de una oferta que la empresa está promocionando. Incluso puede estar capacitado para entregarle en el acto una oferta. Está claro que el poder hacer estas operaciones en presencia de su cliente le proporciona una ventaja competitiva no solo por la inmediatez y eficacia sino por la imagen de profesionalidad que percibe el cliente.
- b. Reducir los costos de oficina. Las empresas se verán beneficiadas por el teletrabajo pudiendo reducir los costos de oficina ya que los teletrabajadores solo estarán físicamente en la oficina durante una fracción del tiempo habitual. Con crear una zona de su oficina donde los trabajadores puedan trabajar ocasionalmente -sin tener una mesa propia- los costes de oficina se reducen de manera importante.
- c. Empleados más eficaces y satisfechos. El Teletrabajo no solo beneficia a su empresa sino también a sus empleados. No será necesario viajar a la oficina todos los días, reduciendo así los gastos y aprovechando el tiempo de desplazamiento en otras cosas. Los teletrabajadores que trabajan en su casa pueden

organizar su vida de otra manera, compaginando mejor su trabajo con su vida familiar. Los teletrabajadores que están más en la calle también pueden organizar su jornada de manera más provechosa -para ellos y para su negocio- ya que tendrán que ir a la oficina con menor frecuencia.

Por otra parte, los expertos destacan como ventajas el aumento de la productividad, la reducción del ausentismo y de los costos fijos como el alquiler de locales o el mantenimiento de equipos, la mejora de la productividad entre el 10 y el 40%, la reducción de desplazamientos geográficos y la posibilidad de realizar trabajos en áreas rurales; aprovecha además, la disponibilidad de tiempo de los discapacitados y también de las madres con hijos chicos. En tanto que como desventajas señalan las dificultades para supervisar el trabajo, los costos en las comunicaciones, la posibilidad de que se produzca cierto aislamiento personal y las resistencias psicológicas que se refieren a la necesidad de habilitar un espacio en el domicilio para trabajar.

El primer paso en un programa de Teletrabajo es identificar las unidades de negocio que mejor se prestan a esta manera de trabajar, y a continuación, identificar cuales son los trabajadores más adecuados para el teletrabajo. Es importante escoger un número reducido de trabajadores para el programa inicial de teletrabajo y además, es preferible que tengan cierta autonomía dentro de la empresa. De esta forma se mantiene manejable el número de personas y contenida la inversión inicial.

En el inicio de un programa de teletrabajo es imprescindible analizar lo que va a hacer el teletrabajador. Es probable que para empezar no sea recomendable que el teletrabajador pueda hacerlo todo, porque esto significaría una mayor inversión inicial. Por lo tanto, para saber si el teletrabajo es factible en uno u otro departamento y con unos u otros trabajadores es mejor diseñar un programa piloto que abarque unos aspectos concretos del negocio.

En esta fase de diseño se definirán los objetivos a conseguir. Estos pueden ser diversos, como reducir costos, disminuir la ocupación de oficinas, dar mejor servicio a los clientes o motivar más a los empleados. Sean cuales sean los objetivos, deben de ser razonables y se deben poder medir. Además de evaluar los aspectos económicos y humanos se identificarán áreas en las que se puede mejorar tanto el sistema de teletrabajo como el negocio en sí.

Será fundamental conocer el diseño actual de la red de comunicaciones de datos y sus necesidades a mediano y largo plazo. Con esta información se podrán integrar en dicha red los componentes necesarios tanto para la implementación inicial del teletrabajo como para su futura expansión a otros departamentos de la empresa.

Algunos ejemplos de tareas factibles de hacerse a través del teletrabajo, son: ventas de todo tipo, servicios, venta directa y otras. Utilización de base de datos de una oficina central para cualquier tipo de actividades derivadas. Data entry (ingreso de datos desde la fuente en soporte generalmente papel). Programación de computadoras. Trabajos relacionados con el periodismo, redacción, edición de libros y revistas y tareas conexas. Producción de programas periodísticos de cualquier medio (televisión, radio). Distintas especialidades en relación con procesadores de textos y otros trabajos de secretaría administrativa. Research (investigación) de cualquier tipo de cosas. Diversas actividades profesionales (traductores, abogados, arquitectos, psicólogos, sociólogos, economistas y contadores, entre otros). Capacitación de adultos o específica en diversos temas.

