



Universitat Oberta de Catalunya

Programa de Doctorado de La Sociedad de la  
Información y el Conocimiento

**El cambio en las Universidades a partir  
del uso de las tecnologías de la  
información y la comunicación.**

---

**Análisis de procesos desde un estudio de caso.**

Tesis que para obtener el grado de Doctor en La Sociedad de la Información y  
el Conocimiento, presenta

**María Cristina López de la Madrid**

**Directora de Tesis: Dra. Yolanda Gayol**

**Octubre de 2010**



## Resumen

La introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación superior, ha sido un proceso que ha generado cambios importantes en éste nivel educativo. En la presente investigación, se buscó explicar el proceso de introducción y aplicación de diversas TIC en la Universidad de Guadalajara, México, el cual inició a mediados de la década de los años 80 y ha continuado a través de estos 25 años.

Para su comprensión, se trabajó desde dos aspectos; el primero de ellos fue a partir del análisis de las políticas y acciones propuestas en los seis Planes de Desarrollo Institucional generados en ésta casa de estudios, y que abarcan los años de 1990 hasta 2009, y su relación con las Políticas y acciones propuestas desde los Organismos Nacionales e Internacionales. Esta información se complementó con el análisis de otros documentos oficiales como informes de Rectoría General, informes de los diferentes Centros Universitarios que conforman a la institución, así como los Planes de Desarrollo de éstos Centros. Por otro lado, se realizaron 17 entrevistas a diferentes funcionarios, ex funcionarios, administrativos y docentes relacionados con la introducción y uso de las TIC en la institución.

El segundo aspecto a estudiar, fue el de la frecuencia y diversidad de usos de las TIC por parte de los docentes de tiempo completo que laboran en esta Universidad, para lo cual se trabajó con una muestra de 346 académicos pertenecientes a los 14 Centros Universitario de la Red, a los cuales se les aplicó una encuesta de 98 reactivos cerrados. Los ejes que se trabajaron fueron los de dominio y frecuencia de uso de las TIC; uso de las TIC en las actividades de docencia, investigación, gestión y extensión, y situación de las TIC en las dependencias de adscripción.

El primer aspecto, se estudió a partir del enfoque cualitativo mediante las técnicas de análisis documental y entrevista semiestructurada; el segundo aspecto se abordó a partir de un análisis cuantitativo mediante la estadística descriptiva y la contrastación de hipótesis, con el apoyo del paquete estadístico SPSS, v. 18 y del Excel 2007.

Los resultados derivados del análisis de las políticas, señalan una correspondencia entre los objetivos, estrategias y acciones señalados en los Planes de

Desarrollo, y la situación actual de las TIC en la institución, ya que de las 34 metas relacionadas con las TIC, se han cumplido 29 de ellas. Las personas encuestadas confirman ésta observación, al explicar de manera amplia la dinámica que la Universidad de Guadalajara ha seguido para cubrir la demanda de infraestructura en los espacios académicos y administrativos, y para tratar de formar a la mayor parte del personal que labora en la institución. Por su parte, se encontraron concordancias importantes con las propuestas de algunos Organismos Internacionales y Nacionales, sobre todo en el caso de la UNESCO, de la Secretaría de Educación Pública y de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de México.

El mayor desarrollo que se ha tenido, ha sido en el eje de habilitación tecnológica, ya que en la mayoría de los espacios universitarios se cuenta con una infraestructura básica, al igual que los docentes de planta y los administrativos. El mayor rezago se identificó en el área de formación y actualización, sobre todo por parte de los docentes, quienes expresaron una falta de planeación e insuficiencia en cuanto a los cursos diseñados para tal efecto.

Por su parte, los resultados de la encuesta develaron una importante relación entre la frecuencia de uso de las TIC, y la diversidad de aplicaciones por parte de los docentes. Se identificó un mayor uso en las actividades de investigación, y un uso menor en las actividades de extensión y difusión.

A partir de lo observado, se confirmó la necesidad de contar con un Plan Estratégico que señale de forma amplia y precisa las acciones necesarias para lograr que el uso de las tecnologías no sólo sea una labor permanente, sino pertinente con el modelo educativo de la institución, lo que se ha encontrado en otros estudios que señalan la importancia de contar con políticas específicas sobre el uso adecuado de las TIC en la educación.

La aportación de la investigación se da a partir del procedimiento metodológico trabajado para lograr un análisis completo del caso de estudio. Los resultados empíricos, aportan datos que pueden servir de base para otras investigaciones sobre TIC, tanto en educación superior como en otros niveles educativos.

## Tabla de contenidos

Relación de tablas, gráficos y figuras .....	vii
Glosario de abreviaturas.....	xi
Introducción .....	1
Capítulo 1. Las universidades y su relación con las tecnologías de la información y la comunicación.....	11
1.1 Antecedentes .....	12
1.2 Las universidades y su entorno .....	14
1.2.1 El rol de las universidades en la sociedad.....	17
1.2.2 La universidad como organización .....	19
1.3 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	21
1.4 Las Universidades ante las TIC: el cambio necesario.....	24
1.4.1 Modificación de procesos en educación superior .....	28
1.4.2 Los docentes ante las TIC .....	33
1.4.3 Etapas en la integración de TIC .....	34
Conclusiones preliminares .....	37
Capítulo 2. Políticas y acciones de los organismos nacionales e internacionales ante las TIC.....	41
2.1 Los organismos internacionales .....	43
2.1.1 La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).....	44
2.1.2 El Banco Mundial (BM) .....	51
2.1.3 La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)....	56
2.1.4 El Banco Interamericano de Desarrollo (BID).....	61
2.1.5 La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) .....	63
2.1.6. La Organización de los Estados Americanos (OEA).....	68
2.1.7 Acciones conjuntas de los Organismos Internacionales .....	70
2.2 Los Organismos y Asociaciones Nacionales .....	73
2.2.1 La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).....	74
2.2.2 La Secretaría de Educación Pública (SEP) .....	77
2.2.2.1 <i>Los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES)</i> .....	82
2.2.3 El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) .....	83
2.2.4 Sistema Nacional e- México .....	85
2.2.5 Otras organizaciones nacionales .....	88
Conclusiones preliminares .....	89
Capítulo 3. Situación de las TIC en México y el mundo .....	93
3.1 Indicadores sobre el uso de las TIC .....	95
3.1.1 Antecedentes .....	96
3.1.2 Índice de Adelanto Tecnológico (IAT) .....	99

3.1.3 Índice de Acceso Digital (IAD) .....	102
3.1.4 Índice de Desarrollo de las TIC.....	106
3.1.5. Índice de Oportunidad Digital (IOD) .....	110
3.1.6 Indicadores clave de las TIC .....	112
3.2 Habilitación tecnológica y acceso a las TIC .....	116
3.2.1 Acceso a Internet.....	117
3.2.2 Banda Ancha .....	120
3.2.3 Telefonía.....	123
3.2.3.1 Telefonía fija. ....	123
3.2.3.2 Telefonía móvil.....	125
3.2.4 Centros de Acceso Público a las TIC (Programas de Acceso Universal) ....	128
3.2.4.1 El caso de México. ....	130
3.3 Inversiones en el sector de las TIC .....	131
3.3.1 Datos para México .....	133
3.3.2 Inversión Extranjera Directa .....	134
3.3.3 Capacidades tecnológicas en los países en desarrollo.....	136
3.3.4 Gasto en TIC (% del PIB) .....	140
3.3.4.1 Datos para México. ....	141
3.4 Marco Jurídico para el uso y desarrollo de las TIC .....	142
3.4.1 Aspectos generales .....	142
3.4.1.1 Datos para México. ....	144
3.4.2 Privatización de los servicios TIC.....	144
3.4.2.1 Datos para México. ....	146
3.5 Brechas digitales .....	147
Conclusiones preliminares .....	151
<b>Capítulo 4. Las TIC en las Universidades.....</b>	<b>155</b>
4.1 Principales Universidades en el mundo .....	157
4.1.1 Universidad de Harvard (UH).....	158
4.1.2 Universidad de Cambridge (UC).....	160
4.1.3 Universidad de Tokio (UT).....	162
4.2 Principales Universidades en América Latina .....	164
4.2.1 Universidad de Chile (UCH).....	165
4.2.2 Universidad de Buenos Aires (UBA).....	166
4.2.3 Universidad de Sao Paulo (USP) .....	168
4.3 Las Universidades mexicanas .....	169
4.3.1 Las TIC en la educación superior de México.....	171
4.3.2 Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) .....	172
4.3.3 Instituto Politécnico Nacional (IPN).....	174
4.3.4 Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) .....	176
Conclusiones preliminares .....	179
<b>Capítulo 5. Diseño metodológico.....</b>	<b>185</b>
5.1 Planteamiento del problema.....	187
5.2 Límites de la investigación.....	188
5.2.1 Unidades de análisis .....	189
5.2.2 Dimensiones .....	190
5.2.2.1 Dimensiones de la unidad de análisis 1: Las políticas y sus efectos. ....	190

5.2.2.2 Dimensiones de la unidad de análisis 2. Los escenarios del cambio (1990 – 2009).	190
5.3 Preguntas y objetivos de investigación	191
5.4 Hipótesis de investigación	193
5.5 Justificación	195
5.6 Enfoque metodológico	196
5.6.1 El estudio de caso	197
5.6.2 Procedimientos para la obtención de datos Cualitativos	200
5.6.2.1 Exploración de documentos oficiales.	200
5.6.2.2 La entrevista.	201
5.6.2.3 Técnicas para la recolección de datos en las entrevistas.	202
5.6.2.4 Procedimiento para el análisis de resultados cualitativos.	202
5.6.3 Procedimientos para la obtención de datos Cuantitativos. La encuesta	204
5.6.3.1 Análisis de resultados cuantitativos.	204
5.7 Antecedentes del Ámbito de Estudio	205
5.7.1 Recursos Humanos	208
5.7.2 Alumnos	210
5.7.3 Ciclos escolares	211
Capítulo 6. Políticas y estrategias de la Universidad de Guadalajara en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Análisis desde los datos cualitativos.	213
6.1 Las primeras políticas y acciones de la U de G en torno a las TIC. El Plan de Desarrollo Institucional 1990: <i>Una visión al futuro</i>	216
6.1.1 La visión	217
6.1.2 Documentos orientadores	218
6.1.3 Objetivos y estrategias	219
6.1.4 El control	220
6.2 El segundo Plan de Desarrollo: Certidumbre y Esperanza	221
6.2.1 La visión	222
6.2.2 Documentos orientadores	222
6.2.3 Objetivos y estrategias	223
6.2.4 El control	224
6.3 Las acciones emprendidas en los albores del siglo XXI. Consolidación de procesos desde el <i>Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010</i>	225
6.3.1 La visión	225
6.3.2 Documentos orientadores	226
6.3.3 Objetivos y estrategias	227
6.3.4 El control	229
6.4 Cambio administrativo y nuevos Planes de Desarrollo Institucional. Periodo 2001 – 2007	230
6.4.1 El Plan de Desarrollo Institucional 2002 – 2010	230
6.4.1.1 Documentos orientadores.	231
6.4.1.3 Objetivos y estrategias.	231
6.4.1.4 El control	232
6.4.2 El Plan de Desarrollo Institucional visión 2010. Propuesta de actualización 2005	233

6.4.2.1 <i>Objetivos y estrategias.</i> .....	233
6.4.3 Modelo educativo siglo XXI .....	234
6.5 La propuesta actual: Plan de Desarrollo Institucional 2010 – 2030.....	236
6.5.1 Documentos orientadores .....	236
6.5.2 Visión .....	237
6.5.3 Objetivos y estrategias .....	237
6.5.3.1 <i>Formación y docencia.</i> .....	238
6.5.3.2 <i>Gestión y gobierno.</i> .....	239
6.5.4. El control .....	239
Capítulo 7. Situación de las TIC en la Universidad de Guadalajara. La realidad actual.....	241
7.1 Infraestructura tecnológica.....	242
7.1.1 Antecedentes TIC .....	242
7.1.2 Computadoras.....	243
7.1.3 Conexiones a Internet.....	246
7.1.4 Red de Videoconferencias.....	248
7.1.5 Biblioteca Digital .....	250
7.2 Coordinación General de Tecnologías de Información (CGTI).....	251
7.2.1 Proyectos de la CGTI .....	254
7.2.2 Infraestructura de la CGTI .....	255
7.3 El Sistema de Universidad Virtual (SUV) .....	256
7.3.1 Programas educativos.....	258
7.3.2 Infraestructura del SUV .....	258
7.3.3 La plataforma AVA.....	259
7.3.4 Comunidades de Aprendizaje y Servicios Académicos (CASA).....	260
7.4 Otros Programas a Distancia de la U de G.....	262
7.4.1 La Maestría en Educación Ambiental .....	262
7.4.2 La Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje (MTA) .....	263
7.4.3 La Maestría en la Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera (MEILE).....	265
7.4.4 Programas de educación continua, abierta y a distancia del SEMS.....	266
7.5 Sistema Integral de Información y Administración Universitaria (SIIAU) .....	267
Capítulo 8. Percepción general de los docentes sobre las TIC. Análisis descriptivo. ....	273
8.1 Diseño y aplicación del instrumento .....	273
8.1.1 Prueba piloto y validación del instrumento .....	275
8.1.2. Selección de la muestra .....	276
8.1.3. Aplicación de instrumentos .....	278
8.2 Resultados generales .....	279
8.2.1 Caracterización de los docentes .....	279
8.2.2 Habilitación tecnológica y frecuencia de uso.....	280
8.2.3 Dominio en el uso de las TIC .....	282
8.2.4 Frecuencia de uso en las actividades de investigación, docencia y extensión .....	285
8.2.5 Percepción de los docentes sobre las TIC .....	287
8.2.6 Categorías de análisis del apartado “Comentarios generales” .....	288



Capítulo 9. Resultados generales. Prueba de Hipótesis y preguntas de investigación. ....	291
9.1 Prueba de Hipótesis.....	291
9.2 Preguntas de Investigación.....	304
9.3 Pregunta central de la investigación.....	315
9.3.1 Cambios Académicos.....	316
9.3.1.1 Investigación. ....	317
9.3.1.2 Docencia. ....	319
9.3.1.3 Extensión y vinculación.....	321
9.3.2 Cambios Administrativos.....	322
9.3.2.1 Coordinación de Personal (Recursos Humanos).....	323
9.3.2.2 Coordinación de Finanzas. ....	326
9.3.2.3 Coordinación de Control Escolar. ....	326
9.3.3 Cambios Normativos.....	328
9.3.3.1 Políticas de incentivos para los docentes. ....	328
Conclusiones y discusión .....	331
Bibliografía .....	341
Anexos.....	359

## **Relación de tablas, gráficos y figuras**

### **Tablas**

Tabla 1.1 Evolución de los sistemas de educación terciaria .....	30
Tabla 3.1 Índice de Adelanto Tecnológico .....	99
Tabla 3. 2 Distribución de países para el IAT 2001.....	100
Tabla 3.3 Categorías del Índice de Acceso Digital .....	103
Tabla 3.4 Distribución de países para el IAD 2002 .....	105
Tabla 3.5 Construcción del Índice de Desarrollo de las TIC .....	107
Tabla 3.6 Análisis del Índice de Difusión de las TIC por nivel de ingreso .....	108
Tabla 3.7 Análisis del Índice de Conectividad por nivel de ingreso.....	108
Tabla 3.8 Análisis del Índice de Difusión de TIC por región .....	109
Tabla 3.9 Indicadores del Índice de Oportunidad Digital .....	111
Tabla 3.10 Indicadores clave de la infraestructura de las TIC .....	113
Tabla 3.11 Variación en la Teledensidad de 10 países .....	124
Tabla 3.12 Porcentaje de variación de suscriptores a telefonía celular por continente. ....	126
Tabla 3.13 Teledensidad (telefonía móvil) .....	127
Tabla 3.14 Programas de Acceso Universal en América Latina.....	129
Tabla 3.15 Patentes por países Latinoamericanos 1994 - 2007 .....	137
Tabla 3.16 Total de patentes por millón de habitantes en países desarrollados y en desarrollo .....	138
Tabla 3.17 Diferencia en el índice de desarrollo de las TIC, 1995 - 2002.....	148

Tabla 3.18 Retrocesos más importantes en el índice de desarrollo de las TIC, 1995 – 2002 .....	149
Tabla 4.1 Criterios para definir el índice ARWA .....	157
Tabla 4.2 Principales universidades por continente según el ARWU.....	157
Tabla 4.3 Guía para determinar el nivel de preparación de una comunidad para el mundo interconectado.....	159
Tabla 4.4 Desarrollo de las TIC en la Universidad de Tokio.....	162
Tabla 5.1 Pruebas para evaluar la calidad y objetividad de un estudio de caso.....	199
Tabla 5.2 Estructura de la Red Universitaria .....	207
Tabla 5.3 Personal académico por nivel educativo .....	208
Tabla 5.4 Personal administrativo por categoría y ubicación .....	210
Tabla 5.5 Alumnos por nivel educativo en el calendario 2008B .....	210
Tabla 7.1 Equipos y centros de cómputo en la Red Universitaria .....	244
Tabla 7.2 Computadoras por entidad universitaria y área de apoyo .....	244
Tabla 7.3 Relación de usuarios y equipos de cómputo en la Red Universitaria, 2007 ..	245
Tabla 7.4 Servicios de Internet de la Red Universitaria, 2007 - 2009 .....	247
Tabla 7.5 Incremento en los acervos de la Biblioteca Digital.....	250
Tabla 7.6 Búsquedas de documentos electrónicos .....	251
Tabla 7.7 Funciones y atribuciones de las Coordinaciones de Tecnologías de Información .....	252
Tabla 7.8 Oferta académica del SUV, 2007 - 2010 .....	258
Tabla 7.9 Cursos en línea hospedados en el SUV por entidad universitaria, en el 2009 .....	260
Tabla 7.10 Propuesta operativa de un establecimiento <i>CASA</i> .....	261
Tabla 7.11 Actividades, logros e impactos en la implantación del SIIAU, 1998 .....	269
Tabla 7.12 Objetivos y metas relacionados con el SIIAU, en los PDC del 2000 .....	270
Tabla 8.1 Distribución de las preguntas en la encuesta.....	275
Tabla 8.2 Descripción de la muestra de docentes (%) .....	279
Tabla 8.3 Frecuencia de uso de la computadora sin conexión a Internet (%).....	280
Tabla 8.4 Frecuencia de uso de Internet en diferentes actividades (%) .....	281
Tabla 8.5 Frecuencia de uso del correo electrónico en diferentes actividades (%) .....	282
Tabla 8.6 Índice de frecuencia de uso de las TIC por rango .....	282
Tabla 8.7 Dominio en el uso de la tecnología (%) .....	283
Tabla 8.8 Índice de dominio de uso de las TIC por rango .....	284
Tabla 8.9 Actividades de investigación (%).....	285
Tabla 8.10 Actividades de docencia y extensión (%) .....	286
Tabla 8.11 Percepción sobre el apoyo de las TIC en las actividades de los profesores (%) .....	287
Tabla 8.12 Comentarios generales de los docentes.....	288
Tabla 9.1 Metas, objetivos y acciones de la U de G en torno a las TIC (1990 – 2009).....	292
Tabla 9.2 Relación entre dominio y frecuencia de uso de la computadora (%).....*	294
Tabla 9.3 Relación entre dominio y frecuencia de uso de Internet (%).....*	295
Tabla 9.4 Relación entre dominio y frecuencia de uso del correo electrónico (%) .....	296
Tabla 9.5 Dominio en el uso de la tecnología por ambos grupos (%) .....	297
Tabla 9.6 Frecuencia de uso de la tecnología por ambos grupos .....	299
Tabla 9.7 Estadísticos de grupo: Centros temáticos – Centros regionales.....	300
Tabla 9.8 Actualización en el manejo de TIC (%) .....	301

Tabla 9.9 Frecuencia de uso de las TIC en actividades de investigación .....	302
Tabla 9.10 Frecuencia de uso de las TIC en actividades de docencia y extensión .....	302
Tabla 9.11 Estadísticos de grupo: Actividades de investigación – actividades de docencia y extensión .....	303
Tabla 9.12 Percepción sobre la situación de las TIC en las dependencias de adscripción (%) .....	315
Tabla 9.13 Elementos para identificar las modificaciones en las actividades académicas .....	316

## Gráficos

Gráfico 2.1 Estrategia de la OCDE para la generación de propuestas.....	60
Gráfico 3.1 Porcentaje de penetración de Internet por región, 2004 – 2007 .....	118
Gráfico 3.2 Comparativo de penetración de Internet 2007 .....	118
Gráfico 3.3 Abonados de Internet por región y tipo de acceso 2006.....	119
Gráfico 3.4 Usuarios de Banda Ancha 2007 (Por 100 habitantes) .....	122
Gráfico 3.5 Número de países que comercializan servicios de banda ancha.....	122
Gráfico 3.6 Crecimiento de la teledensidad en 12 años .....	124
Gráfico 3.7 Crecimiento de la Teledensidad de telefonía móvil en 7 años.....	126
Gráfico 3.8 Proporción de las inversiones en el sector TIC por región, 2004 .....	132
Gráfico 3.9 Gasto de los países de la OCDE en las TIC por ramo, 2001 .....	132
Gráfico 3.10 Inversión en la Industria de Telecomunicaciones (millones de dólares) .	133
Gráfico 3.11 Porcentaje de gasto TIC sobre el PIB .....	140
Gráfico 5.1 Diseño de caso único con múltiples unidades de análisis.....	189
Gráfico 7.1 Uso de la videoconferencia en el CUSUR de 2000 a 2003 .....	249
Gráfico 9.1 Porcentaje de profesores que utilizan las TIC en las actividades de investigación.....	312
Gráfico 9.2 Porcentaje de profesores que utilizan las TIC en las actividades de docencia.....	313
Gráfico 9.3 Porcentaje de profesores que utilizan las TIC en las actividades de extensión .....	314

## Figuras

Figura 1 Esquema del problema de investigación.....	3
Figura 2 Cambios en la brecha digital.....	150