Con respecto al éxodo de las grandes oficinas excesivamente burocratizadas, los expertos piensan que puede ser un buen recurso para una mayor productividad laboral. De forma tal que la tendencia que vislumbra es que mucha gente ha abandonado el estilo de vida corporativo para establecer su oficina o despacho en una zona o rincón de su hogar. Un reciente estudio realizado por Gallup y financiado



por Syquest Technology descubre que mucha gente instala su despacho en su hogar alrededor de una computadora.

En efecto, sobre un universo de más de 1000 hogares, se determinó que el 85% de los encuestados dice trabajar en casa a plena dedicación. Y que muchos realizan varias tareas que pueden ir desde recepcionista hasta escritor o diseñador y siempre la computadora es un importante instrumento de trabajo. Aunque muchos asuntos se manejan solo con una computadora uno de cada ocho entrevistados tiene tres o más.

Muchas Home Office (pequeña oficina u oficina en el hogar) se montan con los periféricos básicos, los más populares son las impresoras y los módems. Aunque la mayor parte han mejorado sus sistemas para adaptarlos a las necesidades del negocio solo muy pocos piensan comprar un sistema nuevo a corto plazo. El primer paso en un programa de Teletrabajo es identificar las unidades de negocio que mejor se prestan a esta manera de trabajar, y a continuación, identificar cuales son los trabajadores más adecuados para el teletrabajo. Es importante escoger un número reducido de trabajadores para el programa inicial de teletrabajo y además, es preferible que tengan cierta autonomía dentro de la empresa. De esta forma se mantiene manejable el número de personas y contenida la inversión inicial.

Otra de las alternativas que permiten a la gente trabajar desde sus hogares, es el sistema de videoconferencia, que se basa en una tarjeta incluida en la PC y, una cámara y un spot adosados, que permiten tomar la imagen del interlocutor. En los Estados Unidos hay industrias que lo han adoptado corporativamente, como los laboratorios farmacéuticos; también lo utilizan en varias universidades norteamericanas, ya que este tipo de sistema extiende la labor universitaria a sitios remotos y los ingresos por esta vía llegan ya a los dos millones de dólares en esos centros académicos. Asimismo, este sistema está siendo impulsado por las autoridades de Los Angeles para reducir el tránsito de sus autopistas, alentando este camino alternativo que permita a la población a trabajar desde sus domicilios.

Por su parte, Richard BAKER, responsable científico de la compañía norteamericana Picture Tel, pionera en sistemas de videoconferencias, estimo que en el año 2000 hubo unos 5 millones de sistemas Picture TEL (videoconferencias).

Por otra parte, con los recientes adelantos en las tecnologías de cómputo en red y de información, la industria esta preparada para dar el próximo pasó hacia la computación ubicua. El trabajo ya no es necesario desarrollarlo en el entorno de una oficina, y se ha convertido en una actividad posible de desarrollarla en cualquier lugar o momento. La computación ubicua conectará a las personas contra otras personas en dondequiera que éstas se encuentren y pondrá a su disposición la información que necesiten. La computación ubicua definirá de nuevo la productividad de las personas y de las organizaciones, permitiéndoles trabajar en lugares tan disímiles como aviones, en las habitaciones de un hotel, en la casa o en ubicaciones remotas, sin perder el acceso a la información y a los servicios que normalmente se tienen disponibles en una oficina.

La red es la clave para convertir el sueño de la computación ubicua en una realidad. La red se está convirtiendo cada vez más en el cruce en el cual las personas obtienen acceso a la información y se comunican. Esta clave es mucho más que una manera de conectar las computadoras y de compartir los periféricos, tales como módems e impresoras. La red ahora conecta y administra un sinfín de dispositivos de computación, aplicaciones y servicios que los usuarios necesitan para beneficiarse de la computación ubicua. Además, la red simplifica para el usuario la tecnología de la informática, haciendo que el uso de la computación ubicua sea tan fácil como utilizar un teléfono.

La computación ubicua trabajará dónde y cuando el usuario desempeñe sus tareas. Será posible contar con el acceso permanente a la información y a los servicios, sin importar el lugar en donde se encuentre o los servicios de información que necesite. Asimismo, la computación ubicua permitirá a los usuarios:

- Conectar la oficina con el domicilio del usuario, por lo que el sueño de poder trabajar en la casa ahora se está convirtiendo en una realidad, debido a la facilidad de acceso a la red desde un domicilio.
- Tener acceso a las personas y a la información mediante la tecnología celular.
- Obtener acceso a la Internet y a otros servicios en línea.

En definitiva, el avance de las telecomunicaciones y las nuevas tecnologías informáticas que se disponen hoy, permiten un trabajo cada vez más eficaz desde la casa.

## **7.2 Dinero electrónico**

De acuerdo con los proyectos que se manejan en los sistemas financieros más avanzados, en los bancos de los próximos 10 años casi no habrá empleados, los cajeros automáticos estarán por todas partes (empresas, estaciones de servicio, supermercados.) y el dinero electrónico permitirá virtualmente suprimir la atención personalizada en los bancos.

La banca telefónica se convertirá en el lazo entre el cliente y el banco, y el dinero físico dejará paso al dinero electrónico. Actualmente, aun muy lejos de todo esto hay datos que confirman el avance sostenido que tiene esta modalidad en el sistema financiero mundial. Por ejemplo, el primer paso a este nuevo esquema que se verá próximamente, estará dado con la obligatoriedad de pagar los sueldos a través de cajeros automáticos. Asimismo, cada persona dispondrá de una tarjeta a la que podrá, a través de un teléfono público, cargar con el importe deseado dentro del saldo que posea en la respectiva cuenta bancaria.

Se dice que el dinero no es más que información. Por tanto cualquier sistema de intercambio de información es susceptible de utilizarse para intercambiar dinero.

El dinero cibernético (cibernetic currency), no circulará de mano en mano como el dinero convencional, no ocupa espacio físico en los bolsillos de los consumidores ni en las cajas de los comerciantes. Tampoco requerirá lugar blindado en los tesoros de los bancos para su almacenamiento y guarda. Será una abstracción contable, una medida de valor registrada en la planilla de cálculo inteligente que viajará por las redes informáticas desde y hacia las entidades financieras de todo el mundo, también entre clientes y proveedores, importadores, exportadores, turistas y empresas de servicios, sin el menor movimiento del efectivo constante y sonante, o sea metálico y billetes susceptibles de recuento físico y verificación infrarroja de autenticidad.

Para comprender y aceptar esta morfología cultural conviene recordar brevemente que se habla de dinero cuando se refiere a la moneda de curso legal y se agrega cibernético pensando en la ciencia que tiene por objeto estudiar el control, de las actividades autogobernadas. De modo que el dinero cibernético es una formulación operativa que reúne ambos significados, es decir, presenta consistencia legal de uso corriente, además de tener capacidad propia de autogobierno, incluyendo cerrojo antirrobo.

Sobre estas bases se genera un producto financiero que eliminará las presentaciones y los resguardos requeridos en la actualidad por el circulante, como instrumento de pago y cambio reduciendo significativamente el tiempo de las transacciones. En consecuencia, los costos operativos son también menores, por lo menos en teoría, al simplificar todo tipo de movimientos mercantiles y bancarios, como compras, ventas, pagos, cobros, depósitos y transferencias, suprimiendo papelería documental e incluyendo la posibilidad de eliminar también el cheque y toda su compleja estructura jurídico-económica; en este último caso, la orden de

pago equivalente al cheque será emitida desde una PC hacia otra terminal precedida de una clave codificada sustitutiva de la firma del librador.

Cabe destacar que actualmente algunas corporaciones financieras internacionales se encuentran estudiando las proyecciones sobre la repercusión de este fenómeno tecnológico que, según los expertos, será un negocio rentable que traerá importantes cambios en cuanto a los hábitos comerciales y de consumo.

El dinero digital en efectivo o dinero electrónico (e-cash), consiste en una tarjeta plástica que contiene un microcircuito insertado (tarjeta de circuito integrado). Se trata de unidades con valor monetario, sin necesidad de estar vinculadas a una cuenta bancaria, en donde los consumidores cargarán con cierto valor las tarjetas en las máquinas instaladas para tal fin y, luego, podrán utilizarlas en ambientes de transacciones de montos pequeños; por ejemplo, lavanderías, máquinas proveedoras de bebidas, parquímetros, máquinas que expenden boletos de colectivo, peajes en autopistas, teléfonos públicos y establecimientos de comida rápida, entre otros. Hay dos grandes tendencias, la que se basa sólo en software y la que utiliza tarjetas inteligentes, pre-cargadas o recargables y desechables.