## Glosario de abreviaturas

<b>ALC</b>	América Latina y el Caribe
<b>AMIPCI</b>	Asociación Mexicana de Internet
<b>AMTI</b>	Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información
<b>ANUIES</b>	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
<b>ARWU</b>	Academic Ranking of World Universities
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>BM</b>	Banco Mundial
<b>CCD</b>	Centros Comunitarios Digitales
<b>CEDAL</b>	Centro de Documentación para América Latina
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y El Caribe
<b>CIIEES</b>	Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior
<b>CITEL</b>	Comisión Interamericana de Telecomunicaciones
<b>CMSI</b>	Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información
<b>COFETEL</b>	Comisión Federal de Telecomunicaciones
<b>CONACYT</b>	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>CUDI</b>	Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet
<b>DGSCA</b>	Dirección General de Servicios de Cómputo Académico
<b>EPT</b>	Educación Para Todos
<b>FMD</b>	Fundación México Digital
<b>FMI</b>	Fondo Monetario Internacional
<b>I+D</b>	Investigación y Desarrollo
<b>IAD</b>	Índice de Acceso Digital
<b>IAT</b>	Índice de Adelanto Tecnológico
<b>ICA</b>	Instituto para la Conectividad en las Américas
<b>IED</b>	Inversión Extranjera Directa
<b>IES</b>	Instituciones de Educación Superior
<b>ILCE</b>	Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa

<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
<b>IOD</b>	Índice de Oportunidad Digital
<b>IPN</b>	Instituto Politécnico Nacional
<b>IPN</b>	Instituto Politécnico Nacional
<b>ITG</b>	Grupo de las Tecnologías de la Información
<b>MIT</b>	Instituto Tecnológico de Massachusetts
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
<b>ODM</b>	Objetivos de Desarrollo del Milenio
<b>OEA</b>	Organización de Estados Americanos
<b>OEEC</b>	Organización para la Cooperación Económica Europea
<b>OMIES</b>	Observatorio Mexicano de Innovación en Educación Superior
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PISA</b>	Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes
<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PyMEs</b>	Pequeñas y Medianas Empresas
<b>RANTEC</b>	Red América Nacional de Teleinformática y Cómputo
<b>RIU</b>	Red Inalámbrica Universitaria
<b>RTT</b>	Red de Transferencia de Tecnología
<b>SCT</b>	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
<b>SEP</b>	Secretaría de Educación Pública
<b>SIBI</b>	Sistema Integrado de Bibliotecas
<b>SIGA</b>	Sistema de Gestión de Información Académica
<b>SIGUE</b>	Sistema Institucional de Gestión y Unificación Escolar
<b>SISBI</b>	Sistema de Bibliotecas y de Información
<b>SRI</b>	Instituto de Investigaciones de Stanford
<b>STI</b>	Servicios de Tecnología de la Información
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y la Comunicación
<b>UANL</b>	Universidad Autónoma de Nuevo León
<b>UBA</b>	Universidad de Buenos Aires

<b>UC</b>	Universidad de Cambridge
<b>UCH</b>	Universidad de Chile
<b>U de G</b>	Universidad de Guadalajara
<b>UH</b>	Universidad de Harvard
<b>UIT</b>	Unión Internacional de Telecomunicaciones
<b>UNAM</b>	Universidad Nacional Autónoma de México
<b>UNCTAD</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<b>UNSD</b>	División de Estadísticas de las Naciones Unidas
<b>UOC</b>	Universidad Abierta de Cataluña
<b>USP</b>	Universidad de Sao Paulo
<b>UT</b>	Universidad de Tokio
<b>WTI</b>	Indicadores de Telecomunicaciones Mundiales





## Introducción

En las últimas dos décadas, las tecnologías de la información y la comunicación han generado cambios importantes en todos los espacios sociales. Aún en países pobres o en vías de desarrollo, el impacto de estas tecnologías ha sido muy amplio, alcanzando a los estratos sociales más desfavorecidos a través de programas especiales que brindan facilidades de acceso de manera gratuita o bajo costo.

En el sector educativo estos cambios se han producido de manera más intensa, sobre todo en el nivel superior, buscando integrarlas en los espacios administrativos y académicos a través de diversas estrategias y acciones.

Una de las inquietudes iniciales para la realización de la presente investigación, fue la de comprender el rol que los organismos internacionales han tenido en éste proceso de introducción y uso de las TIC, desde el diseño de políticas y acciones que se han venido realizando desde hace dos décadas. El supuesto fue que a partir de estas propuestas, los organismos y asociaciones nacionales habían seguido un curso de acción similar, tomándolas como base y punto de apoyo, lo que a su vez se reflejaría en las políticas y estrategias seguidas por las instituciones de educación superior.

Y es que como mencionan Sangrà, A. y González, M. (2004, p. 94) “Existe una gran laguna en lo que se refiere a la evaluación de los programas y estrategias llevadas a cabo por las universidades para integrar las TIC. En la mayoría de los casos lo que sucede es que no se evalúa cuál ha sido el impacto real de una medida determinada”.

En un estudio realizado por la UNESCO sobre la situación de las TIC en la educación en los países de Asia y el Pacífico, y presentado por Villanueva (2003), se hizo la siguiente clasificación:

1. Los países que cuentan con políticas y planes generales y están integrando ya la aplicación de las TIC en los sistemas educativos;
2. Los países que cuentan con políticas y planes generales pero no han integrado plenamente las TIC en la educación y los planes de estudio, sino que comienzan a aplicar y ensayar diversas estrategias; y
3. Los países que carecen de políticas y planes generales, pero ejecutan proyectos piloto y prueban diferentes estrategias.

A partir de este punto, y para tener un acercamiento más profundo sobre los procesos relacionados con las TIC, se identificó la necesidad de descender el análisis de políticas en una institución en específico, estudiando cómo se habían aterrizado estas propuestas nacionales e internacionales y cuales habían sido los resultados específicos.

Así, la institución seleccionada fue la Universidad de Guadalajara, fundada en 1792, y que en 1989 vivió un proceso de reforma profunda, a partir de la cual se descentralizó y pasó de un sistema de Escuelas y Facultades, a uno cuya base organizativa es el Departamento.

En la actualidad, la institución cuenta con 14 Centros Universitarios distribuidos en diferentes Municipios del Estado de Jalisco, y que funcionan como Universidades más pequeñas con un alto grado de independencia respecto de la Administración General. A estos Centros, se integran, además, un Sistema de Universidad Virtual, y un Sistema de Educación Media Superior, teniendo en conjunto, cerca de 200 mil estudiantes.

Por la complejidad de su estructura, y la importancia de esta institución a nivel nacional, se pensó como idónea para la realización de un estudio que comprende, además del análisis de sus políticas en materia de TIC, un exploración a profundidad sobre el proceso que se siguió para su integración y su situación actual, lo que permitió identificar cuáles han sido los principales cambios que se han generado en esta Universidad, a partir de la integración y el uso de las TIC. Así, la pregunta central de la investigación se presenta como

***¿Cuáles son los principales cambios que se han generado en la Universidad de Guadalajara a partir de la introducción y usos de las TIC?***

El trabajo integra las perspectivas de análisis macro y microsociales desde los siguientes componentes:

*Análisis Macrosocial:* Organismos Internacionales, Organismos y Asociaciones Nacionales, principales Universidades en el Mundo, principales Universidades mexicanas.

*Análisis Microsocial:* Universidad de Guadalajara, Docentes de Tiempo Completo de la Universidad de Guadalajara.

De acuerdo con Sautu y cols. (2005, p.53), “los procesos macrosociales tienen un carácter explicativo y determinan la organización social microsocial y los comportamientos individuales”. De aquí se desprende la importancia de analizar, en primer término, las acciones emprendidas y las políticas propuestas por los Organismos y Asociaciones Nacionales e Internacionales, para comprender estos dos elementos – acciones y políticas- al interior de la Universidad de Guadalajara. La estructura general del problema de investigación se presenta en la figura 1

**Figura 1** Esquema del problema de investigación



**Fuente:** Elaboración propia a partir del Modelo de Duart y Lupiáñez, 2005.

Para trabajar el anterior esquema, la metodología que se siguió fue un enfoque mixto a partir de un estudio de caso. Las principales técnicas para la recolección de la información fueron el análisis de más de 50 documentos oficiales, la realización de 17 entrevistas, y la aplicación de una encuesta a una muestra de 346 docentes de tiempo

completo. La presentación de los diferentes contenidos, se presenta bajo el siguiente orden.

En el **capítulo 1**, se analizan niveles de abstracción intermedio entre la teoría general de la sociedad desde la situación actual y el problema de investigación, bajo el siguiente esquema:

<i>Niveles del marco teórico</i>	
<i>Teoría General</i>	Características de las Universidades, el cambio en las Universidades, las Universidades como organizaciones.
<i>Teorías sustantivas</i>	Las TIC; el uso de las TIC en la Educación Superior; el cambio en las Universidades a partir del uso de las TIC; niveles en la integración de las TIC

Desde la década de los 80, las Universidades de América Latina generaron una agenda de cambios que surtiría efectos en la década siguiente. En ésta definición, la presencia de los organismos internacionales generó nuevos esquemas de evaluación y recomendaciones que llevaron a éstas instituciones a introducir reformas importantes en sus proyectos de acción.

Como señala Díaz (1999, p. 381) “A partir de la década de los noventa las tendencias hacia la globalización se ven fortalecidas, y aunque la dimensión internacional se ha establecido principalmente en torno a los procesos económicos, prácticamente todos los proyectos de desarrollo nacional han recibido influjo de ésta internacionalización, en particular el sector servicios: salud y educación”. Por su parte, y como menciona Maldonado (2000) “a partir de la posguerra, los organismos internacionales adquieren fuerte relevancia en la discusión mundial sobre las políticas económicas y sociales. En el ámbito educativo, el tema de las agencias internacionales permite articular el debate sobre la internacionalización de las tendencias educativas contemporáneas”.

En base a lo anterior, en el **capítulo 2** presentamos algunas de las políticas y acciones relacionadas con las TIC desde la óptica nacional e internacional. En la segunda parte del documento, esta información se corresponderá con lo analizado en el capítulo 6 sobre las políticas y las estrategias generadas al interior de la Universidad de Guadalajara en cuanto al uso de las TIC, lo que nos permitirá responder a una de las preguntas de investigación:

*¿Cuál es la influencia que las políticas y acciones de los organismos nacionales e internacionales han tenido en el diseño de las políticas de la Universidad de Guadalajara en cuanto a habilitación tecnológica y uso de las TIC?*

Un análisis obligado en el marco de las TIC, es el de la situación actual de éstas tecnologías a nivel mundial, y centrando la atención en el caso de México. Por ello, en el **capítulo 3** se exponen datos generales sobre los diferentes índices tecnológicos que se han venido trabajando desde hace más de 10 años, y que han sido un faro que señala la situación de los países desarrollados y en vías de desarrollo, en torno a las TIC. En éste mismo capítulo, se presentan cifras sobre las principales tecnologías de la información, así como algunas cifras sobre inversiones en TIC. El capítulo cierra con un breve apartado sobre las brechas digitales y cómo se han venido moviendo en los últimos años.

Por la marcada influencia que los organismos internacionales han tenido en la conformación de las actuales Universidades mexicanas, el análisis de sus políticas y acciones en torno a las TIC, es un elemento fundamental si queremos entender el funcionamiento de éstas herramientas al interior de éstas instituciones. Para profundizar un poco en éste punto, en el **capítulo 4** presentamos algunos de los cambios que se han generado en las principales universidades del mundo y de México, a partir del uso de las TIC. Esto nos abrirá el espacio para comprender la dinámica que ha seguido la Universidad de Guadalajara, y que constituye el punto central de la investigación.

En la segunda parte del documento, se presenta el desarrollo de la fase empírica del trabajo. En el **capítulo 5** se desarrolla todo el diseño metodológico que guió el trabajo empírico de la investigación.

Para la delimitación del problema, se trabajaron dos unidades de análisis, la primera es indagar los procedimientos que se siguieron durante el proceso de expansión tecnológica y de diversificación de usos en la U de G, cuál fue el plan estratégico que guió a las diversas acciones realizadas, tanto en la administración general de la Universidad como en los diferentes Centros Universitarios de la Red (CU de la Red), lo que se desarrollará en el **capítulo 6**.

Para esclarecer lo anterior, se analizarán las políticas institucionales que se diseñaron en torno a las TIC y su relación con las políticas y acciones de los organismos nacionales e internacionales, ya que, como señala Sunkel (2006, p. 21), “una primera categoría que resulta útil para examinar el avance de la incorporación de las TIC en los sistemas educacionales se refiere a la política y estrategia adoptada por los países”. En el documento *Una visión al futuro*, se percibe la importancia de la planeación institucional para lograr una base estructural más estable al interior de la institución, señalando que “la planeación ha estado en posibilidad de ser una guía en la dinámica actual de transformación académica y administrativa de la universidad” (U. de G. 1990, p. 10).

Como una consecuencia de estas políticas, estrategias y acciones, se generaron procesos de expansión tecnológica al interior de los 14 Centros Universitarios de la Red así como en el Sistema de Educación Media Superior, el Sistema de Universidad Virtual y la propia administración general. Así, dentro de la primera unidad de análisis, presentaremos en el **capítulo 7** la situación actual de las TIC en la Institución, lo que nos permitirá responder a una de las preguntas de investigación señalada como:

*¿Cuál es el efecto que los objetivos, estrategias y acciones generados en la Universidad de Guadalajara han tenido sobre la situación actual de las TIC al interior de la institución?*

La segunda unidad de análisis abordará las modificaciones que se han generado en la U de G a partir del uso de las TIC, centrandó la atención en los espacios académicos desde la percepción del docente, lo que se desarrollará en el **capítulo 8** de

este trabajo. A partir de los datos arrojados en la encuesta, se trabajarán dos de las preguntas de investigación propuestas como:

*¿Cuáles son los principales usos que los docentes les dan a las TIC en las actividades de investigación, docencia y extensión?*

*¿Cuál es la percepción que tienen los docentes sobre la situación de las TIC en sus dependencias de adscripción?*

Las hipótesis y preguntas de investigación, se analizaron en un mismo espacio, conjuntando tanto los enfoques cualitativos como los cuantitativos y presentando un esquema general de los principales cambios generados en la institución desde los espacios normativos, administrativos y académicos, eje central de la investigación, lo que se desarrollará en el **capítulo 9** y último de este trabajo.

En el apartado de conclusiones y discusión, se analizan los principales hallazgos, para proponer algunas acciones que se perciben como necesarias para mejorar el proyecto de uso e integración de las TIC en la Universidad de Guadalajara.





# **Primera parte**

**Revisión de la literatura: Las TIC  
en el contexto internacional y  
nacional y su relación con la  
Universidad.**



# **Capítulo 1. Las universidades y su relación con las tecnologías de la información y la comunicación.**

## **Introducción**

El desarrollo de la sociedad a través de los diferentes períodos históricos, ha estado marcado por elementos de impulso, que han sido detonantes incidentales del cambio, o bien sus causantes directos. Este último es el caso de la influencia que la tecnología ha tenido en la evolución de las sociedades a través de los siglos, reconociendo su importancia directa en la modificación de paradigmas económicos, culturales y educativos.

En los albores del siglo XXI, se está trabajando intensamente en estudios diversos para comprender el alcance e impacto que la tecnología, - específicamente aquella relacionada con los procesos de información y comunicación (TIC)-, tiene y tendrá en los sectores de la sociedad.

Para un primer acercamiento al objeto de estudio abordado en ésta investigación y atendiendo a lo que proponen Sautu y cols.<sup>1</sup>, se delimitarán algunos aspectos específicos de las Universidades, así como la relación que han establecido con las TIC en las últimas dos décadas, identificando las principales transformaciones que se han generado al interior de éstas instituciones. Así, algunos de los referentes teóricos en que sustentaremos el presente capítulo giran en torno a los sistemas universitarios como organizaciones complejas, el cambio en estas organizaciones a partir del uso de las TIC y la situación de la universidad ante la sociedad.

---

<sup>1</sup> Para los autores, “la construcción de marco teórico requiere de la utilización de un proceso deductivo que vincule las ideas y concepciones teóricas más abstractas con conceptos o ideas más específicos que permitan plantear la construcción de la evidencia empírica” (2005, p.87).

Este capítulo cierra su aportación con algunas de las modificaciones que se han identificado en la educación superior a partir del uso de las TIC y que constituyen los ejes de una de las unidades de análisis de este estudio: los cambios en los diferentes espacios de la Universidad de Guadalajara.

## **1.1 Antecedentes**

La segunda mitad del siglo XX fue testigo de importantes cambios al interior de las Universidades, reflejo de las transformaciones culturales, económicas y productivas que sobrevinieron después de la Segunda Guerra Mundial. El auge económico relacionado con los nuevos modos de producción y desarrollos tecnológicos, generó procesos de contratación específicos que demandaban a las universidades egresados competentes y pertinentes para insertarse en la empresa y la industria, además de participar en una dinámica más activa de investigación y desarrollo, y lograr una diversificación de sus funciones primarias.

Otros sucesos como la masificación de las universidades, el debilitamiento del estado benefactor y la consecuente disminución presupuestal destinada a mantener el ritmo de las universidades, así como la participación política de nuevos actores, llevaron a repensar su función social como centros de formación de las élites intelectuales, con privilegios establecidos desde siglos atrás. Ante éstos cambios, y como menciona Didriksson (2000, p.12) “la educación pasó a ser un apéndice del mercado de trabajo y un factor de crecimiento económico, de movilidad ocupacional y de productividad”.

El desarrollo tecnológico de las últimas dos décadas del siglo, produjo desajustes importantes al interior de éstas instituciones, impidiendo relacionarse activamente con la producción de conocimientos y con los constantes cambios sociales, ya que la velocidad con la que se presentaron las nuevas tecnologías, sobrepasó en mucho la capacidad de asimilación y adaptación de las universidades.

Entre algunos de los elementos desarticulados destacan la falta de adecuación entre las competencias desarrolladas en los alumnos, y las demandadas por las organizaciones; el rezago en Investigación y Desarrollo - o lo que Yopo denomina “el predominio de la transmisión del saber heredado por sobre la elaboración de un nuevo

conocimiento”-; la escasa o nula participación de las universidades ante los problemas sociales mediante programas específicos de apoyo, y el desfase entre el rápido adelanto tecnológico y su adquisición, y por lo tanto, aprovechamiento por parte de las universidades. En relación a lo anterior, Perazzo (2008, p.1) señala que

La educación superior se ve interpelada por una realidad social y cultural que la obliga a revisar sus funciones específicas. En éste contexto, las tecnologías digitales despiertan connotaciones diversas y contrapuestas dentro de las instituciones, que van desde el optimismo desmesurado hasta el cuestionamiento severo, pasando por posturas que abogan por su apropiación crítica en situaciones de aprendizaje.

A pesar de que las universidades son partícipes de los cambios sociales, estas instituciones se mueven a un ritmo diferente por sus características esenciales. Son organizaciones complejas y diversas, cuyos actores determinan en gran medida el compás que se ha de llevar ante las propuestas y exigencias de la sociedad. Como señalan Duart y cols. (2008, p.19)

Sin ninguna duda la universidad ha contribuido, y está contribuyendo, decididamente en el cambio y en la transformación de la sociedad. Pero, probablemente, no ha sabido transformarse ella misma como institución con la misma determinación con la que ha participado en el cambio social.

La idea de Clark (1983, p.19) de que “seguir la pista de los rasgos básicos del sistema de educación superior implica concentrar la atención en el modo en que el sistema mismo determina la acción y el cambio”, nos obliga a comprender desde un enfoque endógeno o internalista las principales características de las instituciones de educación superior, es decir, debemos escuchar la voz de los actores más que la mirada de la sociedad en general. Esto es lo que Dahrendorf denominó en 1979 como *hegemonía sectorial* (citado por Clark, 1983).

Es aquí en donde percibimos la importancia de entender lo que ha sucedido al interior de las universidades con la introducción y uso de las TIC, pues, hacia finales de

la década de los noventa, y de manera progresiva, se han identificado acciones específicas realizadas por universidades de todo el mundo, intentando con ello adaptarse a los cambios actuales producidos en gran parte por el desarrollo tecnológico.

Algunas de esas acciones han ido desde la adquisición de una base tecnológica importante, la implementación de políticas específicas sobre el uso diversificado de las TIC en sus procesos administrativos y académicos, la integración de algunas herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje y en algunos casos, el desarrollo de tecnologías de punta. Antes de adentrarnos en éste tema, presentaremos algunos elementos históricos de las universidades y su relación con la sociedad.

## **1.2 Las universidades y su entorno**

La universidad es una de las instituciones más antiguas que ha subsistido a lo largo de los siglos; su creación se dio bajo el cobijo de monasterios y catedrales. La primera universidad reconocida por el otorgamiento de títulos y contar con estatutos propios es la de Bolonia fundada a comienzos del s. XII, sin embargo, existen otras universidades como la de Fez, en Marruecos, cuyos orígenes se encuentran a finales del siglo IX, o las escuelas de Atenas y Alejandría, y las escuelas de derecho en Roma, que se remontan varios siglos antes del inicio de la Edad Media.

En cuanto a las circunstancias que motivaron la creación de las universidades, existe un acuerdo en que los cambios económicos, políticos y sociales iniciados en el siglo XII impulsaron su desarrollo, y uno de sus ejes fue la formación de las élites que tomarían en sus manos la conducción de las diferentes esferas de la sociedad, y el consecuente mantenimiento del orden social imperante.

En otro orden de ideas, la relación de las universidades con la Iglesia y el Estado también sufrió un cambio importante en beneficio de su desarrollo; Freitag (2004, p. 33) hace una referencia sobre su evolución al señalar que

Desde su origen medieval, la universidad se afirma como una institución central de la sociedad moderna, que se enraíza en el espacio social, cultural e ideológico

intermedio que se abre en el corazón de la sociedad y que atraviesa (o desgarrá progresivamente) todas las prácticas sociales, a medida que se impone la exigencia de una separación horizontal de la Iglesia y el Estado y que realizan verticalmente la separación sustancial y la articulación formal del universo «individualista» de la sociedad civil «liberal» y de la normatividad política colectiva del Estado.

Analizando los orígenes de las universidades, nos damos cuenta de que las ideas de vanguardia y los adelantos científicos y tecnológicos de los siglos XII a XIX, no nacieron en el seno de estas instituciones, sino que fueron impulsados desde diversos espacios: la iglesia, la monarquía, la industria, el estado y, sobre todo, las academias científicas.

Sin embargo, desde mediados del siglo XIX y a lo largo del XX, se fue acrecentando la *fabricación* de conocimientos al interior de las universidades, así como una diversificación de sus funciones sustantivas. En desarrollo de la investigación, y su relación con la docencia y el estudio, fue un modelo desarrollado por Humboldt en las primeras décadas del siglo XIX, con lo que, según refiere Clark (1997, p. 9) “[la investigación] estableció premisas que vinculan la producción y divulgación del conocimiento”, modificando así la relación de éstas instituciones en la sociedad al propiciar la generación de productos tangibles y redituables, y no sólo la abstracción conceptual a través de las ideas.

Así, el tránsito de la universidad medieval de élites hacia un sistema moderno, masivo y sumamente complejo en que se ha convertido en las últimas décadas, ha provocado de manera natural lo que Neave (2001, p. 9) refiere como “una gran variedad institucional y una extraordinaria diversidad de formas y tareas institucionales que lleva a cabo con diversos grados de éxito”.

Teniendo claro que las instituciones de educación son organizaciones (formales e informales), es necesario analizar los cambios que se suceden en dichos espacios. Para Dale (1968, p.211) algunas de las razones para el cambio en las organizaciones son las siguientes: crecimiento, cambio en las tendencias administrativas, acontecimientos externos (presión de los competidores, políticas, etc.) y caducidad del sistema en

general, es decir, que no se adapte a las necesidades y demandas de su entorno. Y es que, como señala Freitag (2004, p.13),

El cambio está aquí: es la forma más concreta y más apremiante de la realidad, ha llegado a ser el modo de existencia de la realidad misma, la figura fundamental bajo la que se manifiesta ante nosotros y nos impone sus coacciones.

Si bien los cambios en las organizaciones de educación superior pueden llegar a ser una constante, es necesario señalar la importancia del involucramiento de los actores universitarios, y que sin ellos el mejor plan de organización resultará totalmente inútil para cumplir los propósitos por los cuales existen. Además, cuando se diseña una política determinada, se debe tener en cuenta que no se puede prever el comportamiento que los actores tendrán en el proceso de implementación, por lo que es necesario diseñar vías alternas para su ejecución y el cambio debe de ser gradual. Para Crozier y Friedberg (1990, p.320)

El cambio logrado no puede ser consecuencia de remplazar un modelo antiguo por un modelo nuevo concebido con anterioridad por cualquier consejo técnico; es el resultado de un proceso colectivo a través del cual se movilizan, incluso se crean, los recursos y las capacidades de los participantes necesarios para constituir nuevos juegos cuya puesta en marcha, libre, no restringida, permitirá que el sistema se oriente o se reoriente como un conjunto humano y no como una máquina.

Esto es más notorio en las IES en cuyos espacios confluyen académicos, trabajadores, administrativos, autoridades y estudiantes. Para entender mejor los cambios en el ámbito educativo, específicamente en la Universidad de Guadalajara a partir de la introducción y uso de las TIC, es necesario clarificar los conceptos centrales de la investigación: TIC, Universidad y cambio.

Así, el estudio de sus características actuales, los cambios que se han generado en su interior, así como la función que cumple en la sociedad, son elementos obligados de análisis. Pretendemos con ello dar una pauta para la comprensión de los cambios en las



universidades a partir del uso de las TIC abonando con ello al objeto de estudio de éste trabajo.

### **1.2.1 El rol de las universidades en la sociedad**

A partir de la década de 1950, se discutió y cuestionó el papel que las Universidades tienen en cuanto al desarrollo de la sociedad, ya que al término de la Segunda Guerra Mundial el orden económico, político y social que se conocía, quedó desplazado por nuevas formas de actuación que representaban otros retos, hasta entonces desconocidos; así, en muchas universidades su estructura ha quedado rebasada por las demandas de un mundo globalizado cuyo eje es la producción y aplicación del conocimiento y su transmisión a través de las TIC. Como menciona Clark (1983, p. 17), “así como [las universidades] han sido importantes a lo largo de los siglos para entrenar profesionales y élites políticas, éstos centros de conocimiento han crecido descomunemente y multiplicado sus actividades, llegando a ocupar un sitio cada vez más crucial en el siglo XX”.

Las universidades han admitido la urgencia de adaptación a las necesidades y demandas de su entorno –siguiendo las necesidades citadas por Dale-, sin embargo sus acciones han sido reactivas más que proactivas. Según Yopo (1972, p.1) “se puede decir que hoy, en términos generales, se acepta la urgencia del compromiso con el cambio, pero no se materializa en actos, actitudes, contenidos, políticas y filosofías, al menos en lo que respecta al sistema educativo”. En éste mismo sentido, Malagón (2005, p.6) señala que

Desde sus orígenes, la universidad siempre ha estado en el centro de la controversia histórica y su desarrollo ha correspondido con las hegemonías y contra hegemonías políticas. Por ello es difícil sostener que la universidad ha estado aislada de la sociedad. Lo contrario, ha estado siempre, para bien o para mal, muy cerca de la confrontación social; lo cual no significa que la universidad haya podido interpretar el espíritu de su época y precisamente por ello es que los modelos parecen para dar paso a otras iniciativas más sintonizadas con el mundo.

En 1965 Kneller (citado por Yopo, 1972, p.2) expresó algunos puntos sobre la relación que se establece entre la escuela tradicional y la sociedad, al expresar que “el sistema educativo es responsable para inculcarle al estudiante los valores fundamentales contenidos en la herencia cultural y para ajustarlo a la manera como la sociedad está estructurada”. No obstante, el sistema educativo no va siempre en la misma dirección a la que pueden dirigirse alguno o el total de los cuatro planos básicos de la sociedad: el social, el político, el económico y el cultural. De acuerdo con Yopo (1972), el sistema educativo puede:

- Ser una fuente negativa al cambio (papel de supraestructura<sup>2</sup>)
- Controlar o influir dicho cambio
- Alterar profundamente el proceso de cambio, al actuar sobre los planos básicos de la sociedad con un programa de acción definido.

En la Conferencia Mundial sobre Educación Superior (UNESCO 1998), se declaró que es necesario reforzar las funciones críticas y progresistas de la universidad mediante un análisis constante de las nuevas tendencias sociales, económicas, culturales y políticas, desempeñando de esa manera funciones de centro de previsión, alerta y prevención. En éste mismo sentido, y como menciona Neave (2001, p.36)

Si no podemos contar con un panorama auténtico de la educación superior tal cual esta es, si carecemos de lo que los sociólogos llaman ‘perspectiva fundada’ no podemos saber si una medida política o una prioridad que fijamos es apropiada, pertinente o, si vamos al caso, factible y mucho menos si ha sido puesta en práctica o dejada tranquilamente en reposo.

Se puede tener conciencia de la importancia que tiene la adaptación y la mirada de las universidades hacia el entorno en el que se encuentran inmersas, pero la respuesta puede ser muy lenta, a destiempo o nula. En éste contexto, Barnett (2002, p.41) expone que

---

<sup>2</sup> De acuerdo con Kneller, el sistema educacional puede ser considerado como una supraestructura, que procura mantener el *statu-quo* y la herencia general de las generaciones pasadas (citado por Yopo, 1972).

[La Universidad] no puede aceptar una situación en la que sea una simple variable dependiente, que sólo responda a su medio ambiente externo. La universidad occidental abraza celosamente la esperanza de tener una cierta influencia propia, de ser una variable independiente en medio de condiciones complejas, que actúan para configurarla y situarla en la actualidad.

Sin embargo, los cambios que se producen en la educación superior –cuando suceden-, dependen de las características estructurales y organizativas de cada institución y pueden ser aceptados o rechazados por sus actores: docentes, alumnos, administrativos y personal de servicio.

### **1.2.2 La universidad como organización**

Desde sus orígenes, las universidades adquirieron una estructura organizacional que poco a poco fue definiendo sus jerarquías y reglas de acción. Esta estructura le ha permitido una continuidad en sus funciones primordiales, es decir, la formación de profesionistas y la divulgación de nuevos conocimientos en una relación continua con su entorno.

Dada su naturaleza, éstas instituciones han sido consideradas como organizaciones “débilmente acopladas” (Weick, 1976), es decir, libres de restricciones técnicas como las que enfrentan las empresas para responder a las necesidades sociales y cumplir con los fines para los que fueron creadas. Esta estructura poco “acoplada”, les ha permitido asimilar de manera selectiva las acciones de los agentes de cambio o como ya lo mencionamos, no aceptarla en absoluto. De ahí que no sea difícil encontrar una universidad desvinculada de las demandas sociales, del desarrollo del saber y del avance tecnológico. Una descripción de su naturaleza autónoma, la presenta Clark (1983, p.19) al señalar que

La ciencia, la investigación y la educación superior, por ejemplo, ostentan autonomías que son inconcebibles en la escuela primaria o la educación secundaria

moderna. Funcionan con mayor libertad respecto de la familia, la comunidad, la iglesia y, generalmente, de las autoridades públicas y del control secular locales.

Sin embargo, al igual que otras organizaciones, las universidades en tanto instituciones conformadas por grupos de personas que trabajan bajo ciertas normas, estatutos y planes de acción, van determinando poco a poco el grado de adaptación a su entorno. De una década a otra, de un periodo lectivo a otro, de un ciclo escolar a otro, se van estableciendo mecanismos de asimilación del entorno que parecieran casi imperceptibles. Pero las acciones políticas del exterior, los cambios económicos, las tendencias culturales y, en general, la construcción social de la realidad, influyen de manera importante en el actuar universitario. Como refiere Neave (2001, p.48)

En un momento en que la educación superior está entrando en un estado de alta volatilidad, de desafío e incertidumbre, necesitamos más que nunca poder aplicar sus fuerzas intelectuales para comprender más profundamente la dinámica que impulsa a las instituciones, y que provoca que otras retrocedan, que algunas sean innovadoras y otras menos impetuosas.

A qué nivel van a influir los agentes externos, los desarrollos tecnológicos y los altibajos económicos, son cuestiones que se determinarán al interior de cada una de estas instituciones, en la medida en que quieran pertenecer a grupos y asociaciones institucionales, que quieran ser reconocidas y nombradas por otros, que quieran ser “parte de” y no “fuera de” una sociedad determinada. Barnett (2002, p.40) reconoce esto al señalar que

Los mercados, la tecnología de la información, el señuelo de las patentes y la transferencia de tecnología y la multiplicación del capital económico de la sociedad, así como otros muchos rasgos, señalan la inserción de la universidad en los valores y actividades del resto del mundo, del que ya no se encuentra separada y del que reconoce sus aspiraciones y cae dentro de las arenas movilizadas de saber y ser en ese mundo.

Para lograr su pertenencia al sistema, a la asociación, o a un grupo determinado, las universidades deben estar informadas y actualizadas, acciones en que se han venido especializando las TIC, de ahí su importancia de adquisición y uso. Y es que como mencionan Andrade y cols. (2005, p.93), “las propiedades objetivas de las tecnologías de información interactúan con los elementos subjetivos de los ambientes organizacionales, produciendo una relación dinámica entre la tecnología y la organización”.

### **1.3 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación.**

Las TIC agrupan a todas aquellas tecnologías que se aplican en los procesos de generación, procesamiento, almacenamiento, transformación, transmisión y reproducción de información, y en los procesos de comunicación de cualquier índole: radio, televisión, telefonía fija y móvil, computadoras e Internet.

Desde la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) (2003, p.2) “las TIC se definen como sistemas tecnológicos mediante los cuales se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores”. Este mismo organismo señala que

Las TIC son algo más que informática y computadoras, puesto que no funcionan como sistemas aislados, sino en conexión con otras mediante una red. También son algo más que tecnologías de emisión y difusión (como televisión y radio), puesto que no sólo dan cuenta de la divulgación de la información, sino que además permiten una comunicación interactiva (CEPAL, 2003, p. 2).

En cuanto al origen de estas tecnologías, citamos a Castells (2002, p.83) quien explica que

El desarrollo de la revolución de la tecnología de la información fue tributario de la formación de medios de innovación donde interactuarían descubrimientos y aplicaciones, en un proceso recurrente de prueba y error, de aprender creando;

estos entornos requirieron (y siguen haciéndolo en la década de los noventa a pesar de la interconexión telefónica) la concentración espacial de los centros de investigación, las instituciones de educación superior, las empresas de tecnología avanzada, una red auxiliar de proveedores de bienes y servicios y redes empresariales de capitales de riesgo para financiar las primeras inversiones.

En el informe Maitland publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en 1984, se reconoció el papel que los países desarrollados otorgan a las TIC para el desarrollo económico y social de las naciones. En el documento se señala que

En el mundo industrializado se da por sentado que las telecomunicaciones son un factor clave de la actividad económica, comercial y social, y un recurso esencial del enriquecimiento cultural. Además, en esos países se considera a las telecomunicaciones como un importante motor de enriquecimiento y una importante fuente de empleo y prosperidad. El ritmo de innovación tecnológica es tal, que los habitantes del mundo industrializado esperan gozar de los beneficios de la denominada “sociedad de la información” para finales del siglo (UIT, 1984, p.21).

Como refiere Prawda (1989, p.144), “estas innovaciones han provocado un movimiento irreversible en la historia de la humanidad, puesto que a partir de ellas se han desenvuelto nuevas técnicas, productos, habilidades, modos y códigos de trabajo, maneras de educar, de pensar y de pasar el tiempo libre”. Para Drucker (2002, p.50), “la tecnología ya no es la serie de corrientes paralelas que en el siglo XIX sustentaban nuestras disciplinas académicas...Es caótica, y por esa razón tiene que provenir de fuera; y de ese ambiente de fuera no sabemos nada”. A su vez, en 1986 Castells (Citado por Cabero, 1996), señaló que

Un nuevo espectro recorre el mundo: las nuevas tecnologías. A su conjuro ambivalente se concitan los temores y se alumbran las esperanzas de nuestras sociedades en crisis. Se debate su contenido específico y se desconocen en buena

medida sus efectos precisos, pero apenas nadie pone en duda su importancia histórica y el cambio cualitativo que introducen en nuestro modo de producir, de gestionar, de consumir y de morir.

Sobre éste punto, y como refiere Zuboff (1988), la tecnología de información es caracterizada por la existencia simultánea de dos factores que no han sido completamente apreciados de forma simultánea. En un sentido, la tecnología de información puede ser aplicada para automatizar operaciones de acuerdo a una lógica donde se reemplaza a la persona por el conjunto de técnicas que facilitan los procesos de una manera más continua y controlada, como se ha venido haciendo desde el siglo XIX. Por la otra parte, simultáneamente genera información acerca de la productividad y del proceso administrativo a través de los cuales una organización logra su cometido; actividades, eventos, y objetivos que son traducidos en hechos visibles por la información, cuando una tecnología *informa* tanto como *automatiza*. Esta idea es ampliada y explicada por Drucker (2002, p.21), quien afirma que

La clave [de la revolución informática] no es la electrónica: es la ciencia cognoscitiva. Esto quiere decir que las claves para conservar el liderazgo en la economía y la tecnología que están a punto de surgir son probablemente la posición social de los profesionales que trabajan con el conocimiento y la aceptación social de sus valores.

El área de influencia de las tecnologías, se expande hacia los diversos sectores sociales, aumentando el impacto que provocan en cada uno de ellos. El número de personas que integra a su vida diferentes herramientas tecnológicas está creciendo de manera importante en todo el mundo; sin embargo, esta “entrada” al mundo tecnológico requiere algo más que la mera utilización. Se necesita una conciencia de los alcances que todo esto puede tener en la vida cotidiana más allá del desarrollo económico que ya se está sintiendo. Como señala Freitag (2004, p.187)

Las tecnologías de la información y de la comunicación adquieren, con sus técnicas de recogida de «datos», de análisis y tratamiento de los mismos, un

alcance regulador e integrador en el marco del desarrollo contemporáneo de un nuevo modo societal de reproducción, de carácter organizacional, decisonal y operacional.

En este sentido, y como se señala desde la UNESCO (2002, p.37), las TIC eliminan los obstáculos que se oponen al desarrollo humano al menos desde tres maneras que antes resultaban imposibles: los que se oponen al conocimiento, los que se oponen a la participación y lo que se oponen a las oportunidades económicas.

Conocer el impacto que las TIC han tenido en el mundo, nos obliga a indagar las acciones que han desembocado en una cadena de cambios rápidos y extendidos, sobre todo desde los ámbitos económicos, productivos y educativos.

#### **1.4 Las Universidades ante las TIC: el cambio necesario.**

Como ya se ha mencionado en los apartados anteriores, las Universidades han buscado responder de la mejor manera posible a las demandas y necesidades de la sociedad, reflejando su compromiso en la formación pertinente de los estudiantes. Esta apertura al cambio es reconocida por Barnett (2002, p.33) al señalar que, a partir del desarrollo de la sociedad del conocimiento, “la universidad tiene ahora nuevas oportunidades abiertas para su control y para poner sus capacidades de conocimiento al alcance de los usuarios potenciales del mismo”.

En éste sentido, es necesario reconocer que el valor que adquiere la educación ante la llamada sociedad del conocimiento, va en aumento. Como se señala desde el Banco Mundial (2003b, p.13)

Dado que los trabajadores con mejor formación suelen contar con un conjunto de habilidades básicas más amplio, les resulta más fácil asimilar el nuevo conocimiento y, en consecuencia, sus ingresos suben más pronto que los de las personas con niveles de formación inferiores.

Una sociedad basada en el conocimiento es aquella capaz de identificar y aplicar los conocimientos que les sean más útiles para su desarrollo. En éste proceso, la



educación superior tiene una función importante en su construcción, ya que es capaz de propiciar en los estudiantes el desarrollo de competencias específicas que les permitan encontrar, seleccionar y analizar la información pertinente que los llevará a la construcción de saberes, actitudes y habilidades. Como menciona Rama (2006, p.177) “la educación, en tanto implica una transferencia de conocimientos e información ordenada en función de objetivos y métodos de aprendizaje, depende fuertemente de las tecnologías de la información”.

En un estudio realizado por el Banco Mundial, a cargo del equipo de trabajo liderado por De Ferranti (2003) se señalaron algunos elementos de la importancia de la educación y su relación con el uso de tecnologías:

- La educación es fundamental, al menos por dos motivos. Primero, siempre ha sido un complemento clave del avance tecnológico...En segundo lugar, el cambio tecnológico producido en el siglo XX ha inclinado cada vez más la balanza a favor de los trabajadores calificados y este factor parece ser la fuerza clave que genera la creciente diferencia salarial entre los individuos calificados y los no calificados en los países industrializados (pp.1, 2).
- Tanto la calidad de la educación como la naturaleza de las destrezas adquiridas en la escuela tienen importantes consecuencias para los salarios y la productividad. Una educación de calidad superior hará que los trabajadores sean más productivos, aumentará la tasa de retorno a la educación y será un incentivo para mayor inversión privada en ese campo (p. 76).
- La demanda insuficiente de escolaridad está relacionada con la demanda insuficiente por parte de las empresas, con la baja calidad de educación y con el alto costo de oportunidades de la escolaridad. Las políticas que promueven el cambio tecnológico tienen la posibilidad de aumentar los rendimientos de la escolaridad y la buena voluntad de los hombres y las mujeres jóvenes para posponer la entrada al mercado del trabajo (p.104).

En el *Informe sobre desarrollo humano 2001* (UNESCO, 2002, p.30), se enfatiza la importancia de la educación para el desarrollo de un país. Entre otras cosas se señala que

Las innovaciones tecnológicas son una expresión de la potencialidad humana. Mientras más elevados sean los niveles de educación, más notable será la contribución a la creación y difusión de la tecnología. Más científicos podrán dedicarse a la investigación y el desarrollo, y más agricultores y obreros de mayor nivel de educación podrán aprender, dominar y aplicar las nuevas técnicas con mayor facilidad y eficacia.

Para Burbules y Callister (2000), el uso de la tecnología en la educación propicia diferentes expectativas, entre ellas se espera que las universidades se involucren más en la enseñanza en línea. Sin embargo, éste énfasis no determina cómo los académicos pueden asimilar o estén adoptando el *know-how* para sus propios propósitos, de tal manera que se dan diferentes posibilidades que pueden ser: contemplar la búsqueda del incremento en el número de alumnos, o la reducción de los costos administrativos universitarios, la variedad en los “productos” que se les ofrecen a los alumnos, la experimentación pedagógica por parte de los docentes, o la masificación y estandarización de los cursos, entre otros.

Siguiendo con ésta idea, Duart y Lupiáñez (2005, p.20) llegaron a la conclusión de que “las TIC se conciben como un factor transversal a toda la institución que facilita la planificación y gestión de todas las actividades relacionadas tanto con la docencia como con la investigación”. En éste sentido, Cela (2004) propone tres ejes de incorporación de las TIC en las universidades, cada uno de los cuales ha generado cambios importantes al interior de las instituciones educativas:

- Las TIC como *acreditación*: aportando elementos para la ubicación dentro del panorama universitario marcando la velocidad de crecimiento y su grado de innovación.
- Las TIC como *generadoras del cambio* en lo estructural y en lo funcional, y
- Las TIC como *activador de procesos*. Incorporando las TIC a la docencia, y orillando a replantearse la práctica docente (pp.115, 116).

Ahora, como en todo proceso de cambio, hay que tener en cuenta que una adecuada formación académica no se da en automático. Las universidades deben ser

capaces de atender a todas sus funciones, logrando, entre otras cosas, modificar sus procesos de enseñanza y aprendizaje y sus formas de organización, para que puedan ofrecer servicios adecuados a las demandas actuales. En un estudio realizado por Didriksson sobre la educación superior, la ciencia y la tecnología<sup>3</sup>, el autor identificó algunas de las características de lo que él llama “la nueva empresa académica”, y las refiere así:

[La nueva empresa académica] ya no sólo concentra su actividad académica principal en la enseñanza, sino también en la investigación y los servicios (...); se moderniza utilizando de forma extensa sistemas computarizados y de telecomunicaciones para sus sistemas de información y documentación, para sus bibliotecas y centros de información; está asociada a un parque tecnológico, o a un centro de incubación de innovaciones tecnológicas, o a una empresa de tecnología avanzada, o bien se mantiene con una amplia receptividad institucional para atender demandas industriales y de servicios (Didriksson 2000, p.16).

Esto es crucial para las Universidades y otras Instituciones de Educación Superior (IES), pues son ellas las principales transmisoras – y en muchos casos productoras -, de los conocimientos generados a partir de las investigaciones que se realizan en sus establecimientos, por lo que el manejo de la información se convierte en uno de sus principales insumos. Es así como, según lo señala Neave (2001, p.45), “la universidad y lo que ella produce –el conocimiento, sea básico o aplicado – son hoy, en un mundo post-industrial, una de las fuentes primarias de los productos elementales y la materia prima que alimentan la economía global”.