A diferencia de la banda magnética convencional, la tarjeta de circuito integrado soporta mayor uso y abuso, es más duradera, y además, puede almacenar generalmente 80 veces más información que las que contienen las primeras. Además de poder incorporar capacidad interna de procesamiento, el microcircuito puede seguir su propia programación y organizar su memoria, independientemente de una red de sistemas de pago en línea. Esto permite al consumidor libre acceso a una gama de funciones y usos, por ejemplo, datos de información médica y personal, al igual que acceso a comunicaciones.

Al igual que los billetes, las tarjetas no están identificadas con el portador. Por este motivo, las operaciones son privadas y directas, ya que no es necesario verificar a través de una institución financiera.

Varias son las razones por las cuales se esta trabajando en el desarrollo del dinero electrónico. Una de las primeras es básicamente práctica. Según estimaciones realizadas por los bancos, tan sólo en los Estados Unidos, el costo de la manipulación del dinero en efectivo alcanza la cifra de 60 mil millones de dólares anuales (esto incluye las cajas fuertes, el traslado físico, la seguridad tanto en el traslado como en el almacenamiento). Un informe reciente de la consultora Booz Allen & Hamilton reveló que a una entidad bancaria le cuesta 0,13 centavos cada transacción por cliente a través de una sucursal atendida por un empleado, 0,54 centavos por operación vía telefónica, 0,27 centavos a través de un cajero automático y sólo 0,02 centavos por transacción a través de Internet.

Naturalmente hay muchas iniciativas que no han esperado a que las posibles soluciones sean definitivas o a que las especificaciones se transformen en aplicaciones reales y en funcionamiento. Algunas de ellas han sido modelos experimentales para adquirir experiencia y/o para ocupar el mercado antes que la competencia y tienen un carácter transitorio.

Entre las iniciativas que incluyen hardware se destaca "Mondex", una especie de "tarjeta-monedero" inteligente, concebida en 1990 por los bancos británicos National Westminster y Midlands, que se encuentra operativa en una veintena de países, incluyendo Australia, Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido. Sus impulsores lo definen como el sistema de dinero electrónico más cercano al dinero en efectivo. Las transacciones no requieren una autorización previa ya que se trata de un sistema de reemplazo del efectivo y no de crédito. La tarjeta hace un listado de movimientos, guardando las informaciones correspondientes a las diez últimas operaciones permitiendo así al usuario una administración precisa de su dinero. Cuando se la utiliza la transacción se completa en tres segundos y se puede usar en todo tipo de comercio y por todo monto de compra

Pero el más representativo de los programas está desarrollado por "Digicash", una empresa de AMSTERDAM dirigida por el ex profesor norteamericano David

CHAUM, que provee un sistema que garantiza el anonimato del pagador, defendido como un derecho individual, sin perder seguridad. El usuario se conecta on-line a su banco y retira una cantidad de monedas electrónicas a cargo de su cuenta que guarda en su disco duro (un "monedero" software). Este dinero digital puede utilizarlo a su gusto para realizar pagos a vendedores o individuos que acepten este tipo de transacción. A modo de ejemplo, puede señalarse que la entidad financiera norteamericana Mark Twain Bank ya permite las operaciones con este método.

El llamado E-Cash o dinero electrónico, parece haber llegado en el momento justo para llenar una necesidad emergente, sin embargo el número de compañías que aceptan el E-Cash es más bien limitado, a pesar de que ofrece la posibilidad de pagar cuentas directamente por vía electrónica, sin el uso de tarjetas de crédito.

Por su parte, Bill Gates, Presidente de MICROSOFT, que ya desarrolló el software de administración de finanzas número uno en los Estados Unidos denominado QUICKEN y que realizó un convenio con la empresa de tarjetas de crédito VISA para desarrollar un software que permita transacciones on-line seguras, lanzará al mercado en el corto plazo un programa llamado MICROSOFT NETWORK, para realizar operaciones con dinero electrónico que significará un ahorro en el costo de la manipulación del efectivo que alcanza actualmente a la cifra de 60.000 millones de dólares.