En los últimos doscientos años la tecnología ha sido el agente de cambio de la vida moderna y sus estructuras sociales; ha transformado la naturaleza de las ocupaciones, las relaciones de la gente y se ha constituido en el medio del crecimiento económico. En las siguientes décadas, el manejo de las TIC, así como la adquisición y

---

<sup>3</sup> Los países analizados fueron Estados Unidos, Japón, Suecia y México y la fecha de realización del estudio fue de Julio de 1990 a Febrero de 1993.

la transferencia de la información de manera inmediata, será uno de los factores que definan el éxito o fracaso de cualquier organización.

En el caso de las Universidades, la habilitación tecnológica y la diversificación de sus usos ha sido un proceso gradual pero constante, que difícilmente podrá dar marcha atrás, buscando atender tanto a las demandas de la sociedad como a las tendencias de desarrollo de un mundo cada vez más globalizado.

Este gradualismo ha permitido que las TIC estén formando parte natural de la vida institucional; el lenguaje digital se está expandiendo en todos los ámbitos, de tal suerte que va penetrando tanto en los procesos administrativos como en los programas académicos. Para Castells (2006, p.57),

La relación histórica de las revoluciones tecnológicas...muestra que todas se caracterizan por su capacidad de penetración en todos los dominios de la actividad humana, no como una fuente exógena de impacto, sino como el paño con el que está tejida esta actividad.

Cabe señalar que hay una distancia entre el cambio producido por la mera introducción de las TIC, y el que genera esa introducción en las funciones básicas de la institución; es decir, no es suficiente con implementar nuevas tecnologías, ya que se hace necesario que esta implementación vaya acompañada de cambios profundos en la estructura académica y administrativa para lograr los fines deseados. Para ello, las instituciones deben de diseñar una planeación adecuada a sus características, que pueda integrar metas, objetivos y estrategias definidos que señalen el camino a seguir en cuanto al uso de las TIC.

Así, de acuerdo a los datos que han arrojado algunas Universidades en cuanto a los cambios generados a partir del uso de las TIC, las áreas de mayores modificaciones que se han identificado son la administrativa y la académica.

#### **1.4.1 Modificación de procesos en educación superior**

En muchos países, el total de las Universidades y otras IES cuenta con una base tecnológica que de una forma u otra ha modificado sus actividades cotidianas. Se identifican dos espacios en los que se ha visto reflejado el uso de las TIC, y que

constituyen la base de acción de toda universidad: el administrativo, bajo el cual se coordinan y ejecutan todas las acciones que sustentan los trabajos de formación, investigación y extensión; y el académico, fuente de creación y divulgación de conocimientos; generador de procesos educativos y base de su desarrollo. Algunos investigadores, Organismos Internacionales e Instituciones de Educación Superior han coincidido en el cambio de éstos dos espacios

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO, realizada en París, en 1998, se dictó la *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI*, documento de trabajo que ha sido una guía mundial para estudiar los avances de este nivel educativo. El artículo 12 se refiere al potencial y los desafíos de la tecnología de la información, en donde se presentan como un elemento que induce la transformación de las IES llevándolas a renovar el contenido de los cursos, a la actualización de los materiales didácticos, a coadyuvar a la formación docente y las orillan a adaptar sus estructuras académico administrativas a las demandas de la sociedad actual.

Las modificaciones en estos dos espacios –el académico y el administrativo- se han reconocido como fundamentales para lograr un impacto positivo en la educación superior a partir del uso de las TIC. Un ejemplo de ello se presenta en el Marco de Acción de Dakar *Educación para todos* realizado por la UNESCO en el 2000, en donde los países de América Latina se comprometieron a

Adoptar y fortalecer, donde estén ya en uso, las TIC para mejorar la toma de decisiones de política y planificación de los sistemas educativos; la administración de las escuelas, facilitando los procesos de descentralización y autonomía de la gestión; capacitar a los administradores y maestros en la introducción y manejo de las TIC (UNESCO, 2000, p.41).

Así mismo, desde éste organismo se señala que:

- Las tecnologías deben ser incluidas como un factor central en la mejora de los procesos y oportunidades de enseñanza y aprendizaje.

- Las tecnologías de información y comunicación cumplen un rol crucial en la administración, planeación, gestión y seguimiento de las políticas y procesos educativos.

La UNESCO, a través de un estudio realizado por Guttman (2003, pp. 58, 59), reconoce que las TIC han impulsado los mayores cambios en los métodos tradicionales de planeación, administración, monitoreo y evaluación de la educación y han llevado a las instituciones educativas a propiciar cambios en la formación docente y en los sistemas de enseñanza y aprendizaje para lograr desarrollar en el alumno competencias como la búsqueda y el manejo de la información, la resolución de problemas, y el trabajo en equipo entre otros.

Este mismo organismo (UNESCO, 2007, p.26) señaló que “se está cobrando cada vez más conciencia de que la expansión del sistema educativo y la calidad de la educación exigen, a la vez, formar al personal de la educación e introducir cambios en las estructuras organizativas de los sistemas educativos”. Por su parte, el Banco Mundial (2003, p.49) puntó algunos aspectos evolutivos que ha tenido la educación superior en los últimos años (Tabla 1.1).

**Tabla 1.1 Evolución de los sistemas de educación terciaria**

Resultados deseados	Necesidades cambiantes en educación y capacitación	Panorama cambiante de la educación terciaria	Modalidades cambiantes de funcionamiento y organización
Capital humano avanzado	Demanda de capacidades superiores	Aparición de nuevos proveedores	Pedagogía más interactiva con énfasis en el aprendizaje
Nuevos saberes	Habilidades metodológicas y analíticas	Desarrollo de la "educación sin fronteras"	Programas de educación continua
Adaptación del conocimiento global para solución de problemas locales	Demanda de títulos y acreditaciones internacionalmente reconocidos		Dependencia cada vez mayor de la tecnología de la información y la comunicación para fines pedagógicos, de información y de administración
Ética, valores, actitudes, conocimientos,			-Multidisciplinariedad y transdisciplinariedad -Dimensión humanista

normas y actitudes culturales democráticos	de la educación y la capacitación -Adaptabilidad y flexibilidad
---	--

**Fuente:** Banco Mundial (2003).

Como observamos en la tabla, los cambios en los espacios académicos, y administrativos en las instituciones de educación superior, se relacionan con el llamado nuevo modelo de universidad, mencionado tanto desde los analistas como desde los Organismos y Asociaciones Internacionales.

Desde el sector universitario, en un estudio realizado en España por la Universidad Abierta de Cataluña (UOC, 2004, p.18) se señala que

En la vida universitaria, el uso creciente de las tecnologías de la información y la comunicación –y, concretamente, de Internet- ha ido acompañado de transformaciones en diversos aspectos: desde la gestión administrativa hasta la creación de conocimiento, pasando por los currículos de las asignaturas, las estrategias docentes y la forma de comunicación entre los principales agentes implicados.

A su vez, diversos investigadores han identificado los cambios generados en la educación superior y las necesidades sentidas a partir del uso de las TIC. Como señala Didriksson (2000, p.15)

Para hacer efectiva la vinculación y el control de los prerequisites sociales de la producción de conocimientos se requiere de la reorganización de la vida académica, de sus contenidos y de los sujetos portadores del conocimiento, vale decir, de la reorientación de sus componentes principales; el currículum, los proyectos y resultados de investigación, las disciplinas, los recursos financieros, los sujetos del proceso y las prácticas de organización y administración de la academia.

Para Bates, (1999, 2001, 2004), la introducción de las TIC en los centros universitarios, debe de ir acompañada de una modificación en la organización del trabajo que asegure cierta flexibilidad y facilite los procesos administrativos. A su vez, el uso de la tecnología se debe de enmarcar en estrategias amplias de enseñanza y aprendizaje mediante planes concretos e innovadores. Esta idea es compartida por Carnoy (2004) quien refiere que los análisis sobre las TIC en el sector educativo se centran en el impacto que han tenido en la enseñanza y el aprendizaje del alumno, pero que es igualmente importante analizar los cambios en la forma de organizar éstos procesos.

En éste sentido, Duart y Lupiáñez (2005) puntúan tres factores que se complementan para lograr el cambio educativo a partir del uso de las TIC: el modelo educativo, el tecnológico y el organizativo. En los resultados de su investigación, señalan que el uso de las TIC aparece en primer lugar en los procesos académicos y administrativos, para introducirse posteriormente en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas propuestas son trabajadas por Silvio (2005, p.98), el cual propone que

La educación permanente plantea a la educación superior una nueva exigencia de mayor magnitud que la formación profesional básica, pues para desempeñarse con éxito en el tipo de sociedad en la cual se está desarrollando, necesitará cambiar sus concepciones y paradigmas de trabajo en materia de enseñanza y aprendizaje y otras actividades. Al mismo tiempo, deberá buscar nuevos socios y nuevas alianzas, y trabajar de manera proactiva en un ambiente reticulado y pluralista, lo cual requerirá de cambios estructurales y funcionales profundos.

Estas propuestas de cambio han sido retomadas por los Ministerios y Secretarías de Educación de diversos países, incluyendo en sus políticas de asignación de recursos una evaluación continua de sus estándares de calidad, la búsqueda de financiamiento complementario y una revisión permanente, tanto de los modelos pedagógicos como de los contenidos de los programas y planes de estudio. En muchas de estas acciones, las TIC han tenido un rol fundamental, creando la oportunidad para el cambio que se ajuste a las necesidades y capacidades de cada institución.



### **1.4.2 Los docentes ante las TIC**

Desde la creación de las primeras universidades, los docentes han conformado el núcleo central del cual depende el aprovechamiento y desarrollo de los estudiantes. Delors (1996, p.157) describe más ampliamente esta premisa al declarar que

Los docentes desempeñan un papel determinante en la formación de las actitudes – positivas o negativas– con respecto al estudio. Ellos son los que deben despertar la curiosidad, desarrollar la autonomía, fomentar el rigor intelectual y crear las condiciones necesarias para el éxito de la enseñanza formal y la educación permanente.

Como señala Rama (2006, p. 159), “en éste dinámico escenario nadie puede acceder a la totalidad del conocimiento y por ende a su transmisión, lo cual lleva necesariamente a reflexionar sobre el nuevo rol del docente”. En un estudio realizado por Green en 1998 (citado por Bates, 2001, p.129) sobre las estrategias de introducción de las TIC

Descubrió que los responsables de centros a los que entrevistó consideraban que el tema más importante de la tecnología de la información con que se enfrentaba su organización era el ayudar al profesorado a integrar la tecnología en la instrucción.

En los resultados del estudio realizado por Sunkel en el 2006, se destaca la función de los docentes como agentes clave para la introducción de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y la necesidad de modificar los procesos de gestión y administración de las escuelas para dar un marco flexible a los cambios generados. Una idea similar, es desarrollada por Pedró (2004, p.169) quien refiere que

Ahora de lo que se trata es de desarrollar una metodología docente que, al estilo típico de las universidades anglosajonas, repose más en la actividad del estudiante y en un papel docente mucho más centrado en el diseño de los planes docentes, la supervisión de las actividades y la tutorización del intercambio con los estudiantes.

Otros autores que han estudiado a los docentes en relación con las TIC, son Sangrà, A. y González, M., quienes en el 2004 señalaron que “las universidades ofrecen formación en tecnología y justifican así su inversión para incorporarse a la sociedad de la información, pero no existen estudios relevantes que nos muestren el verdadero impacto de ésta inversión en la docencia universitaria” (P.86).

Los autores precitados, concuerdan en la importancia del docente para lograr una adecuada integración de la tecnología en los programas educativos, y una modificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que promueva la participación del alumno como centro de su proceso formativo. Pero como menciona Bates (2001, p.126)

Los profesores sólo cambiarán si pueden ver claramente los beneficios del cambio y las desventajas de no cambiar. Cualquier estrategia para poner en práctica el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje debe tener en cuenta la cultura dominante de la universidad, y sobre todo la de los miembros del claustro.

Por lo anterior, concluimos que no basta con conocer el grado de habilitación tecnológica y los usos que se les dan a estas tecnologías al interior de los espacios educativos; hace falta conocer cómo se han modificado los procesos a partir de estos usos, y cuáles son los diferentes grados de integración para poder tener un panorama más preciso y una comprensión más amplia de esta nueva situación educativa, tanto desde la administración como desde la academia.

### **1.4.3 Etapas en la integración de TIC**

Para conocer el grado de penetración de las TIC en los diferentes espacios sociales, se han identificado varias etapas de integración, y como lo han señalado diferentes organismos, instituciones e investigadores, lo importante es el continuo de etapas, no la cantidad de las mismas. Algunas de estas fases o etapas, se presentan a continuación.

La UNESCO propuso en el 2002 cuatro fases que identifican la situación de las TIC en una institución escolar, y que pretenden servir de base para la definición de indicadores de rendimiento aplicables al empleo de las TIC en educación en diversos países del mundo:

- En la primera etapa las escuelas van adquiriendo equipo de cómputo y software. Los administrativos y los docentes comienzan a explorar las posibilidades y las consecuencias del uso de las TIC para la administración escolar y el currículum.
- En la segunda etapa se tiene más conciencia de los alcances de la tecnología. Los administrativos y docentes hacen un uso concreto de las TIC en apoyo a sus labores de gestión y docencia. Los docentes tienen un dominio más amplio sobre los ambientes de aprendizaje.
- En la tercera etapa hay una integración de las TIC en el currículum y las escuelas emplean esta tecnología en los laboratorios, las aulas de clases y las oficinas administrativas. Los docentes exploran nuevos caminos en los cuales las TIC modifican su productividad personal y su práctica docente. El currículum integra áreas que reflejan aplicaciones en el mundo real.
- En la cuarta y última etapa las escuelas que usan las TIC trabajan en una transformación creativa de la organización escolar, ya que las TIC se consideran parte integral de la productividad personal y de la práctica profesional. Estas escuelas se convierten en centros de aprendizaje para sus comunidades. (UNESCO 2002b, y Villanueva, 2003).

De entre las instituciones de educación superior, en la Universidad de Harvard se diseñó una herramienta de autoevaluación para identificar el nivel de preparación de una comunidad en cuanto al uso de las TIC. El nivel 4 en algunos indicadores relacionados con las situaciones arriba mencionadas se presenta a continuación:

- *Infraestructura de la información:* Hay un amplio acceso a las telecomunicaciones y a los servicios en Red. Hay una alta teledensidad de 40 líneas principales o más por cada 100 personas. La penetración de la telefonía inalámbrica móvil es alta y creciendo, con al menos 14% de la comunidad suscritos. La penetración de cable es alta, en el 10% de las viviendas o más.
- *Acceso de escuelas a las TIC:*

- La mayoría de las escuelas en todos los niveles educativos tienen acceso a computadoras.
  - Puede haber un número de laboratorios de sistemas en cada escuela, y las computadoras se pueden encontrar en los salones de clases. En algunos casos los estudiantes y los profesores pueden tener computadoras portátiles individuales.
  - Los laboratorios de computación están abiertos a los estudiantes y se reservan para ciertas materias y, además, están abiertos después de las horas de clases.
  - Puede haber un servidor interno de Web en la red de la escuela.
  - La conectividad se puede adquirir a través de líneas rentadas o de conexiones inalámbricas de por lo menos 64 a 128 Kbps de acceso dedicado.
- *Mejoramiento de la educación con las TIC:* Las TIC están totalmente integradas a los currículos educativos, se usan en salas de clase y son esenciales para el proceso de aprendizaje. Los currículos pueden contemplar trabajo cooperativo basado en proyectos que permitan a los alumnos el aprendizaje en el uso de Internet y la creación de habilidades en el uso de software avanzado por medio de trabajo con otros estudiantes y profesores en su escuela, fuera de su comunidad y a nivel internacional. Los maestros están bien entrenados en métodos de incorporación de computadoras y TIC en métodos de enseñanza y currículos.

De entre los investigadores que han trabajado en el análisis y definición de las etapas de integración de las TIC, presentamos a Selwin (2004, p.352), quien identifica cuatro etapas o estadios de la brecha digital, y que tienen una clara relación con los propuestos por la UNESCO:

- Acceso formal a las TIC. Adquisición formal de las TIC en el hogar, la comunidad y disponibilidad en el trabajo.
- Acceso efectivo y usos de las TIC. Contacto con las TIC en varias formas, pueden o no tener un uso significativo y consecuencias a corto y mediano plazo.

- Compromiso ante las TIC. Uso significativo de las TIC. El uso debe de ser considerado útil, fructífero, significativo y relevante.
- Resultados actuales. Consecuencias del uso de las TIC a corto, mediano y largo plazo. Se puede observar en términos de actividades productivas, políticas, sociales, de consumo, etc.

Estos referentes han sido una base importante para identificar el grado de desarrollo en el que se encuentran las instituciones educativas en relación con la introducción y uso de las TIC en sus diferentes espacios.

## **Conclusiones preliminares**

Cuando se proyecta estudiar un sistema social específico, es preciso buscar una perspectiva de análisis amplia y diversa para entender sus acciones en un campo determinado. En el caso que nos ocupa, el de las TIC en las universidades y otras instituciones de educación superior, nos enfrentamos a fenómenos complejos en sí mismos que han sido estudiados desde perspectivas multi y transdisciplinarias, pero que aún estamos lejos de comprender en todos sus alcances.

A partir de lo analizado en éste capítulo, observamos que la estrecha relación entre universidad y sociedad ha sido una constante desde sus inicios. La importancia de la universidad para el desarrollo se expresa a partir de sus funciones primarias, de su vocación como centro de debate y reflexión, de expresión cultural e incubación de un espacio de generación y aplicación de nuevos conocimientos. Como señala Freitag (2004, pp. 34,35)

En el núcleo de las finalidades que la universidad ha asumido y desarrollado en la civilización occidental, se encuentra la idea de una toma en cuenta reflexiva de un ideal civilizador de orientación universal, que implica al mismo tiempo la transmisión crítica de adquisiciones esenciales del pasado y la síntesis sistemática de nuevos conocimientos, de nuevos valores, de nuevas formas de aprehensión expresiva.

Dentro de esos nuevos conocimientos, se encuentra como factor detonante, en primer plano, el uso frecuente de las TIC en éstas instituciones, y las nuevas formas de actuar que, como hemos analizado, pueden llevar a un cambio radical en la estructura organizativa y académica. Este fenómeno actual nos lleva a estudiar a fondo lo que está sucediendo en las universidades y a partir de ahí, intuir algunos escenarios futuros.

En base a lo anterior, conocer las características y dinámicas de la universidad nos da elementos para comprender sus procesos de cambio. De acuerdo con Fullan y Stiegelbauer (1997) la mayoría de los investigadores ven tres fases para el proceso de transformación en las instituciones educativas:

- Fase I. Llamada diversamente iniciación, movilización o adopción. Proceso que incluye una decisión para adoptar o seguir el mismo camino.
- Fase II. La implementación inicial. Implica las primeras experiencias de poner en práctica una idea o reforma.
- Fase III. Llamada continuación, incorporación o institucionalización. Se refiere a si el cambio se incorpora como una parte del proceso del sistema o desaparece por medio de la decisión para descartarlo o por el desgaste del mismo.

En los siguientes capítulos buscaremos identificar la forma como las universidades han adaptado y asumido el cambio institucional a partir del uso creciente y paulatino de la tecnología. Como refieren Ferranti y cols. (2003, p. 15) “la educación parece ser el factor habilitador más importante de la capacitación, y el cambio tecnológico su activador más importante”. El estudio de caso trabajado en la segunda parte de éste documento, buscará lograr una mayor comprensión de éstos procesos de cambio.

Otro elemento importante a indagar, será la posición institucional ante las TIC. Para autores como Frietag (2004, p.178), existen dos tipos opuestos de actitudes en relación con las TIC

Aquellas que proceden de la investigación intelectual, de una visión de conjunto objetiva sobre una gran transformación de la vida social, o incluso de la

naturaleza humana...Por otra parte, se encuentran aquellas otras actitudes que responden directamente, de una manera práctica o incluso pragmática, a los problemas particulares planteados por éstos mismos desarrollos tecnológicos.

Estas actitudes serán otro eje de discusión a abordar en la Universidad de Guadalajara, es decir, cuál es la postura que la Institución, a través de sus diferentes actores y momentos, ha tomado en relación con las TIC, y por otro lado, cuál es la situación actual de las TIC dentro de la institución, desde el punto de vista de los docentes.

Por último, percibimos que cada vez más investigadores dan cuenta del reconocimiento del cambio en dos espacios universitarios, el académico y el administrativo, con la introducción y uso de las TIC. A partir de estos hallazgos, se buscará conocer los procesos de cambio al interior de la Universidad de Guadalajara desde estos espacios, lo que se presentará en la segunda parte de éste trabajo, y a los cuales se sumará el aspecto normativo, lo que complementa la visión en conjunto de los cambios en la institución.

Para tener un marco de referencia, en el capítulo 4 se presentarán algunas de las modificaciones realizadas en las funciones sustantivas de prestigiadas universidades del mundo a partir de la introducción y uso de las TIC, ya que si bien los elementos trabajados en éste capítulo nos muestran un panorama general de la relación de la universidad con las TIC, es preciso abordar otros aspectos que guardan una relación importante en cuanto al proceso de introducción y uso de tecnologías en el nivel superior.

Con el fin de evitar el rezago que se ha acentuado en las sociedades y por ende, en las Universidades, los organismos nacionales e internacionales han diseñado una serie de políticas y acciones para promover y propiciar el uso de TIC al interior de estas instituciones. En el siguiente capítulo analizaremos las principales políticas y propuestas de acción de éstos organismos, con lo que ampliaremos el escenario que en las últimas décadas han tenido las TIC en el mundo.





## **Capítulo 2. Políticas y acciones de los organismos nacionales e internacionales ante las TIC.**

### **Introducción**

Hacia finales del siglo XX, el tema de las tecnologías de la información y la comunicación tuvo una presencia constante en la agenda de los organismos internacionales, lo que se vio reflejado, a su vez, en las metas de los organismos y asociaciones nacionales y que ambos han continuado de manera más consistente en los primeros años del siglo XXI.

Desde la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, presidida por J. Delors y cuyo informe para la UNESCO fue publicado en 1996, se asigna una importancia fundamental al desarrollo adecuado de las tecnologías de la información al servicio de una educación de calidad. La comisión recomienda “difundir las nuevas tecnologías llamadas de la sociedad de la información a favor de todos los países, a fin de evitar una agudización aún mayor de las diferencias entre países ricos y pobres” (p.26).