El ocaso del circulante fiduciario alcanzará también al cheque en su condición de orden de pago que en la actualidad representa a la moneda de curso legal, cuya potestad de emisión por este medio, los Estados han delegado en el sistema financiero. Dentro de tal contexto, de obsolescencia de los instrumentos de cambio conocidos, el objetivo hacia el que se orienta la estrategia empresarial es entonces la tarjeta inteligente, que además en el mediano plazo, si nos instalamos en las sucesivas mutaciones tecnológicas que están llegando, servirá como documento de identificación personal, indicador del nivel educativo, calidad técnica y/o profesional, licencia para conducir, localización laboral y seguro social. Asimismo, en cuanto a las

expectativas futuras los expertos aprecian que para fin de siglo más del 50% de las transacciones se realizarán sin participación del personal de una sucursal bancaria.

### **7.3 Casa cibernética**

La casa inteligente que se vislumbra en el mediano y largo plazo se apoyará en la tecnología informática actualmente existente. La misma dispondrá de equipos informáticos que controlarán una extensa red de sensores y automatismos que posibilitarán el diálogo con los habitantes del inmueble y facilitarán las condiciones ideales en cuanto a confort, seguridad y ahorro energético.

Las superautopistas de información atravesarán las casas del futuro. Desde los hogares electrónicos se podrá acceder a todos los servicios en forma instantánea y de acuerdo con los propios gustos y necesidades.

Dos son las principales tecnologías que están incidiendo para que esto ocurra, la "fuzzy logic" o lógica difusa y la domótica.

La tecnología "fuzzy" hará posible que el control de los electrodomésticos se ajuste a las necesidades reales, contribuyendo por ejemplo a adecuar automáticamente el termostato de un refrigerador a la cantidad y variedad de alimentos que contenga en un momento determinado, favoreciendo su conservación en condiciones ideales y evitando el gasto innecesario de energía eléctrica.

En el caso del horno, esta tecnología ayudará a captar el tipo de alimento y su peso, posibilitando la puesta en marcha automática del aparato y su interrupción controlada una vez finalizada su cocción. En el campo de la climatización, los sistemas "fuzzy" ayudarán a guardar en una memoria el entorno climático de los últimos días así como nuestras preferencias, ajustando la temperatura y el grado de humidificación a nuestros deseos del momento.



La tecnología "domótica", que posibilita la unión en red de todos los electrodomésticos de la casa, optimizará al máximo su interconexión y prestaciones, actuando también como elementos rectores de la necesidad de confort, seguridad y ahorro energético.

La "domótica" abre grandes posibilidades al usuario del electrodoméstico futuro, algunas de las cuales se van haciendo poco a poco realidad. Concretamente en Europa, por ejemplo, se trabaja en las cocinas inteligentes, que utilizarán una "red domótica" aprovechando la electricidad. El manejo será sencillo, ya que el propio sistema se encarga de guiarle a través de un menú hablado, con cuya ayuda se incorporan los datos requeridos.

La gestión y coordinación "domótica" se lleva a cabo con la ayuda del "Maior domo", un pequeño aparato situado junto al teléfono que, además de funcionar como contestador automático, actúa como gestor de toda la "red domótica".

El "Maior domo" se encarga de coordinar numerosas tareas programadas previamente por el usuario, por ejemplo la puesta en marcha del lavarropas o la calefacción. Pero, además, puede modificar órdenes anteriores o recibir otras nuevas por teléfono, ajustándose permanentemente a las necesidades del usuario.

La "red domótica" aporta asimismo seguridad en el funcionamiento de los electrodomésticos. Gracias a los sensores y electroválvulas que incorpora la red, no sólo se detectan las posibles fugas de agua o gas en la vivienda sino también que las neutraliza. El sistema avisa de la anomalía al usuario y, si no está en casa, se encarga de marcar hasta dos números del teléfono previamente programados. También avisa por teléfono si hay fallas en el suministro eléctrico de la heladera o si la puerta queda abierta.

En síntesis, puede estimarse que iniciado el tercer milenio, las posibilidades que ofrece la casa inteligente se irán convirtiendo poco a poco en realidad, en donde

la computadora será un elemento tan familiar como hoy es la televisión y en la cual todo un conjunto de aparatos inteligentes completará el mobiliario de la casa. Se multiplicarán los sistemas de limpieza automática a los que ayudarán microrobots en las tareas más complicadas y con el mando correspondiente se podrá ordenar a distancia el cierre de puertas y balcones, subir y bajar persianas, encender y apagar luces.