A partir de la reunión del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, celebrada en 1999, se resolvió que las sesiones de alto nivel a celebrarse en el 2000, tuvieran como eje de discusión “El desarrollo y la cooperación internacional en el siglo XXI: la función de la tecnología de la información en el contexto de una economía mundial basada en el saber”.

Las acciones, políticas, estrategias, investigaciones y documentos de trabajo que se han generado en torno a las TIC, se han encaminado a lograr un mayor aprovechamiento de éstas herramientas, con el objeto de lograr una mejor calidad de vida para un número creciente de personas a lo largo del mundo.

En la Organización de Estados Americanos (OEA, 2000), se reconoció que se deben implementar políticas eficaces para lograr el acceso/servicio universal, tales como: determinar acciones prácticas y concretas del acceso universal, dependiendo del nivel de desarrollo económico y de las telecomunicaciones en cada país. Estas acciones pueden

abarcando el acceso a las TIC desde las casas y desde las comunidades (utilizando centros comunitarios de telecomunicaciones); establecer metas en materia de redes para los operadores, privatizados o nuevos; mantener o hacer realidad la asequibilidad; crear mecanismos de financiamiento, y perfeccionar en la mayor medida posible el uso de las tecnologías apropiadas.

Las aplicaciones de las TIC se han dividido frecuentemente en varios sectores como *e-gobierno*, *e-comercio*, *e-salud* y *e-educación*. Como lo menciona Hilbert (2008, p.18),

La institucionalización de una estrategia de política pública para un tema transversal y multisectorial, como es el caso de las TIC, es un proceso de gran complejidad. Al tratarse de una tecnología de propósito general, las políticas tienen efectos en diversos ámbitos y niveles, involucrando autoridades del sector público y privado, desde el nivel estratégico hasta el nivel operativo: autoridades técnicas y regulatorias, autoridades de servicios y consumo, ciencia y tecnología, universidades e institutos de investigación, autoridades sectoriales para industrias y negocios, modernización del Estado y administración pública, capacitación y educación, salud, el poder legislativo y autoridades legales, autoridades financieras y bancarias, entre otros.

En éste capítulo, y pretendiendo complementar los datos ya presentados en el capítulo anterior, enfocaremos la atención en el área de *e-educación*, pues en ese espacio las aplicaciones tecnológicas, sobre todo de Internet, han sido continuas y cada vez más variadas. La educación tiene un rol fundamental, como promotora y difusora de las principales ideas que permean a la sociedad en su conjunto, dando a los individuos un espacio de formación y una puerta de entrada hacia el aprendizaje permanente.

Buscaremos orientar el desarrollo desde las propuestas de cambio y estrategias que se han generado para la educación superior, y más específicamente, en relación a las modificaciones en los espacios académicos y administrativos y que constituyen el objeto de estudio de esta investigación. Así, los aspectos de *e-gobierno*, *e-comercio* y *e-salud*, quedarán fuera de éste estudio.

Por otro lado, si bien es cierto que las principales firmas de Telecomunicaciones en el mundo como NTT (Japón), IBM (USA), Siemens (Alemania) y Hewlett-Packard (USA), han tenido un rol muy importante en la difusión y habilitación tecnológica de la mayoría de

los países, su estudio y análisis también quedará fuera de éste trabajo, pues su gran influencia y desarrollo merecen un estudio aparte.

En base a lo anterior, el capítulo está dividido en dos partes. En la primera se abordarán seis de los más representativos organismos internacionales en el mundo y en América Latina, así como algunas acciones que han llevado a cabo en conjunto sobre el uso y aprovechamiento de las TIC en la educación superior.

En la segunda parte, se analizará la situación en México en cuanto a las TIC desde la mirada de cuatro organismos y sistemas nacionales: la Secretaría de Educación Pública (SEP), la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), el Sistema Nacional *e-México*, y el Instituto Latinoamericano de Comunicaciones Educativas, así como las aportaciones que han realizado asociaciones mexicanas conjuntas en torno a las TIC.

## **2.1 Los organismos internacionales**

La UNESCO y el Banco Mundial, son dos de los organismos internacionales que a nivel mundial, han generado propuestas y acciones encaminadas a elevar el nivel educativo, sobre todo en las regiones menos desarrolladas del planeta. Por su parte, la OCDE, a pesar de ser una asociación cuyo número de países miembros es sólo 30, ha procurado ser un espacio de propuestas y alternativas concretas tanto para países miembro como países externos a la organización en los temas de educación, salud y economía.

En cuanto a América Latina se refiere, tres son los organismos de mayor influencia, tanto desde las políticas de desarrollo como desde el financiamiento que otorgan a proyectos específicos en los países de la región; estos organismos son el Banco Interamericano de desarrollo (BID), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de Estados Americanos (OEA).

En éste primer apartado se presentará una breve descripción de las principales acciones que cada uno de los organismos señalados ha realizado en torno a la educación y las TIC, tanto desde el punto de vista de financiamiento a proyectos específicos, como desde las recomendaciones a partir de los estudios realizados.

### **2.1.1 La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)**

La UNESCO nació en 1945 con la finalidad de estrechar la colaboración entre las naciones a partir de la educación, la ciencia y la cultura. Los primeros tres propósitos que se establecieron en su acta constitutiva son:

- Fomentará el conocimiento y la comprensión mutuos de las naciones prestando su concurso a los órganos de información para las masas.
- Dará nuevo y vigoroso impulso a la educación popular y a la difusión de la cultura.
- Ayudará a la conservación, al progreso y a la difusión del saber.

A partir de éstas ideas, la organización ha realizado acciones encaminadas a fomentar la paz de los ciudadanos mediante acuerdos específicos así como el intercambio de ideas y conocimientos generados en los 193 estados miembro. En materia de educación, las prioridades de la UNESCO son cuatro: educación básica para todos, la enseñanza secundaria, el fomento de la enseñanza de calidad y la educación superior. En cuanto a la esfera de la Comunicación y la Información, el organismo pone énfasis en: promover la autonomía mediante el acceso a la información y al conocimiento y fomentar la utilización de las TIC para la educación, paciencia y la cultura.

La **Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)**, es la organización más importante de las Naciones Unidas en lo que concierne a las tecnologías de la información y la comunicación. Está formada por 191 Estados Miembro y más de 700 Miembros del Sector y Asociados. La UIT a través de sus indicadores, es la principal fuente de datos sobre telecomunicaciones comparables internacionalmente.

Dentro de la UIT, se encuentra el Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones (UIT-D), cuya misión es alcanzar los objetivos del Sector basados en el derecho de todos los habitantes del planeta a comunicar por medio del acceso a las infraestructuras y a los servicios de información y de comunicación.

El Sector desarrolla su labor con los socios gubernamentales e industriales a fin de movilizar los recursos técnicos, humanos y financieros necesarios para desarrollar

redes y servicios de TIC que permitan conectarse a los que no están conectados. Con este fin, se impulsa la expansión a escala mundial de la conectividad de banda ancha, generalizada, simple y al alcance de todos, y que permita la migración hacia redes de la próxima generación (NGN).

En los últimos años, la UNESCO se ha preocupado por los temas de la calidad educativa y el uso y difusión de las TIC en educación, a partir de los cuales ha realizado estudios específicos que han generado propuestas de acción retomadas en muchos países, incluyendo a México.

La idea sobre la responsabilidad de las instituciones educativas en cuanto a la difusión de las TIC, se presentó en el informe de la UNESCO *La educación encierra un tesoro* (1996), realizado por la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, presidida por Jaques Delors. En el informe se establece que

Los sistemas educativos deben aportar los modos de socialización indispensables y, al mismo tiempo, sentar las bases mismas de una ciudadanía adaptada a las sociedades de la información...La mayoría de los especialistas se muestran optimistas en cuanto a las perspectivas que abren estas tecnologías para los países en desarrollo y consideran que sería sumamente perjudicial para éstos no estar en condiciones de aprovechar la oportunidad que ofrecen de reducir la distancia que los separa de los países desarrollados (Delors, 1996, p.64).

En éste mismo sentido, en la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI (Paris, 1998), se estableció, en el artículo 12 que

Los establecimientos de educación superior han de dar el ejemplo en materia de aprovechamiento de las ventajas y el potencial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, velando por la calidad y manteniendo los niveles elevados en las prácticas y los resultados de la educación, con un espíritu de apertura, equidad y cooperación internacional.

A partir de ése año, la UNESCO ha generado diversos espacios de análisis y discusión en torno al uso y aprovechamiento de las TIC en el nivel superior, poniendo

énfasis en la necesidad de una mayor habilitación tecnológica en los países en vías de desarrollo.

En el año 2000, la UNESCO convocó en Dakar, Senegal, al **Foro Mundial sobre Educación**, que tuvo como base el lema de “Educación para Todos” (EPT), señalando como uno de los compromisos primordiales el de “aprovechar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para contribuir al logro de los objetivos de la Educación para Todos”. En el documento generado se establecieron los objetivos y estrategias para mejorar la educación en el mundo. Algunos de los lineamientos señalados como parte de la Estrategia 10, referente a las TIC se refieren a continuación:

- Es preciso aprovechar el potencial de las TIC para mejorar el acopio y el análisis de datos y fortalecer los sistemas de gestión, desde los ministerios centrales a la escuela, pasando por las instancias subnacionales; para mejorar el acceso a la educación en comunidades remotas y desfavorecidas; para apoyar la carrera profesional, tanto inicial como continua, del docente; y para ofrecer oportunidades de comunicarse a través de las aulas y las culturas.
- Esas tecnologías conllevan múltiples posibilidades para la difusión de los conocimientos, un aprendizaje eficaz y la creación de servicios más eficaces de educación. Esas posibilidades sólo se realizarán si las nuevas tecnologías están al servicio de las estrategias de la educación, en vez de dirigirlas.
- Los gobiernos deberán establecer políticas más claras para la ciencia y la tecnología y evaluar críticamente las experiencias y opciones en lo que a las TIC se refiere.

En el Marco de Acción de Dakar se subraya que, para conseguir los objetivos de la EPT, es necesario que los gobiernos mejoren la condición social, la moral y la capacidad profesional de los docentes.

A partir de éste foro en el que participaron 164 países y organizaciones asociadas del mundo, se siguieron convocando a reuniones cada año, en donde el eje de *Educación para todos* ha sido el móvil de todas las propuestas de acción. En el sexto informe titulado *Educación para todos en 2015 ¿Alcanzaremos la meta?*, publicado por la UNESCO en el 2007, se señalan los siguientes puntos sobre las TIC:

- La expansión de las TIC ha facilitado el recurso cada vez mayor a la educación a distancia y las innovaciones pedagógicas en las aulas. En estos momentos en que los países en desarrollo necesitan formar a millones de docentes suplementarios, la educación a distancia puede facilitar tanto su formación inicial como su formación permanente. En América Latina, las TIC se utilizan en 10 países para mejorar la calidad de la formación de los docentes.
- Las TIC ofrecen la posibilidad de mejorar la calidad de la educación gracias a nuevas modalidades de aprendizaje, más interactivas y participativas.
- A pesar del entusiasmo que suscitan las TIC, hasta la fecha no se ha estudiado seriamente su impacto en el aprendizaje, y los estudios realizados ofrecen resultados contrastados, sobre todo en lo que respecta a los países en desarrollo.
- Los estudios de países inducen a pensar que los esfuerzos realizados para integrar las TIC en las aulas son fructíferos cuando se basan en un enfoque global que abarca el plan de estudios, la formación de docentes y las necesidades en materia de infraestructuras.

Estos elementos señalan tanto la importancia de las TIC en el espacio educativo, como la necesidad de que su integración lleve un plan de acción y de evaluación para medir el impacto en los actores educativos.

Otra de las acciones realizadas por la UNESCO en torno a las TIC, fue el trabajo realizado desde el **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)**, cuyo informe anual del 2001 se tituló *Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano*. Éste informe señaló que “si no se formulan políticas públicas innovadoras, esas tecnologías podrían pasar a ser fuentes de exclusión y no instrumentos de progreso”. Algunas de las principales ideas que se mencionan en torno a la tecnología y la educación son las siguientes:

- La tecnología es como la educación: permite a las personas salir de la pobreza. Por tanto, la tecnología es un instrumento del crecimiento y el desarrollo y no sólo su recompensa (p. 29).

- Las innovaciones tecnológicas son una expresión de la potencialidad humana. Mientras más elevados sean los niveles de educación, más notable será la contribución a la creación y difusión de la tecnología (p. 30).
- La tecnología de la información y las comunicaciones elimina los obstáculos que se oponen al desarrollo humano, al menos de tres maneras que antes resultaban imposibles (pp.37,38):
  - Elimina los obstáculos que se oponen al conocimiento.
  - Elimina los obstáculos que se oponen a la participación.
  - Elimina los obstáculos que se oponen a las oportunidades económicas.
- En ésta época de avances tecnológicos rápidos, el dominio de nuevas tecnologías es un proceso permanente. Sin la continua ampliación de las capacidades, los países no pueden seguir siendo competitivos (p.39).

A lo largo del informe, se reitera la necesidad de disminuir la brecha tecnológica y apoyar a los países menos favorecidos para que introduzcan a las TIC en las diversas áreas sociales, económicas, políticas y culturales. Para ello, se propone formar alianzas con miras a la cooperación regional, prestar apoyo a las iniciativas mundiales así como reorientar a las instituciones e iniciativas internacionales para un uso efectivo y eficiente de las TIC.

En el 2005, la UNESCO publicó el informe mundial *Hacia las Sociedades del Conocimiento*, en donde menciona que

La información sólo seguirá siendo una masa de datos indiferenciados hasta que todos los habitantes del mundo no gocen de una igualdad de oportunidades en el ámbito de la educación para tratar la información disponible con discernimiento y espíritu crítico, analizarla, seleccionar sus distintos elementos e incorporar los que estimen más interesantes a una base de conocimientos. (pp. 19,20).

El Capítulo 5 del informe, titulado “El futuro de la enseñanza superior”, se centra en la educación y la formación y examina, en especial, el papel fundamental desempeñado en las sociedades del conocimiento por las instituciones de enseñanza superior, que se ven enfrentadas a un cambio radical sin precedentes en los esquemas



clásicos de producción, difusión y aplicación de los conocimientos. En cuanto a la relación de las TIC con el nivel superior, señala los siguientes puntos:

- Es importante garantizar que los sistemas de enseñanza superior emergentes posean un nivel de calidad y pertinencia y un grado de cooperación internacional suficientes, a fin de que puedan desempeñar plenamente su papel de pilares en la edificación de las sociedades del conocimiento (p.95).
- Las sociedades modernas no podrán prescindir de una reflexión a fondo sobre la evaluación de los conocimientos, los estudiantes, los profesores y los investigadores, y sobre la necesidad de aumentar la flexibilidad de las instituciones y de separar las funciones de docente y examinador, con el objetivo general de fomentar la aparición de redes de enseñanza (p.105).
- Las nuevas tecnologías desempeñarán un papel fundamental en la aparición de las redes de enseñanza superior anteriormente mencionadas.
- Es cierto que las nuevas tecnologías permiten transmitir instantáneamente la información en el mundo entero, pero para transformar la información en conocimiento necesitaremos profesores de calidad cada vez más numerosos.

Debemos señalar que el informe hace un análisis profundo sobre el cambio que las TIC han venido introduciendo en las sociedades. El énfasis en reducir no sólo las brechas digitales, sino también las cognitivas, nos lleva a reflexionar en el reto que las instituciones educativas tienen que afrontar en los próximos años. Ante esto, la UNESCO (2005, p. 106) refiere que

La formación en las nuevas técnicas de la información y la comunicación exige un alto nivel de educación, el conocimiento del inglés y el arte de navegar en un océano de informaciones. Esa formación no debe caer en la tentación de compilar y yuxtaponer informaciones, en vez de utilizarlas como elementos básicos para construir y organizar conocimientos. El futuro de las sociedades del conocimiento descansa en gran parte en la excelencia de la formación de los profesores, cuyas tareas y funciones están llamadas a diversificarse para alcanzar, entre otros objetivos, el de la educación para todos.

Esta última idea, ha sido analizada y reflejada en la propuesta de las *Normas sobre Competencias en TIC para Docentes*, presentadas en enero de 2008 y elaboradas por la UNESCO en cooperación con las firmas Cisco, Microsoft, Intel y otros asociados. La finalidad es que dichas normas puedan ayudar a las instituciones educativas a impulsar el uso de las TIC por los docentes, con miras a elevar la calidad de la educación.

En julio de 2009 se celebró en París la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, organizada por la UNESCO, buscando examinar los cambios que se han producido en éste nivel educativo, desde la Conferencia de 1998. En cuanto a las TIC, en la Conferencia se reconoció que

Ha habido una desconexión profunda y generalizada entre el empleo de las nuevas TIC y su aprovechamiento para mejorar la calidad, pero se están produciendo cambios importantísimos y es uno de los elementos primordiales de las transformaciones de la universidad en el siglo XXI. (UNESCO, 2009, p. xvii)

A través de las diferentes acciones realizadas por la UNESCO en torno a las TIC y la educación, podemos concluir los siguientes puntos:

- La UNESCO es un organismo de intercambio de ideas y conocimientos, no de financiamiento.
- Ha trabajado en el diseño de normativas encaminadas a orientar los rumbos a seguir para elevar la calidad educativa y el uso de las TIC.
- La UNESCO comprende la importancia de las TIC para el desarrollo de los países y las regiones.
- Este organismo hace énfasis en que el uso de las TIC debe de ser un proceso permanente para poder vislumbrar cambios significativos. Rescata la idea de una igualdad de oportunidades de acceso, para que las TIC sean fuente de progreso y no de exclusión social.
- Señala la importancia de las instituciones educativas y en específico de la labor docente, para hacer de las TIC herramientas efectivas de acceso a los

conocimientos, y promueve una educación flexible y dinámica en donde el alumno sea un actor central de su propio proceso de aprendizaje.

- Las propuestas de la UNESCO en cuanto a la integración de las TIC en la educación en los últimos 10 años, han seguido la misma línea y los mismos objetivos, por lo que éste organismo ha sido un importante faro que orienta las acciones en éste ramo de muchos países en el mundo.

### **2.1.2 El Banco Mundial (BM)**

El Banco Mundial nació en 1944, con el fin de promover el desarrollo y la reconstrucción en la posguerra. En la actualidad, está conformado por 185 países y es una fuente de asistencia financiera y técnica para los países en desarrollo de todo el mundo, cuyo principal objetivo es la reducción de la pobreza. Algunas de las áreas prioritarias de apoyo son la salud, la nutrición, la educación, la infraestructura y la formulación de políticas que permitan mejorar la gobernabilidad y combatir la corrupción. Los apoyos económicos se otorgan a través de proyectos que los propios países desarrollan en base a sus mayores necesidades. En el aspecto educativo, centra su participación en los siguientes objetivos:

- Asegurar que todos los niños—en particular niñas, así como los niños desfavorecidos— se matriculen en las escuelas y sean capaces de completar un ciclo completo de educación primaria de buena calidad para que tengan una base esencial que les permita continuar sus estudios y su formación;
- Dotar a los alumnos que cursan la enseñanza secundaria y terciaria de las destrezas, actitud y valores adecuados para una economía competitiva y en crecimiento, y ampliar las oportunidades de aprendizaje permanente que permitan a todos participar en la sociedad del saber.

En el 2003, el Banco Mundial publicó el estudio *Cerrar la Brecha en Educación y Tecnología* (2003b), dentro de la serie “Estudios del Banco Mundial sobre América Latina y el Caribe”, el cual enfoca su atención en la situación de los países de la región sobre las TIC y su relación con la producción, la economía y la educación así como el análisis sobre

las necesidades de formación de los trabajadores que se están enfrentando al cambio tecnológico iniciado desde hace varias décadas. Algunos de los señalamientos que se presentan en relación con las TIC y la educación superior son:

- La mayor demanda por educación asociada a la adopción de nuevas tecnologías se ha producido principalmente en los países que tienen niveles de capital humano superiores a un nivel mínimo...En gran parte de la región, la demanda por mayores destrezas y en especial por trabajadores con educación terciaria, está aumentando con mayor rapidez que la demanda por trabajadores menos calificados (p.2).
- Las familias, escuelas, universidades, centros de investigación, instituciones y políticas gubernamentales, sólo son facilitadores, aunque de vital importancia, del proceso de adquisición y aplicación de conocimientos y tecnologías en una sociedad...Los estudiantes, trabajadores y empresas son los principales actores del proceso educacional y tecnológico (p.8).
- Tanto la calidad de la educación como la naturaleza de las destrezas adquiridas en la escuela tienen importantes consecuencias para los salarios y la productividad. Una educación de calidad superior hará que los trabajadores sean más productivos, aumentará la tasa de retornos de la educación y será un incentivo para mayor inversión en este campo. En un ambiente tan variable, las escuelas y las universidades deben enseñar habilidades generales para resolver problemas que les permitan a las jóvenes y los jóvenes “aprender cómo aprender” durante toda su vida (p.76).

En general, el informe establece que el desarrollo de competencias y habilidades en los estudiantes de educación superior, les darán elementos fundamentales para insertarse con éxito en el sector laboral. Para ello, las TIC son una herramienta indispensable que les permitirá acortar la distancia entre la brecha tecnológica, la brecha de las destrezas y la brecha de la productividad.

En ese mismo año (2003c), el BM publicó el documento *Construir Sociedades del Conocimiento: Nuevos Desafíos para la Educación Terciaria*, en donde se señalan, entre otras cosas, el cambio que se está gestando a nivel global, en las esferas social, política, económica, cultural y educativa, a partir del desarrollo de las TIC. En cuanto a la educación

terciaria, centra el análisis tanto en la importancia que éste nivel educativo tiene para el desarrollo social y económico, como a los retos que está enfrentando, sobre todo en los países en desarrollo y transición. Algunas de las principales ideas desarrolladas en el documento son:

- El progreso social y económico se logra primordialmente mediante el desarrollo y aplicación del conocimiento;
- La educación terciaria es necesaria para crear, divulgar y aplicar el conocimiento de una manera eficaz, y para construir capacidad tanto técnica como profesional;
- Los países en desarrollo y transición corren el riesgo de marginarse aún más de una economía mundial altamente competitiva debido a que sus sistemas de educación terciaria no están lo suficientemente preparados para capitalizar la creación y utilización del conocimiento;
- El Estado tiene la responsabilidad de establecer un marco favorable que impulse a las instituciones de educación terciaria a ser más innovadoras y a responder mejor a las necesidades de una economía del conocimiento globalmente competitiva, así como a las nuevas exigencias del mercado laboral en términos de capital humano avanzado.

En el 2005, se presentaron los resultados que Fay y Morrison realizaron para el Banco Mundial en un estudio titulado *Infrastructure in Latin America & the Caribbean: Recent Developments and Key Challenges*. En lo referente a las TIC, informaron que el uso de **Internet** se ha expandido a gran velocidad en ALC, pero el crecimiento ha disminuido en relación a los países de ingreso medio desde el 2002. En ALC, en el 2003, había 106 usuarios cada 1.000 habitantes en comparación con 116 en los países de ingreso medio, 63 en China y 610 en Corea. Dentro de la región, el rango se extiende desde 21 en Paraguay y 81 en Haití hasta 272 en Chile.

En el documento *Information and Communications for Development Global Trends and Policies 2006*, se señalan algunas lecciones aprendidas durante los últimos 25 años en torno a las TIC, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

- Las TIC juegan un rol importante en el crecimiento económico y la reducción de la pobreza. Por ejemplo, Internet puede ser valioso para las firmas de los países en desarrollo porque provee oportunidades de conexión a mercados y participación en tratados, tanto domésticos como extranjeros.
- En los últimos 25 años, los países en desarrollo han incrementado considerablemente su acceso a las TIC, sobre todo en servicios telefónicos.
- La competencia entre los múltiples proveedores de telecomunicaciones, ha ayudado a expandir el acceso, abaratar costos y modernizar los servicios.
- El rápido crecimiento en los grandes mercados emergentes –especialmente China, Brasil e India- oculta el lento desarrollo en otros sitios. Los países en desarrollo están lejos de tener a las TIC como uso frecuente en el gobierno, la empresa y la escuela, y el progreso se ha rezagado en las áreas rurales y urbanas más pobres.
- Los sectores públicos y privados tienen importantes roles, ya que mientras el sector privado es el responsable de proveer los servicios de las TIC, el sector público establece las políticas para la regulación de mercados. El sector público ha tenido un incremento importante de las TIC, sobre todo en el campo de e-gobierno (Traducción libre de la autora).

Este organismo internacional señaló en el 2007 que las TIC son percibidas como estrategias para la transformación de los sistemas educativos, mediante las cuales los estudiantes pueden desarrollar las competencias básicas y las habilidades necesarias para la economía del conocimiento. Y ahora, el enfoque principal es comprender cómo los sistemas educativos de los países pueden enriquecerse a través de las aplicaciones de las TIC.

Algunas de las habilidades necesarias a desarrollar en los estudiantes son: habilidades de pensamiento (pensamiento crítico y creativo); habilidades de comportamiento (perseverancia, autodisciplina, trabajo en equipo, habilidades para negociación de conflictos y manejo de riesgos); conocimientos específicos (incluyendo matemáticas y literatura) y habilidades vocacionales. Las habilidades básicas encierran una serie de destrezas necesarias para el aprendizaje futuro, el trabajo y la vida (Banco Mundial 2006, p.71).

En un estudio realizado por Vegas y Petrow (2008) para el Banco Mundial, se señaló que si bien existe una diversidad de opiniones sobre el propósito y la función de la educación, la mayoría coincide en que uno de los roles fundamentales de la escuela es brindar a los estudiantes la oportunidad de adquirir aptitudes, conocimientos y competencias que les permitan tener éxito en su vida; por lo tanto lo esencial ya no es el acceso a la educación, sino el aprendizaje logrado, y en éste proceso, refieren la importancia que el uso de las TIC tiene para el desarrollo de estos elementos.

Los proyectos que el Banco Mundial ha financiado en los últimos 20 años el área de “Educación para la economía basada en el conocimiento”, son 348 (hasta el 21 de abril de 2010) distribuidos entre algunos de los países en desarrollo alrededor del mundo. Estas diferentes iniciativas tienen una relación directa con el uso de las TIC en la educación, desde la habilitación tecnológica de las escuelas, hasta su adecuada inserción en los programas académicos para elevar la calidad y pertinencia de los mismos.

Hasta abril de 2010, México tenía registrados 293 proyectos con el Banco Mundial, de los cuales 34 estaban activos. En el área de innovaciones tecnológicas y calidad educativa, tenía dos proyectos en activo con un monto de financiamiento de \$430 millones de dólares; así mismo, ha cerrado seis proyectos que en total fueron apoyados con \$1,144 millones de dólares.

A través de los documentos analizados, podemos identificar dos posturas del Banco Mundial en cuanto al uso y expansión de las TIC. La primera va encaminada a un desarrollo económico a partir del uso intensivo de Internet, que permite una participación dinámica en tratados y desarrollo de mercados; desde ésta posición, se promueve el uso de las TIC para reducir la pobreza y participar activamente en el desarrollo económico de los países y regiones. La segunda postura va encaminada hacia un mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos mediante un desarrollo social en base a la diversidad de usos de las TIC en el área de la salud, el gobierno y la educación. En ésta se promueve el uso de las TIC para matizar los rezagos digitales y cognitivos y proveer espacios de interacción cultural y social.

En el sector educativo se vislumbra la necesidad no sólo de habilitación tecnológica, como se postulaba hace 15 años, sino de un uso adecuado de las tecnologías

que permita el desarrollo de competencias específicas ante las demandas de las nacientes sociedades del conocimiento.

Esta última postura se ha repetido en otros organismos internacionales, como la OCDE, la UNESCO y el BID, los cuales están convencidos de que las TIC sólo serán herramientas útiles mientras sus aplicaciones puedan generar cambios en las formas de pensar y de actuar de los ciudadanos.

### **2.1.3 La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)**

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) es uno de los Organismos Internacionales más influyentes en el que se establecen orientaciones sobre temas relevantes, entre otros, economía, educación, salud y medio ambiente. Está conformado por 30 países, entre los que se encuentra México, cuyo ingreso fue en 1994.

El predecesor de la OCDE, es la Organización para la Cooperación Económica Europea (OEEC) creada en 1947 para administrar la ayuda Americana y Canadiense para la reconstrucción de Europa después de la Segunda Guerra Mundial. La OEEC pasó a constituirse en la OCDE, cuyo objetivo inicial fue ayudar a los países miembro a lograr un crecimiento económico sustentable. Sin embargo, ésta organización se ha adaptado a los rápidos cambios de la economía global procurando responder oportunamente a dichos cambios, y preocupándose también por incrementar el número de países miembro.

Según se señala en su portal, la misión de la OCDE consiste en promover políticas destinadas a:

- Lograr la máxima expansión posible del crecimiento económico y el empleo, y un mejor nivel de vida de los países miembros, sin dejar de mantener la estabilidad financiera y, de esa forma, contribuir al desarrollo de la economía mundial;
- Contribuir a una sana y sólida expansión económica en países –tanto miembros como no miembros que estén en pleno proceso de desarrollo económico;



- Contribuir a la expansión del comercio mundial con criterios multilaterales y no discriminatorios, dentro del respeto a las obligaciones internacionales ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)).

La OCDE utiliza la riqueza de información existente en un amplio rango de tópicos, para ayudar a los gobiernos a lograr la prosperidad económica y luchar contra la pobreza. La información proviene de monitorear las acciones de los países miembro, analizar los datos obtenidos y diseñar propuestas de implementación que se ajustan a las necesidades de cada país. Las áreas de seguimiento de la OCDE son seis: Economía, Gobierno, Finanzas, Sustentabilidad, Sociedad (Educación) e Innovación (TIC). Para los fines de éste trabajo, centraremos la atención en los dos últimos apartados.

En un documento sobre análisis de políticas educativas en México (OCDE, 1997, p.145), se señaló que

Los exámenes de la OCDE no se limitan a analizar el funcionamiento interno del sistema de educación ni a evaluar la calidad de la enseñanza o de su eficiencia. Su objetivo es más amplio: nos esforzamos por ver en qué medida el sistema educativo responde a las necesidades de la economía y de la sociedad actuales y en qué medida puede contribuir a la consecución del desarrollo económico y el progreso social.

La OCDE publicó en el 2005 el *Working Party on Indicators for the Information Society*, en el cual se señalan algunos indicadores, tanto para los países miembros del organismo como para los que no lo son, en relación a bienes y servicios, infraestructura, impacto, demandas y usuarios de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En el estudio *Panorama de la educación 2006. Indicadores de la OCDE*, (2006, p. 416), se menciona que

Los alumnos dependerán de competencias y habilidades relacionadas con las TIC para acceder a oportunidades de empleo, así como para integrarse en una sociedad cada vez más orientada hacia la tecnología. Posiblemente, los alumnos necesiten

familiarizarse con las TIC y alcanzar un nivel suficiente de dominio de las mismas para poder progresar con éxito en su educación superior y en su vida laboral.

En éste mismo documento (p. 416), se hace hincapié en que “los avances tecnológicos que han tenido lugar en los últimos años plantean la cuestión de si aquellos que no tengan acceso a recursos TIC se encontrarán en desventaja, al no poder participar de los beneficios del desarrollo tecnológico”.

En cuanto a su relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje, en el estudio se menciona que “para analizar el efecto que tiene sobre la enseñanza la falta de recursos TIC en centros escolares, es necesario tener en cuenta dos factores: la utilización de recursos TIC en el aprendizaje de los alumnos y, en segundo lugar, la disponibilidad de éstos recursos” (OCDE, 2006, p. 419). En los países miembros de la OCDE, casi todos los alumnos tienen por lo menos una computadora en sus centros escolares.

En un estudio realizado en el 2007, la OCDE señaló que la conexión de banda ancha está convirtiéndose rápidamente en la tecnología dominante para acceso a Internet en los países miembros de la OCDE, pues el 60% de sus 265 millones de suscriptores a la red en el 2005, ya tienen ese tipo de conexión. En México, de los 20 millones de habitantes usuarios de Internet, casi 3 millones tenían en el 2007 conexión de banda ancha (OCDE 2007a). Según los datos de la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), esta cifra aumentó a 6.9 millones de conexiones de banda ancha en el 2009.

Con respecto a la función de la educación superior en el desarrollo regional, la OCDE (2007b, pp. 43-44), expresa que gracias a las facilidades de conexión a través de Internet, las Instituciones de Educación Superior deben promover en el mundo entero la enseñanza y la investigación, y proporcionar la infraestructura que atraerá y retendrá los mejores investigadores, docentes y dirigentes de universidades mediante la “abolición de las distancias”.

En el documento *Economic survey of Mexico 2007*, (OCDE, 2007c) se señala la necesidad de aumentar el nivel de competencia como una presión para que las empresas innoven y reduzcan los costos. Si bien se reconoce el gran avance que se ha tenido en éste aspecto, aún falta actualizar las políticas de competencia y los marcos regulatorios que a veces resultan innecesariamente restrictivas. Esta idea se ha trabajado en el Banco

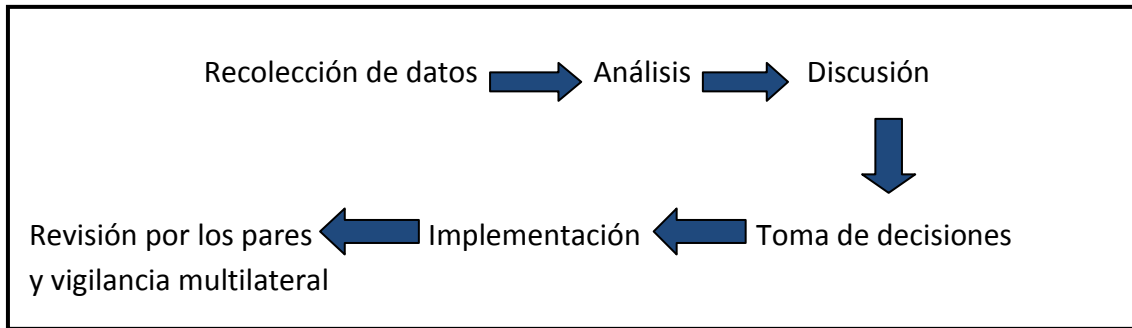
Mundial, al señalar que la competencia ha ayudado a abaratar los costos e innovar los servicios, sobre todo en el área de las telecomunicaciones.

En cuanto al aspecto educativo, el informe señala que el sistema educativo puede desempeñar un papel vital en la modernización de México y en el aumento de la capacidad para satisfacer la creciente y cambiante demanda por aptitudes en el nuevo entorno global. Hace hincapié en una mejor asignación de los recursos educativos y en fortalecer los incentivos para que los maestros tengan un mejor desempeño. A 14 años de su inserción, México ha trabajado en las propuestas arrojadas por la OCDE, buscando con ello disminuir el rezago respecto de las 29 naciones restantes logrando avances significativos hacia la estabilidad macroeconómica.

En lo educativo, la OCDE ha venido haciendo señalamientos sobre los ejes estratégicos a desarrollar en México para poder insertarse en la sociedad del conocimiento; pone énfasis, sobre todo, en la necesidad de una adecuada inserción de las TIC en los programas educativos, promoviendo el cambio de paradigmas mediante la adopción de modelos pedagógicos flexibles y centrados en el alumno, así como en una mayor asignación de recursos económico.

Como hemos visto, la función de la OCDE es diferente a la de la UNESCO, que busca un desarrollo social desde el punto de vista humanista; también difiere a la del Banco Mundial en tanto que éste promueve el desarrollo económico de los países a partir de los apoyos otorgados a proyectos específicos y la definición de políticas no es el elemento central. La OCDE pretende contribuir al desarrollo social y económico siguiendo una estrategia sistemática definida y establecida como:

**Gráfico 2.1 Estrategia de la OCDE para la generación de propuestas.**



**Fuente:** Elaboración propia.

Con el anterior esquema, nos damos cuenta de que los datos generados por cada país en los diferentes tópicos son el insumo primario para el diseño de cualquier política o propuesta generada al interior de la OCDE. En los últimos años, este organismo ha extendido su influencia y estudios a otros países fuera de la organización, pero que han tenido desarrollos económicos importantes y que buscan alcanzar los estándares de desarrollo de los países más avanzados a nivel mundial.

Un ejemplo de ello, es el de la participación de 57 países (27 asociados a la OCDE) en los exámenes de PISA (Programme for International Students Assessment), los cuales evalúan el grado de adquisición de los conocimientos y habilidades en jóvenes de 15 años de edad, en las áreas de lectura, matemáticas, ciencias y resolución de problemas; en cada aplicación se centra la atención en un área específica: lectura (año 2000), matemáticas (2003), ciencias (2006) y lectura (2009)<sup>4</sup>.

En éste examen, se estudia además la motivación de los alumnos por aprender, la concepción que éstos tienen sobre sí mismos y sus estrategias de aprendizaje. Según se señala en el documento *El programa PISA de la OCDE* (OCDE, 2007d), “es muy importante destacar que el Programa ha sido concebido como un recurso para ofrecer información abundante y detallada que permita a los países miembros adoptar las decisiones y políticas públicas necesarias para mejorar los niveles educativos”.

<sup>4</sup> En ésta segunda aplicación enfocada en la lectura, se incluyó la medición de habilidades de navegación en Internet y comprensión de textos electrónicos.

#### **2.1.4 El Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se creó en 1959 como una institución financiera multilateral, para el desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe. Según se establece desde su portal (2007),

Sus programas de préstamos y de cooperación técnica van más allá del mero financiamiento, por cuanto apoyan estrategias y políticas para reducir la pobreza, impulsar el crecimiento sostenible, expandir el comercio, la inversión y la integración regional, promover el desarrollo del sector privado y modernizar el Estado. (www.iadb.org).

En el documento titulado *Reducción de la pobreza y la desigualdad social en América Latina y el Caribe: El BID en acción* (BID, 2001), se enfatiza la necesidad de mejorar y ampliar el acceso a las TIC en las regiones pobres, con el fin de brindar mayores oportunidades de desarrollo económico y social. Entre otros aspectos, el documento señala que un mayor acceso a la información y la tecnología, “permite a los pobres participar en decisiones que afectan directamente a su vida, mitiga una amplia variedad de males sociales que perjudican desproporcionadamente a los pobres y promueve la inclusión social” (BID, 2001, p.15). Así mismo, se menciona que

El Banco patrocina un *programa piloto para la difusión de tecnologías de la información en los programas sociales*, financiado mediante una operación técnica aprobada en agosto de 2000. El programa obedece al propósito de estimular la utilización y aplicación de tecnologías de la información y la comunicación en proyectos de desarrollo social dentro de sectores prioritarios (2001, p.24).

En el 2002, el BID dio inicio al proyecto titulado: *Tecnología y Educación a Distancia en América Latina y el Caribe*, el cual ha pretendido promover la mejora de la calidad de la educación en esa región, mediante el desarrollo de programas de educación a distancia con uso de tecnología con alcance regional.

En el 2005 éste organismo trabajó en el documento *Difusión de las Tecnologías de Información y Comunicación para el desarrollo: Un marco para la acción*. En el punto 3.7 del apartado de *Diagnóstico* (BID 2005, p.7), se menciona que

Las conclusiones que se derivan de las distintas experiencias de TIC para el desarrollo en los países de América Latina y el Caribe, señalan varios factores que limitan y condicionan la difusión y uso oportuno de las TIC:

- La escasa capacidad institucional para articular y promover políticas públicas para la difusión y uso de las TIC;
- La cobertura limitada de la conectividad y los elevados costes de acceso a las TIC, y
- La falta de educación digital para interactuar con las TIC y la baja disponibilidad de contenidos de interés local.

Respecto a éste último factor, en el punto 3.10 del documento se señala que

Existe infraestructura TIC infrautilizada, especialmente en los ambientes semi-urbanos y rurales, por varios motivos, destacando que muchas personas no disponen de la formación básica ni de la formación técnica para utilizar las TIC (educación digital) y aquéllas que sí disponen de esta capacidad, encuentran pocos contenidos que respondan a sus necesidades, lo cual desalienta su interés por el uso de las TIC (p.8).

En el 2006, el BID presentó algunos lineamientos estratégicos para la difusión de las TIC para el desarrollo. En el documento titulado *Conectando a la mayoría*, se establece que

El rol de las TIC en el proceso de crecimiento difiere entre los países en función de su nivel de ingreso, entre otros factores. Diferentes estudios demuestran de forma empírica la relación positiva entre las inversiones en TIC y el aumento de la productividad y competitividad, destacando las siguientes conclusiones:

- la relación entre TIC y crecimiento es evidente en economías desarrolladas que ya han alcanzado un umbral en la difusión y uso de las TIC;
- hay un retardo entre las inversiones en TIC y las mejoras de productividad y crecimiento debido al tiempo de asimilación y adaptación de las TIC; y

- la educación, el capital humano y el ambiente económico son claves para aprovechar el potencial que ofrecen las TIC (BID, 2006, p.6).

En abril de 2010, el BID tenía registrados un total de 59 proyectos relacionados con las TIC –tanto activos como cerrados-, 9 de los cuales fueron a nivel regional y el resto en diferentes países de América Latina y el Caribe. De entre los más recientes a nivel Regional, se encuentra el proyecto *Plan de Acción para Roaming de Móviles*, aprobado en 20 de Noviembre de 2009 con un monto total de \$930 mil dólares. ([www.iadb.org](http://www.iadb.org)).

### **2.1.5 La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)**

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (**CEPAL**), fue creada por las Naciones Unidas en 1948, con el fin de contribuir al desarrollo económico de América Latina y el Caribe, y reforzar las relaciones económicas de los países de la región, tanto entre sí como con las demás naciones del mundo. Actualmente cuenta con 42 Estados miembro y 7 miembros asociados

La CEPAL presentó, en 2003, el documento titulado *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*, en el cual se analiza la situación de los países de la región en cuanto a conectividad, equipamiento y variación de usos en los diversos sectores de la sociedad. En lo educativo, establece que:

- No cabe duda de que es urgente incorporar masivamente las TIC en la educación, dado que es el método más expedito, económico y universal de reducir la brecha digital entre países y dentro de ellos.
- Si la inclusión social depende cada vez más del acceso al conocimiento, la participación en redes, el uso de tecnologías actualizadas de información y comunicación, el sistema de educación formal es la clave para difundir ese acceso, dado que permite masificar la conectividad y al mismo tiempo el uso de redes electrónicas.
- La introducción de las TIC en el sistema escolar es un proceso lento cuyo ritmo se asocia más al largo plazo inherente al cambio cultural que a los períodos de

gobiernos electos; por eso debería ser una política del Estado, no de un gobierno (2003, p. 73).

En el documento se señala que

La sociedad de la información no existe en el vacío, y que la transición hacia la ‘era digital’ no es un proceso automático. La sociedad de la información depende en gran medida de las características de la sociedad industrial sobre la que se construye (p. 30).

En el apartado de *Enseñanza- e y formación- e*, la CEPAL adelanta algunos señalamientos sobre la brecha digital, al señalar lo siguiente:

Es urgente incorporar masivamente las TIC en la educación, dado que es el método más expedito, económico y universal de reducir la brecha digital entre países y dentro de ellos. Cabe destacar que la brecha digital no se refiere sólo al número de máquinas conectadas, sino también a la capacitación que requiere la población para aprovechar esta herramienta tecnológica en beneficio del desarrollo político, social y económico (2003, p.63).

En el 2005, la CEPAL publicó el estudio realizado por Cecchini: *Oportunidades digitales, equidad y pobreza en América Latina y el Caribe: ¿Qué podemos aprender de la evidencia empírica?* En el documento se señala que

El aprovechamiento de los potenciales beneficios de las TIC para el desarrollo no es un proceso automático y depende no sólo de la presencia de una infraestructura de bajos costos, sino que también de la cuidadosa y atenta formulación y diseño de políticas públicas por el lado de la demanda que tengan en cuenta los obstáculos enfrentados por los pobres. Por ende, se necesitan políticas públicas que consideren cuidadosamente el papel de los intermediarios que sirven de puente



entre los pobres y las TIC, así como la participación de las comunidades locales en los proyectos y programas TIC (p.8).