Además, una computadora situada en la cocina podrá controlar la alimentación de cada una de las personas que habitan la vivienda, ajustando la comida a las necesidades individuales de vitaminas y proteínas. La propia cocina inteligente se encargará de preparar la comida y de autolimpiarse posteriormente. Finalmente, según los expertos, algunos de estos planteamientos podrán hacerse realidad en el mediano y largo plazo, teniendo en cuenta que los automatismos y controles que se incorporen a la vivienda inteligente siempre podrán estar dirigidos y controlados por el propio usuario.



## CONCLUSIÓN

La tecnología continuará ofreciendo descubrimientos y desarrollos que la mente humana no podrá creer. Muchos piensan que tener una página Web es garantía de éxito. La tecnología tiene una naturaleza perversa, porque da la falsa sensación de suficiencia. Hay que poner a la tecnología en su justa dimensión, pero es innegable el papel fundamental que ha cumplido dentro de las organizaciones y por lo tanto dentro de la humanidad, eso también significa los efectos negativos y positivos. Según Rifkin, autor del "Best Séller", la tecnología está remplazando a pasos agigantados a los puestos de trabajo en las empresas y aventuró que para el 2020 observaremos la implacable eliminación de los trabajadores de las fábricas.

La educación pareciera ser la clave. La humanidad ha conocido la evolución de la ciencia, la técnica y la tecnología, en especial ésta última en un elemento de suma importancia en la economía globalizada actual, que junto al conocimiento y a otros valores, intangibles (cultura, valores simbólicos, filosofía organizacional, información, datos) constituyen las bases para una organización competitiva y siempre dispuesta al cambio.



## BIBLIOGRAFIA

1. Alles, M.  
2001 El futuro laboral en casa, Revista Enfasis Management año 4 n° 4 22 pp.
2. Cairncross, F.  
2000 The Death of Distance, How the Comumunications Revolution Will Change Our Lives, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
3. Cottrell , D.  
2001 Un contador en la red, Revista Gestión 158 pp.
4. Fazio, R.  
1999 How do you Manage an Off-Site Team, Harvard BusinessReview vol.76,n° 4.
5. Firtmans, M.  
1998 El camino esta trazado, Revista Punto Com n° 2. 40 pp.
6. Jordahl ,G.  
1999 Capacitación por los sistemas multimediales, Revista Gestión n° 3 vol. 1 128pp.
7. Madariaga, L.  
2000. A clase en el espacio, Revista Conecta n° 6 40 pp.
8. Penzias, A.  
1998 La dimensión desconocida, Revista Gestión n° 319
9. Revista t.& Negocios Megatendencias, n° 38. 2001
10. Revista Telepress La educación a distancia, Latinoamérica, Junio - Julio

2000 Cámara de Comercio Electrónico de Venezuela.

11. Scholss ,S. El trabajo a distancia, Revista Gestión n° 4 vol.  
2001 110 pp.

12. U.I.T. El desarrollo de la Telecomunicaciones.  
2000

13. Varios autores. The 21 st Century Economy, Revista Business Week-  
2000 Latin American Edition 70 pp.

Sitios de Internet :

[www.impsat.com.ar](http://www.impsat.com.ar)

[www.iac.com.ar](http://www.iac.com.ar)

[www.telecomitalia.com.it](http://www.telecomitalia.com.it)

[www.compaq.com/solutions](http://www.compaq.com/solutions)

[www.hbsp.harvard.edu](http://www.hbsp.harvard.edu)

[www.ub.edu.ar](http://www.ub.edu.ar)

[www.itu.int](http://www.itu.int)

[www.businessweek.com](http://www.businessweek.com)

[www.analitica.com](http://www.analitica.com)

[www.iesa.edu.ve/gerenciadigital/comerc](http://www.iesa.edu.ve/gerenciadigital/comerc)

[www.venclick.com](http://www.venclick.com)

[www.ahciet.net/hoy/003/](http://www.ahciet.net/hoy/003/)

[www.serprimeros.com/e-marketing.htm](http://www.serprimeros.com/e-marketing.htm)