Algunos de los puntos que podemos rescatar del documento analizados, son los siguientes:

- Para efectuar un buen seguimiento y evaluación de los avances de la sociedad de la información se requiere contar con información relevante, confiable y oportuna que permita conocer y analizar la evolución del acceso y uso de las nuevas tecnologías por distintos grupos sociales (p.35).
- En América Latina, las estrategias nacionales que promueven la sociedad de la información se han venido desarrollando desde finales de los noventa... En términos de prioridades temáticas, el despliegue de una infraestructura TIC universal y moderna, la disminución de la brecha digital y el gobierno electrónico...concentran gran parte de la atención en los países de la región (p.26).
- La capacitación de grupos marginados con bajos niveles de educación en las nuevas TIC puede crear nuevas oportunidades para ellos en el mercado del trabajo (p.50).

En el documento se presentan diversos datos empíricos sobre los países de la región, respecto al acceso a las TIC y ejemplos de buenas prácticas en cuanto a la implementación de políticas públicas de habilitación tecnológica y aprovechamiento de las TIC, lo cual es un referente importante para realizar estudios comparativos en los países estudiados.

En el reporte anual *Panorama social de América Latina 2007*, la CEPAL (2007, p.26) manifestó que “América Latina está bastante atrás respecto de los países desarrollados en la adquisición de las competencias necesarias para desenvolverse plenamente en la sociedad del conocimiento”. Señala la importancia de centrar esfuerzos para aumentar la calidad de la educación, con miras a lograr el desarrollo de individuos plenos y felices. En las conclusiones del documento, la CEPAL hace hincapié en que

La educación es un proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida, que incluye elementos provenientes de sistemas de aprendizaje escolarizados, no escolarizados e informales. Estos deben confluír para fomentar la práctica de valores, las artes, las ciencias y la técnica, la interculturalidad, el respeto a las culturas étnicas y el acceso generalizado a las nuevas tecnologías (p.41).

Por su parte, en el *Plan de acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe eLAC 2007 (CEPAL)*, se propone como parte de la meta Escuelas y bibliotecas en línea, las siguientes tres acciones:

1. Duplicar el número de escuelas públicas y bibliotecas conectadas a Internet, o llegar a conectar a un tercio de ellas, en lo posible con banda ancha y particularmente las ubicadas en zonas rurales, aisladas o marginales, contextualizando la aplicación de las TIC en la educación a las realidades locales.
2. Aumentar considerablemente el número de computadoras por estudiante en establecimientos educativos e impulsar su aprovechamiento eficiente para el aprendizaje.
3. Capacitar al menos un tercio de los profesores en el uso de TIC (p.2).

Sin embargo, en el documento titulado *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*, la CEPAL también se reconoce que

En los últimos años, los países de América Latina y el Caribe han progresado enormemente en el uso masivo de las TIC en las áreas más diversas del desarrollo económico y social. Esto incluye el despliegue de una infraestructura de información digital, la modernización del Estado, la digitalización de procesos económicos para aumentar la productividad, el mejoramiento de la educación y la salud y la gestión de desastres naturales, entre otras cosas (CEPAL, 2008a, p.6).

En éste documento, se analizan los avances que se han dado en materia de TIC en América Latina y el Caribe, aceptando que si bien se han subsanado muchos problemas, nuevos desafíos continúan sumándose a los retos ya existentes, por lo que las investigaciones en torno a las TIC deberán ser un tema frecuente en la agenda de organismos, asociaciones y grupos interesados en el desarrollo social y económico de los países del mundo. Se proponen cuatro proposiciones sobre el futuro del paradigma digital (2008a, pp. 27,28):

1. La evolución tecnológica de las TIC continuará y muy probablemente se acelerará pues se espera que las tecnologías para adaptar, almacenar, transmitir y procesar información continúen evolucionando rápidamente.
2. Al tiempo que la evolución de las TIC continuará, también se esperan cambios de paradigma en casi todas sus trayectorias tecnológicas debido a que esos paradigmas están llegando a su límite.
3. Debido a que las opciones tecnológicas para procesar ese caudal de información no mantuvieron el ritmo, las sociedades de la información están inundadas en un exceso de información. El próximo período de la era digital se concentrará en procesar esa información y convertirla en conocimiento.
4. El actual paradigma digital parecería estar madurando y es, cada vez más, influido por las tecnologías que manipulan moléculas, como la nanotecnología y las tecnologías biológicas.

En la Segunda Conferencia Ministerial de la CEPAL, sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, realizada en febrero de 2008, se presentaron 83 medidas incluidas en seis sectores, con el fin de construir una sociedad de la información integradora y orientada al desarrollo. Con ello se pretende obtener resultados superiores a los obtenidos en el 2007, mismos que se cuantificarán en el 2010. Los sectores contemplados son:

- Educación
- Infraestructura y acceso
- Salud

- Gestión pública
- Sector productivo
- Instrumentos de política y estrategias (CEPAL, 2008b)

Las metas presentadas en el documento, pretenden unificar los esfuerzos realizados por los países de la región para disminuir tanto las brechas digitales como las cognitivas, mediante la adecuada aplicación de las TIC.

### **2.1.6. La Organización de los Estados Americanos (OEA)**

La Organización de los Estados Americanos fue creada en 1948 y es el principal foro multilateral de la región para el fortalecimiento de la democracia, la promoción de los derechos humanos y la lucha contra problemas compartidos como la pobreza, el terrorismo, las drogas y la corrupción. Está compuesta por 34 estados miembro en activo, los cuales establecen políticas y objetivos por medio de la Asamblea General. Las acciones y los esfuerzos de la OEA, están coordinados bajo cuatro subsecretarías:

- Subsecretaría de Asuntos Políticos;
- Subsecretaría de Seguridad Multidimensional;
- Subsecretaría de Administración y Finanzas, y
- Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral, la cual atiende las áreas que promueven el desarrollo social, desarrollo sostenible, comercio y turismo, así como educación, cultura, ciencia y tecnología.

La misión del Departamento de Educación y Cultura, es apoyar a los 34 estados miembros de la OEA en sus esfuerzos por asegurar una educación de calidad para todos y para proteger y aprovechar de su patrimonio cultural para promover el desarrollo económico, social y humano.

El Departamento lleva a cabo su misión por medio de cuatro estrategias principales, que promueven: el diálogo político; la capacitación; la creación y el fortalecimiento de redes y alianzas; y la facilitación de la cooperación técnica.

En la OEA, existen diversas iniciativas que promueven el uso de las TIC, tanto en la educación como en acciones que promuevan el desarrollo social y económico de las regiones, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

- Como parte de los Proyectos Hemisféricos dentro del área de formación docente, la OEA “resalta la importancia de los espacios de debate, de intercambio de experiencias y propuestas que puedan surgir entre los Estados de las Américas para generar un continuo proceso de formación, evaluación, capacitación y desarrollo profesional de los maestros como herramienta para enfrentar el desafío de articular las políticas educativas con la realidad social, a fin de promover la equidad, superar las brechas educativas entre ricos y pobres y, con la ayuda de las modernas tecnologías de información y comunicación, lograr modelos pedagógicos que permitan un adecuado desarrollo profesional docente”.
- En la Cumbre de las Américas realizada en Québec, en abril de 2001, los líderes de la región reconocieron la importancia de promover las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar el desarrollo social y económico y se comprometieron a reducir la brecha digital. Para ello y como una contribución de Canadá, fue creado el Instituto para la Conectividad en las Américas (ICA). El ICA desempeña un rol sustancial y significativo en América Latina y el Caribe (ALC) reuniendo a actores de diferentes sectores sociales con el fin de implementar redes estratégicas y desarrollar iniciativas de tecnologías innovadoras.
  - En 2004, con respaldo financiero del Instituto para la Conectividad en las Américas (ICA) y la experiencia de la Canadian School of Public Service, el gobierno mexicano implantó el proyecto piloto @Campus - un programa de aprendizaje en línea para ayudar a la reforma de la administración pública en México.
- La Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL) es el foro principal de telecomunicaciones de la región donde los gobiernos y el sector privado se reúnen para coordinar los esfuerzos regionales para desarrollar la Sociedad Global de la Información. CITEL es una entidad de la Organización de los Estados Americanos, tiene su sede en Washington, DC, Estados Unidos.

Participan los 34 Estados miembros y más de 200 miembros asociados. CITELE ha recibido mandatos específicos de los Jefes de Estado en las Cumbres de las Américas.

La OEA es un foro de gran ascendencia para todo el continente Americano. Desde la Cumbre de Jefes de Estado en donde participan los Presidentes de las 34 Naciones Miembro de la OEA, hasta las Reuniones Ministeriales de Educación presidida por los Ministros y Secretarios de Educación de cada país, se promueve el intercambio de experiencias y se diseñan propuestas conjuntas en torno al desarrollo sustentable de las naciones en cada una de las áreas. Es así como la OEA se ha constituido en un faro promotor de la democracia y la lucha contra la pobreza y el rezago.

Sus acciones y propuestas han influenciado las políticas diseñadas al interior de cada país en torno al uso efectivo de las TIC, como es el caso de los cursos y diplomados de Formación Docente en el uso de las TIC; la creación de redes interinstitucionales de investigación; la publicación de boletines de noticias que destacan los resultados de innovación e investigaciones en el campo; la creación de espacios virtuales para la oferta de cursos abiertos en diversas áreas y, en general, el impulso y apoyo para diversificar el uso de las TIC, atendiendo en primera instancia a la habilitación tecnológica de las zonas más rezagadas.

### **2.1.7 Acciones conjuntas de los Organismos Internacionales**

- En septiembre del 2000, en sesión plenaria de la Asamblea General de las Naciones Unidas, se concretó la Declaración del Milenio, de la cual se desprendieron 8 objetivos a alcanzar en el 2015, encaminados hacia lograr un mundo más pacífico, más próspero y más justo. En el apartado No. 20 de la Declaración (ONU, 2000:6), se establece que hay que “velar por que todos puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular de las tecnologías de la información y de las comunicaciones”. A partir de dicha declaración, diversas organizaciones internacionales como la OCDE, la CEPAL, el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, han participado

activamente en diversas acciones encaminadas a lograr el cumplimiento de los 8 objetivos propuestos.

- Las Naciones Unidas crearon la **Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información**, con dos reuniones a nivel mundial: en Ginebra (2003), y en Túnez (2005), en donde se registraron las diferentes acciones que se han desarrollado en el mundo, contribuyendo al desarrollo y expansión de una verdadera Sociedad de la Información.

Durante el proceso de la CMSI se adoptaron los cuatro documentos siguientes:

- La Declaración de Principios de Ginebra (diciembre de 2003).
- El Plan de Acción de Ginebra (diciembre de 2003).
- El Compromiso de Túnez (noviembre de 2005).
- El Programa de Acciones de Túnez para la Sociedad de la Información (noviembre de 2005).

El total de acciones contabilizadas hasta octubre de 2005, era de 2,394, de las cuales más de la mitad correspondía a los gobiernos, y una cuarta parte a organizaciones internacionales. Algunos de los puntos que se señalan en el documento publicado en enero de 2006 son:

- Las TIC están haciendo posible que una población sumamente más numerosa que en cualquier otro momento del pasado participe en la ampliación y el intercambio de las bases del conocimiento humano, y contribuya a su crecimiento en todos los ámbitos de la actividad humana así como a su aplicación a la educación, la salud y la ciencia.
- Las TIC poseen enormes posibilidades para acrecentar el acceso a una educación de calidad, favorecer la alfabetización y la educación primaria universal así como para facilitar el proceso mismo de aprendizaje.
- La creación de capacidades en materia de TIC es de gran prioridad en todos los países en desarrollo.

De acuerdo al informe sobre el inventario de la CMSI (2005), en la línea de acción **C7** sobre aplicaciones de las TIC, se registraron mil 42 actividades, las cuales representaban el 43.5% del porcentaje total de actividades relacionadas con la CMSI. De ésta cantidad, el 67.1% correspondía a las acciones de los

gobiernos; el 15.8% a las de organizaciones internacionales; el 5.7% a las entidades comerciales; el 9.8% a la sociedad civil y el 1.6% a otras entidades.

- La CEPAL y la UNESCO, trabajaron en el 2004 en el documento titulado *Financiamiento y gestión de la educación en América Latina y el Caribe*, en donde señalan la importancia de las TIC para elevar la calidad de la educación y su impacto social. En documento se menciona que “Para promover el uso adecuado de información oportuna, cuyo objeto sea mejorar la gestión del sistema en sus distintos niveles, es necesario que cada país disponga de suficiente capacidad para realizar estadísticas, evaluaciones e investigaciones educacionales; y que tenga acceso a un acervo de investigaciones sobre el respectivo sistema escolar que permita orientar cambios e intervenciones. Los avances en tecnologías de información y comunicación, sobre todo Internet, facilitan la producción y difusión de información y conocimientos. Lo hace técnicamente viable y de costos decrecientes. Poner a disposición de los planificadores, gestores y ejecutores del sistema educacional información no requiere grandes inversiones ni excesiva capacitación. Sí requiere asegurar que todos tengan acceso a ello” (Pág. 21)
  
- En el 2005, diversos organismos como El Banco Mundial, EUROSTAT, ITU, OECD, UNCTAD, UNESCO, CEPAL, conformaron el *Partnership para la medición de las TIC para el desarrollo*, desde una perspectiva regional e internacional. A partir de ésta colaboración, y desde los acuerdos de la CMSI celebrada en el 2005, han desarrollado una base de datos global sobre algunos indicadores de las TIC desde varios aspectos:
  - Indicadores clave de la infraestructura de las TIC y el acceso a ellas.
  - Indicadores clave del uso de las TIC y el acceso a ellas por parte de hogares e individuos.
  - Indicadores clave del uso de las TIC por las empresas.
  - Indicadores clave del sector de las TIC y del comercio de bienes vinculados con ellas.



Los objetivos del *Partnership* son dos: el primero consiste en ayudar a crear capacidad en países en desarrollo, mediante actividades tales como el respaldo metodológico, la capacitación y la participación en grupos de trabajo regionales. El segundo objetivo es crear una base mundial de datos sobre indicadores de la sociedad de la información.

- En el 2007, la OCDE y el Banco Mundial, trabajaron conjuntamente en la publicación *Cross-border Tertiary Education. A way towards capacity developments*, en la cual ambos organismos combinan su experiencia y conocimiento para explorar los caminos por los cuales el cruce de fronteras en la educación terciaria puede beneficiar el desarrollo de los países. La inquietud por la cual nace ésta obra, es a partir del número creciente de estudiantes que eligen irse al extranjero, matricularse en programas foráneos o simplemente usar Internet para tomar cursos y diplomados en otros países. En la obra se señala la importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el desarrollo de éste tipo de educación, ya sea en programas presenciales o a distancia. Uno de los ejemplos que presentan, es el de la Universidad de Phoenix, la cual imparte cursos en Puerto Rico, Los Países Bajos, México y Canadá.

## **2.2 Los Organismos y Asociaciones Nacionales**

En México se han venido realizando acciones específicas en torno a la habilitación tecnológica y a la diversificación de los usos de las TIC en las diferentes esferas de la sociedad. En el ámbito educativo, las propuestas, políticas, acciones y estrategias, han sido variadas, pretendiendo responder tanto a las necesidades de habilitación tecnológica de las escuelas, como a la adecuada implementación de las TIC en los programas educativos con el fin de elevar la calidad de los mismos.

Cabe resaltar que algunas de las propuestas y acciones llevadas a cabo por diferentes organismos y asociaciones nacionales, tienen una estrecha relación con las propuestas por los organismos internacionales arriba mencionados. Esto nos induce a pensar en que si bien México es independiente para la formulación de sus políticas,

también está interesado en participar en la dinámica internacional, dentro de los indicadores y líneas de acción llevadas a cabo por otros países en el área de educación y TIC. Esto es necesario, además, cuando se participa en programas de apoyo económico a través de proyectos específicos, como ha sido el caso de las convocatorias del BM y el BID.

En éste apartado se presentarán algunos de los organismos y asociaciones que a nivel nacional han tenido injerencia en el área de las TIC y educación, promoviendo acciones al interior de las instituciones educativas en todos los niveles del Sistema.

### **2.2.1 La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)**

La ANUIES, se fundó en 1950 como un organismo que congregara a las principales universidades del país, con el fin de proponer y formular programas, planes y políticas nacionales, así como la creación de otros organismos orientados al desarrollo de la educación superior en México. Actualmente está conformada por 145 universidades e instituciones de educación superior públicas y privadas de todo el país, tanto del nivel de licenciatura como del posgrado.

Uno de los documentos generados en la ANUIES que sirvió de faro a otras universidades mexicanas fue *Visión del Sistema de Educación Superior al 2010*, que se publicó en 1998; algunos de los escenarios que se presentan en él son:

- Es reconocida por la sociedad y sus instituciones como el organismo no gubernamental más representativo del sistema de educación superior del país.
- Desempeña un papel importante en el fortalecimiento de los organismos de planeación de la educación superior en las entidades federativas.
- Los órganos colegiados de la Asociación son instancias de amplia participación de los titulares de las afiliadas y constituyen espacios efectivos para la toma de decisiones y establecimiento de políticas de colaboración y desarrollo del sistema de educación superior.

Estos elementos muestran la influencia que la ANUIES busca mantener en el diseño de políticas de las Universidades afiliadas, entre las que se encuentra la U de G.

Por lo tanto, es de suponer que los documentos elaborados por la ANUIES influirán de manera directa en las acciones de sus afiliadas, incluyendo el área de las TIC. En el 2000, la ANUIES presentó el documento *La Educación Superior en el siglo XXI. Líneas Estratégicas de desarrollo*, en donde externa lo siguiente:

El siglo XXI se caracterizará por ser la era de la sociedad del conocimiento que hoy apenas se vislumbra...El conocimiento constituirá el valor agregado fundamental en todos los procesos de producción de bienes y servicios de un país, haciendo que el dominio del saber sea el principal factor de su desarrollo auto sostenido. Una sociedad basada en el conocimiento sólo puede darse en un contexto mundial abierto e interdependiente, toda vez que el conocimiento no tiene fronteras (ANUIES, 2000, p.7).

En el aspecto de Innovación educativa, la ANUIES señala que

El impresionante desarrollo de la tecnología, especialmente en los campos de la computación y las telecomunicaciones, permite pensar en una modificación de los modelos educativos con un nivel de profundidad que hace poco tiempo era inimaginable...La experiencia ha demostrado que elevar la calidad de los programas educativos no es tarea sencilla, y que ninguna innovación, por novedosa que sea, puede sustituir al esfuerzo y la dedicación cotidiana de profesores y alumnos (p.177).

En el documento *Acciones de transformación de las universidades públicas mexicanas 1994 – 2003*, (ANUIES, 2005), se presentan las líneas de acción prioritarias para el mejoramiento de la calidad de la educación superior en México:

1. Actualización curricular y mejoramiento de la calidad en la formación de profesionales.
2. Formación de profesores.
3. Formación de investigadores.
4. Revisión y readecuación de la oferta educativa.

5. Definición de una identidad institucional en materia de investigación y posgrado.
6. Actualización de la infraestructura académica.
7. Reordenación de la administración y la normativa.
8. Sistema institucional de información.
9. Diversificación de las fuentes de financiamiento.
10. Impulso a la participación de los sectores social y productivo en las áreas de la educación superior (p.7)

En éste manuscrito, la ANUIES destaca la importancia de

El establecimiento de redes regionales de telecomunicaciones (Red Universitaria de Telecomunicaciones de la Región Noreste; Red de Teleinformática y Bibliotecas del Noroeste, REDBIN; Red de Telecomunicaciones Metropolitana; Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología del Instituto Politécnico Nacional) que permiten hoy compartir el desarrollo de diversos programas académicos y hacer un uso más eficiente de los recursos de las instituciones públicas participantes (2005, p. 69).

En el 2007, la ANUIES creó el *Observatorio Mexicano de Innovación en Educación Superior* (OMIES), con el fin de conocer, promover, difundir e intercambiar información sobre propuestas de innovación en los ámbitos académico, administrativo y tecnológico.

A través de él se pretende:

- Identificar innovaciones respecto a modelos curriculares, procesos educativos, modalidades alternativas, materiales educativos y uso de las TIC y procesos de gestión educativa en las IES mexicanas y extranjeras.
- Sistematizar, conformar y divulgar información relativa a las innovaciones a través de un banco de datos sobre las experiencias y resultados, así como de especialistas cuyos trabajos e investigaciones se relacionen con esta temática.

- Organizar y realizar espacios de encuentro sobre innovación educativa, en los cuales concurren especialistas mexicanos y extranjeros cuya línea de trabajo sea la innovación en el ámbito de la educación superior.
- Promover el intercambio de información, investigaciones, estudios, prácticas y experiencias innovadoras entre organismos nacionales e internacionales, públicos y privados (ANUIES, 2007).

A partir de las acciones llevadas a cabo por la ANUIES en los diversos espacios de la educación superior, éste organismo ha sido un impulsor y catalizador importante en el desarrollo de éste nivel educativo en México. Las acciones que se han emprendido en torno al uso de las TIC al interior de cada universidad e institución de educación superior en México, se conjugan estableciendo redes de colaboración en los ámbitos de investigación, docencia y extensión, con el fin de diversificar su aplicación en busca de una mejora continua de la calidad educativa.

### **2.2.2 La Secretaría de Educación Pública (SEP)**

La Secretaría de Educación Pública en México, fue creada en 1921 a partir de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes. Según se establece en su portal, “la SEP tiene como propósito esencial crear condiciones que permitan asegurar el acceso de todas las mexicanas y mexicanos a una educación de calidad, en el nivel y modalidad que la requieran y en el lugar donde la demanden” ([www.sep.gob.mx](http://www.sep.gob.mx)).

Como parte de la Oficialía Mayor, la SEP cuenta con una Dirección General de Tecnología de la Información, cuya misión es “propiciar el mejoramiento de los procesos administrativos y la calidad de los servicios al público del Sector Educativo, a través del uso óptimo de la tecnología de la información y de telecomunicaciones, que coadyuve en el beneficio educativo, operativo, administrativo y económico de la Secretaría de Educación Pública en su conjunto”. Algunos de los servicios que ofrece la Dirección al interior de la SEP, son:

- Asesoría y soporte técnico para equipos de cómputo personal y periféricos;
- Instalación y configuración de software institucional para equipos de cómputo personal y periféricos;

- Administración y soporte técnico a equipos servidores, procesamiento de la información, seguridad informática, Internet y correo electrónico;
- Administración de Servicios y de Soporte Técnico de Telecomunicaciones;
- Administración General del Portal SEP.