<http://ebusiness.exo.com.ar/ecommerces/paginas/home.asp>

<http://www.technisys.net/tecnologia/productos/one.asp>

<http://www.baquia.com/com/20000716/art00019.html>

<http://www.asenmac.com/tvdigital/index.html>

<http://www.broadcast99.com/quantel/quanenbroad/quanenbroad.htm>

<http://www.citedi.mx/intranet/hdtv-ipn.htm>

<http://www.ibertronica.es/video.htm>





## GLOSARIO DE TERMINOS EMPLEADOS

1. ADN: Ácido desoxirribonucleico. Molécula portadora de la información genética de todos los seres vivos.
2. A/D o ADC: Conversión de señal analógica a digital (analogue to digital conversión)
3. AMPS: Servicio móvil telefónico avanzado (advanced mobile phone service)
4. B2B: negocios entre negocios (business to business)
5. BIT: Unidad de medida de la cantidad de información, equivalente a la elección de una entre dos posibilidades del sistema.
6. CAEN: Nanocomputadores electrónicos químicamente ensamblados (chemically assembled electronic nanocomputers)
7. CDMA: Corte de acceso multiple divisorio (cut division multiple access)
8. CHS: Sistema de Salud de la comunidad (community health system)
9. CVA: Comunidades virtuales de aprendizaje
10. DECT: Telecomunicaciones realizadas digitales inalámbricas (digital enhanced cordless telecommunciations)
11. EDACS: Detección de errores y correcciones (error detection and correction)

12. EDI: Intercambio electrónico de documentos (electronic document interchange)
13. FCC: Comisión federal de comunicaciones (federal communication comisión)
14. FDMA: Acceso múltiple de división de frecuencia (frequency division multiple access)
15. GLONASS: Sistema basado en Satélites de navegación orbiting global (global orbiting navigation satellite system)
16. GPS: Sistema de posiciones globales (global positioning system)
17. GPRS: Servicio general de radio paquetes (general packet radio service)
18. GSM: Grupos especiales móviles (groupe special mobile)
19. HDTV: Televisión de alta definición (high definition television)
20. HTTP: Protocolo hiperactivo de texto (hyper text type protocol)
21. HSCSD: Conmutador de circuito de datos de alta velocidad (high speed circuit switched data)
22. INTELSAT: Organización mundial de telecomunicaciones vía satélite
23. JDBC: .Conectividad de bases de datos java (java data base connectivity)
24. JNDI: Interfase de directorio y nombramiento en java (java naming and directory interface)

- 
- 25.LDAP: directorio ligero de protocolo de acceso (lightweight directory access protocol)
  - 26.NDS: Directorio novell de servicios (novell directory services)
  - 27.NMA: Asociación nacional marítima de electrónicos (national marine electronics association)
  - 28.NMT: Telefonía móvil nórdica (nordic mobile telephone)
  - 29.MPEG: Grupo de expertos de imágenes en movimiento (moving picture experts group)
  - 30.ODBC: Conectividad abierta de bases de datos (open database connectivity)
  - 31.PDC: Captura de datos portables (portable data capture)
  - 32.POS: Punto de venta (point of sale)
  - 33.RTCM: Comisión técnica de servicios marítimos de radio (radio technical commission for maritime services)
  - 34.SAP: Sistemas, aplicaciones, y productos en procesamiento de datos (Systems, applications, and products in data processing)
  - 35.SET: Transacción electrónica segura (secure electronic transaction)
  - 36.SQL: Lenguaje Query estándar (standard query language)
  - 37.SSL: Capa segura de transporte (secure socket layer)

- 38. TACS: Sistema de comunicaciones de acceso (total access communication system)
- 39. TAIP: Protocolo alternativo de inspección (tank barge alternate inspection protocol)
- 40. TDMA: División de tiempo de múltiple acceso (time division multiple access)
- 41. TCP/IP: Protocolo de control de transferencia/ protocolo de internet (transfer control protocol / internet protocol)
- 42. TRUNKING: Sistemas troncales
- 43. TSIP: Trimble's software de interface de protocolos (trimble's software interface protocol)
- 44. TT&C: Tele mediación, telemando y control
- 45. TVRO: TV solo lectura (TV read only)
- 46. U.I.T: Unión internacional de telecomunicaciones
- 47. UMTS. Sistema universal de telecomunicaciones móviles (universal mobile telecommunication system)
- 48. VITC: Código de tiempo en el intervalo vertical (vertical interval time code)
- 49. WAP: Protocolo inalámbrico de aplicaciones (wireless application protocol)
- 50. WML: Lenguaje de programación inalámbrico (wireless markup language)

51. XML: Lenguaje de programación extensible (extensible markup language)