La SEP es la máxima instancia a nivel nacional que dirige a todo el sistema educativo, proponiendo políticas y programas de desarrollo, otorgando becas, generando dinámicas innovadoras y, en general, procurando una actualización continua de sus servicios. Como lo señala la OCDE (2007b, p.43)

El número de elementos motores de la educación superior dependen de las prioridades definidas por el estado. En varios países, el Ministerio de Educación sigue siendo el guardián de la lógica tradicional de la educación superior, mientras que el Ministerio de Ciencia y Tecnología adopta la lógica que consiste en poner el conocimiento al servicio de la economía.

La Secretaría de Educación Pública (**SEP**), ha diseñado una serie de políticas tendientes, por un lado, a habilitar a las escuelas de una base tecnológica para que los estudiantes aprendan, desde una temprana edad, a manejarlas y aplicarlas en su proceso de enseñanza. Por otro lado, ha iniciado proyectos como el de Bachillerato Virtual, que buscan ampliar el acceso al nivel medio superior a través del uso de las TIC.

Ya desde el *Programa para la Modernización Educativa (1989 – 1994)* se señalaba que “ninguna sociedad estará a la vanguardia del mundo productivo si no está en la generación y adopción de nueva tecnología” (SEP, 1989, p.13). En el mismo documento se menciona que “la tecnología exige desarrollar una actitud crítica y la capacidad de conocimiento de la propia realidad, y despertar la creatividad para su innovación, su adaptación y aplicación a problemas locales, regionales y nacionales” (p. 23).

Es importante señalar que en esa época –finales de la década de los 80- la habilitación tecnológica era uno de los principales objetivos a alcanzar, ya que los servicios con que se contaba eran todavía precarios en la mayoría de las instituciones sociales, incluyendo a las universidades y otras IES. En éste sentido, el documento en

cuestión expresaba que “en 1990 se completarán las redes de comunicación e informática de los subsistemas universitario y tecnológico para utilizar los servicios internacionales de correo electrónico, de base de datos y las redes de información internacionales” (SEP, 1989, p.165).

Sin embargo, la habilitación tecnológica y la adaptación a las necesidades locales y regionales fue sólo el inicio en lo que ha sido una serie de propuestas y acciones para el uso de la tecnología en la educación de México.

En el *Programa de Desarrollo Educativo 1995 – 2000*, la SEP se preocupó más por elevar la calidad y modificar los procesos educativos, adecuándolos a las demandas y necesidades de la cambiante sociedad que en la habilitación tecnológica. En el citado Programa de Desarrollo, se mencionaron algunos elementos importantes sobre el cambio educativo mediante el uso de las TIC (SEP, 1996, pp. 5,7):

- El acelerado desarrollo de la ciencia y la tecnología provoca la obsolescencia rápida de gran parte del conocimiento y de la preparación adquirida. Por lo tanto, la educación tenderá a disminuir la cantidad de información, a cambio de reforzar valores y actitudes que permitan a los educandos su mejor desarrollo y desempeño, así como a concentrarse en los métodos y prácticas que les faciliten aprender por sí mismos.
- El avance de las comunicaciones electrónicas ha fortalecido la influencia de los medios de comunicación de masas y de las redes de información, en mengua del papel de la escuela y la familia, instituciones tradicionalmente consideradas como principales agentes educativos. En consecuencia, la educación ha de esforzarse por emplear estos medios para enriquecer la enseñanza en sus diferentes tipos y modalidades.
- Los medios electrónicos abren nuevas posibilidades en la búsqueda de la equidad, la calidad y la pertinencia. El Programa sugiere, por lo tanto, la investigación y uso de nuevos medios y métodos que hagan posible, a la vez, la educación masiva y diferenciada, ya que con los recursos tradicionales resultaría imposible intentar resolver el rezago educativo actual y enfrentar los retos de una demanda creciente de educación de calidad, para todos y durante toda la vida.

En cuanto a sus objetivos, estrategias y líneas de acción, el Programa de Desarrollo Educativo hizo una mención general de las TIC, sobre todo en referencia a las necesidades de capacitación de los alumnos en el área de cómputo, y la facilidad de las telecomunicaciones para lograr un acceso a la información generada a nivel mundial. Aún no se especificaba, más allá de la computadora, el tipo de tecnología con las que se dotaría a las escuelas, aunque se vislumbraba ya la importancia que tendrían a corto plazo.

Unos años más tarde, en el *Programa Nacional de Educación 2001 – 2006* (SEP, 2001, pp.35, 36), se señaló que

La nueva sociedad del conocimiento se ha sustentado en un cambio acelerado y sin precedentes de las tecnologías de la información y la comunicación, así como en la acumulación y diversificación del conocimiento. En el campo tecnológico, se observa una clara tendencia hacia la convergencia global de los medios masivos de comunicación, las telecomunicaciones y los sistemas de procesamiento de datos que determina la emergencia de nuevas oportunidades para la producción y difusión de contenidos culturales, educativos, informativos y de esparcimiento. En el escenario que se está perfilando será necesario abrir un amplio debate sobre el papel de las nuevas tecnologías, y en especial de los medios de comunicación, tendente a la definición de una política nacional, que permita orientar las potencialidades de las nuevas tecnologías en beneficio de la educación y el desarrollo nacional.

En relación al nivel superior, en el documento se proponía que “para mejorar la calidad de los programas educativos es necesario continuar con el proceso de superación académica de los profesores que los imparten, actualizar los contenidos y desarrollar enfoques educativos flexibles centrados en el aprendizaje que desarrollen en los estudiantes habilidades para aprender a lo largo de la vida” (SEP, 2001, p.184). Algunas de las políticas que se señalan en relación con las TIC son las siguientes:

- Se fomentará el uso de los modernos sistemas de información y comunicación en favor de la equidad de la educación superior.



- Se promoverá la ampliación de la oferta de programas que sean impartidos a distancia para acercar la oferta a regiones de baja densidad de población o de difícil acceso, y de educación continua para satisfacer necesidades de actualización de profesionales en activo y de personas adultas.
- Se fomentará que la actividad educativa en las instituciones esté centrada en el aprendizaje efectivo de los estudiantes y en el desarrollo de su capacidad de aprender a lo largo de la vida (SEP, 2001, pp. 200,203).

Algunas de las líneas de acción enfatizan:

- La incorporación de enfoques educativos centrados en el aprendizaje.
- La actualización de planes y programas de estudio y su flexibilización.
- El uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación en la impartición de los programas educativos.

Al igual que en el anterior Programa de Educación, el énfasis ya no se centra en la adquisición de equipos tecnológicos por parte de las instituciones educativas, sino más bien el desarrollo de programas educativos que incluyan el uso de las TIC y en la preparación de docentes y alumnos para su adecuada integración.

Por su parte, en el *Programa Sectorial de Educación 2007 – 2012*, se establece, como uno de los seis objetivos generales, “impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento” (SEP, 2007, p.11).

Dentro de éste objetivo, uno de los indicadores es el de porcentaje de instituciones públicas de educación superior con conectividad a Internet en bibliotecas, esperando cumplir en el 2012 con el 100% de las escuelas. Algunas de las acciones que se proponen en el documento, son las siguientes:

- Fomentar el desarrollo y uso de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar los ambientes y procesos de aprendizaje, la operación de redes de conocimiento y el desarrollo de proyectos intra e interinstitucionales.
- Propiciar la utilización de espacios virtuales que acerquen a los docentes y estudiantes a esas tecnologías y les permitan desarrollar competencias avanzadas para su uso.
- Promover el desarrollo de habilidades en el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Promover que la inversión del Estado en las tecnologías de la información y la comunicación, en diversos formatos, posibilite el acceso a un público más amplio.
- Coadyuvar a la formación integral, a orientar la recepción crítica de los medios de comunicación y a estimular el interés por los retos que conlleva la sociedad del conocimiento (SEP, 2007, pp. 40,41).

En los tres documentos citados, podemos ver que la concepción y alcances de las TIC han evolucionado de manera importante, pues si en 1995 apenas sí se hace mención de ellas, en el 2007 aparecen en diferentes secciones del documento, desde la educación básica hasta el nivel superior.

El desarrollo en cuanto a habilitación tecnológica de las escuelas, también ha tenido avances importantes, siendo el nivel superior el que cuenta con una mayor cantidad de equipos tecnológicos.

Para evaluar la calidad de los programas educativos en éste nivel, la SEP y la ANUIES crearon los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, que en los últimos años han integrado a sus parámetros de evaluación el uso de las TIC dentro de los programas académicos, por lo que consideramos importante incluirlos en este estudio.

#### *2.2.2.1 Los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIIIES).*

Los CIIIES fueron instituidos en 1991 por la Comisión Nacional para la Planeación de la Educación Superior con el objeto de apoyar los procesos de evaluación de las IES. Uno de sus objetivos es *Coadyuvar a la modernización de la educación superior del*

*país a través de las recomendaciones que los Comités formulan a las instituciones y programas evaluados. Algunas de las acciones que realizan los nueve cuerpos colegiados que los integran son las siguientes:*

- Contribuir al desarrollo de la cultura interinstitucional entre la comunidad académica del país;
- Coadyuvar a la modernización de la educación superior a partir de las recomendaciones formuladas;
- Apoyar a las instituciones y organismos encargados de la educación superior del país a través de la asesoría y/o dictaminación de proyectos y programas específicos;

Los CIIES evalúan los diferentes programas educativos mediante una serie de indicadores que refieren la situación del programa a evaluar en varios rubros o categorías. La categoría número 3 se refiere al *Modelo educativo y plan de estudios*, en donde se aborda el uso de las TIC, ya sea mediante la elaboración de materiales multimedia, disposición de infraestructura TIC, desarrollo de cursos en línea, y uso de las TIC en el aula.

Estos elementos de medición han generado un interés mayor por las TIC en diferentes programas educativos, ya que ello se refleja en una mejor evaluación que los llevará hacia la acreditación de sus programas.

### **2.2.3 El Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE)<sup>5</sup>**

El **ILCE** tuvo su origen en la Conferencia General de la UNESCO, celebrada en Montevideo, Uruguay en 1954. En 1956 el Gobierno de México por medio de su representante en la UNESCO, acordó el establecimiento del ILCE en la Ciudad de México.

A largo de casi 50 años, el ILCE ha enfocado sus esfuerzos al desarrollo y difusión de la investigación y aplicación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la educación y formación a distancia, producción de materiales

---

<sup>5</sup> La información presentada en éste apartado puede ser consultada en el portal del ILCE, <http://www.ilce.edu.mx/index.htm>.

educativos y la capacitación de recursos humanos. El Instituto ha desarrollado modelos educativos de vanguardia que fomenten el uso de plataformas y espacios virtuales de aprendizaje -vía satelital, videoconferencia, e-Learning y multimedia-. Sus principales acciones van encaminadas a:

- Potenciar las Tecnologías de Información y Comunicación
- Promover la investigación
- Desarrollar contenidos en diferentes medios
- Producir materiales para la educación y formación
- Innovar modelos educativos
- Fomentar el uso de plataformas y espacios virtuales de aprendizaje

Algunos de los desarrollos en los que ha trabajado el ILCE en los últimos años son: el Centro de Documentación para América Latina, la Red Escolar, y la Red Satelital de Televisión Educativa. Todos ellos tienen como base el uso de las TIC como apoyo educativo, tanto para el acceso a las fuentes de información como para el desarrollo de materiales multimedia específicos para todos los grupos de edad, maestros, directivos y padres de familia.

#### ***Centro de Documentación para América Latina (CEDAL).***

Centro de acceso a información específica, de actualidad y sistematizada, que apoya las actividades académicas, la producción de audiovisuales y proyectos de investigación. El canje de publicaciones y préstamo interbibliotecario se realiza con 137 instituciones y 115 centros de documentación, bibliotecas nacionales de América y Europa.

#### ***Red escolar***

Estrategia que potencia el uso de las tecnologías y el internet para ofrecer infraestructura de informática educativa y contenidos para alumnos, maestros y directivos. En el portal de Red Escolar se promueve, mediante proyectos colaborativos, actividades permanentes y cursos en línea, la incorporación a la educación básica del uso del video, CD-ROM educativos, televisión e internet, con el fin de que las escuelas cuenten con recursos de

información, contenidos de soporte a la currícula y se establezcan vínculos de comunicación.

Se ofrecen contenidos para profesores, alumnos, directivos y padres de familia con información actualizada sobre programas académicos y nuevas formas de abordarlos con base en los planes de estudio vigentes. Además se proporciona una plataforma de comunicación en internet que permite el uso del correo electrónico y foros de discusión.

### ***Red Satelital de Televisión Educativa (Edusat)***

La Red Satelital de Televisión Educativa (Edusat), sistema digitalizado de señal restringida, tiene su base en las instalaciones del ILCE y en las de la Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE). Se inauguró en 1994 como una plataforma analógica en el Satélite Morelos II. Su segunda etapa, entre 1995 y 1998, logra un proceso de consolidación para dar inicio a la migración hacia Satmex 5 y Digicipher II, con la que Edusat logró un desarrollo cuantitativo y cualitativo excepcional (mediados de 1998 a la fecha).

El sistema de transmisión opera con apoyo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y Telecomunicaciones de México (Telecom). Edusat cuenta con más de 35,000 equipos receptores en el sistema educativo mexicano y aproximadamente con 1,000 distribuidos en diversos países del continente.

El ILCE desarrolla importantes esfuerzos técnicos para enriquecer la televisión educativa con la convergencia de otras aplicaciones tecnológicas y el diseño de nuevos ambientes de aprendizaje. La intención ha sido y es, renovar la presentación y el manejo de los contenidos educativos provocando, en consecuencia, cambios en la conducción del proceso y en los patrones de interacción en el aula.

### **2.2.4 Sistema Nacional e- México**

En su discurso de toma de protesta dictado el 1° de Diciembre del 2000, el ex presidente de México, Vicente Fox Quezada, rescató la importancia que las tecnologías de la información tienen en la vida diaria, al señalar lo siguiente:

Doy instrucciones al Secretario de Comunicaciones, a Pedro Cerisola, de iniciar a la brevedad el proyecto e-México, a fin de que la revolución de la información y

las comunicaciones tenga un carácter verdaderamente nacional y se reduzca la brecha digital entre los gobiernos, las empresas, los hogares y los individuos, con un alcance hasta el último rincón de nuestro país.

A partir de ese año, se realizaron esfuerzos para ampliar la cobertura tecnológica en el país, y lograr que un mayor número de mexicanos pueda hacer un uso más amplio de las TIC que logre facilitar algunas de las tareas más frecuentes de la vida diaria.

De acuerdo con lo señalado por Bergaín (2005, p.30), algunos de los servicios digitales que el sistema e-México ofrece a la población, son los siguientes:

- información inteligente de todo tipo, nacional y extranjera;
- aprendizaje en cualquier tema de interés;
- capacitación personal, empresarial o institucional:
- salud personal, familiar, comunitaria, informativa y preventiva, entre otras;
- comercio y economía para el desarrollo personal, comunitario, de las micro, pequeñas y medianas empresas;
- trámites e información del gobierno: local, municipal, estatal y federal, y fomentar la transparencia y el derecho establecido por la ley.

En el espacio de *e-aprendizaje*, se presentan ligas a algunos de los sitios relacionados con la educación a distancia; becas para educación, tanto nacionales como internacionales; ligas a diversas bibliotecas digitales del país; algunos materiales y recursos didácticos en diferentes temáticas; y, en general, una gran cantidad de información sobre la educación básica, media y superior de México, concentrando en un espacio muchos de los requisitos de los estudiantes. Según datos presentados en el portal de *e-México*, al iniciar el 2006, el Portal contaba con más de 15 mil contenidos, tanto informativos como de servicios y con un registro de más de 3 y medio millones de páginas desplegadas.

El sistema *e-México* ha sido reconocido a nivel internacional por la actualidad de sus contenidos y por la innovación de su red de conectividad digital. Sin embargo, para que sus herramientas puedan cumplir con los objetivos con que fueron pensadas, es necesario que la población en general, y los alumnos del sistema educativo nacional en

particular, conozcan sus alcances y potencial y puedan aplicarlos en sus procesos de enseñanza. En este sentido, la acción docente deberá ser orientadora y guía, introduciendo, en la medida de lo posible, elementos específicos en los contenidos de los planes y programas de estudio.

En relación a lo anterior, en el portal institucional del sistema e-México, se establece que

Hablar de la Sociedad de la Información es mucho más que hablar de tecnología. Lo relevante son los contenidos y el acceso a los mismos, por lo cual uno de los valores más importantes del Sistema Nacional e-México reside en la unión de los esfuerzos de las instituciones participantes bajo un mecanismo de corresponsabilidad que ha resultado muy exitoso y el cual ha hecho posible el desarrollo e implantación de estrategias que permiten brindar contenidos y servicios a la población en temas como: educación, salud, economía, gobierno y en contextos enfocados a grupos de mexicanos con intereses comunes ([www.e-mexico.gob.mx](http://www.e-mexico.gob.mx)).

El 8 de enero de 2009, el Sistema Nacional e-México, pasó a conformar la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, pretendiendo con éste cambio, ampliar su alcance y estrategias. Algunas de las atribuciones que se suman a las anteriormente expuestas son:

- Promover el acceso universal a los servicios de la Sociedad de la Información y del Conocimiento a través de la promoción y difusión, de la capacitación y de la adopción del uso de las tecnologías.
- Formular y proponer las estrategias, programas y proyectos del Sistema Nacional e-México para la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
- Proponer proyectos específicos en materia de conectividad, sistemas y contenidos, así como vigilar su debida ejecución.
- Contribuir al mejoramiento del uso y aprovechamiento de las telecomunicaciones en relación con las tecnologías, entre las dependencias de la Administración

Pública Federal, y entre ésta y los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios.

Como podemos darnos cuenta, los cambios se han encaminado a gestionar el uso de las TIC de manera estratégica, lo que no se había presentado en los orígenes del Sistema e-México. Esta evolución apuesta a una ampliación de uso, pero también a una mejora en los servicios ofrecidos desde las diferentes áreas del Sistema.

### **2.2.5 Otras organizaciones nacionales**

- En un estudio realizado por la OCDE referente a las políticas mexicanas en educación superior (OCDE, 1997, pp.84, 85), se señaló que “desde hace más de un lustro, las IES y los centros de investigación del país han realizado una serie de actividades tendientes a construir una sola red académica nacional con el propósito de establecer una dorsal nacional llamada Internet Mexicana. Las redes mexicanas de instituciones académicas son:

Red UNAM: la red integral de servicios en telecomunicaciones de la UNAM, conocida como Red UNAM, interconecta a los institutos, centros y dependencias de la misma universidad, y se comparte con otras instituciones públicas y privadas. MexNet: es una asociación civil de instituciones públicas y privadas donde sus integrantes se comprometen a compartir su infraestructura y sus enlaces para formar su red.

Red Total CONACYT: ésta iniciativa de red integra a los centros de investigación SEP – CONACYT a través de enlaces satelitales.

Red América Nacional de Teleinformática y Cómputo (Rantec): creada por la SESIC.

CONACYT (RTN): La RTN es una iniciativa que integra a los centros de investigación coordinados por SEP – CONACYT a través de enlaces satelitales y terrestres.

- A 10 años de la publicación del estudio de la OCDE presentado en el apartado anterior, se han creado otras redes nacionales que intentan agrupar esfuerzos en



torno al desarrollo de Internet y su penetración en las distintas esferas de la sociedad. Tal es el caso de la *Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI)*, la cual fue creada en 1999 a partir de la iniciativa de las 7 universidades más grandes de México, con el fin de dotar a la Comunidad Científica y Universitaria de México de una red de telecomunicaciones que le permita crear una nueva generación de investigadores, dotándolos de mejores herramientas que les permitan desarrollar aplicaciones científicas y educativas de alta tecnología a nivel mundial.

En el 2007, ésta asociación reunía a 22 asociados académicos; 52 afiliados académicos; 28 centros CONACYT; 63 Institutos Tecnológicos; 23 Universidades Politécnicas; 14 Institutos Nacionales de Salud; 5 Asociados Institucionales; 2 Afiliados Empresariales y cuenta con 7 Convenios Internacionales, lo que da un total de 216 miembros institucionales en sus diferentes formas de participación.

- En el 2006, un grupo de asociaciones relacionadas con las TIC que conforman el Instituto Mexicano para la Competitividad y encabezadas por la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMTI, 2006), publicaron el documento titulado *Visión México 2020. Políticas públicas en materia de Tecnologías de información y comunicación para impulsar la competitividad de México*. En él se presenta la situación actual de las TIC en ese país desde diversas áreas, así como prospectiva al año 2020, mediante la recomendación de políticas públicas encaminadas a establecer una agenda nacional para la competitividad, la innovación y la adopción de TIC, que promueva la transición de México hacia la sociedad del conocimiento.

## **Conclusiones preliminares**

Las acciones, propuestas, políticas y estrategias planteadas por los organismos y asociaciones nacionales e internacionales en torno al uso de las TIC en la educación, específicamente en el nivel superior, reflejan un esfuerzo conjunto para lograr integrar las herramientas en éste espacio educativo. Sin embargo, el cambio integral del

pensamiento ciudadano, requiere del desarrollo de otros elementos que actúen conjuntamente con el adecuado uso de las TIC.

Ya desde el informe Maitland publicado por la UIT en 1984, se señaló, como parte de sus recomendaciones

Que todos los involucrados en las telecomunicaciones otorguen una consideración más favorable que hasta la fecha a la asistencia para la expansión de las telecomunicaciones en todo el globo en vista de la importancia de éste sector para la eficacia del proceso del desarrollo en general; y que la cooperación regional, especialmente entre naciones en desarrollo reciba una mayor prioridad. (UIT, 1984, p.28).

Como menciona Morín (2008, p.9),

La formación ciudadana que ha de proveer la enseñanza universitaria incluye lucidez cognoscitiva y comprensión humana, y deberá contribuir a dotar a la ciencia de conciencia, capacidad de reflexionar sobre su naturaleza de ciencia problema, a la vez liberadora, proveedora de avances cognoscitivos y progresos técnicos inauditos y enriquecedores; y también portadora de grandes problemas, riesgos y amenazas por el conocimiento que produce, la acción que determina y la transformación social que genera.

Las estrategias para la habilitación tecnológica en las universidades y otros espacios sociales han llevado a una cobertura importante, tanto en México como en otros muchos países. El reto actual será inducir un uso apropiado de las TIC para aprovechar sus potenciales en el contexto educativo. Algunas de las consideraciones sobre las TIC en educación superior, que son afines a varios organismos internacionales son:

- El Banco Mundial, la OCDE y la UNESCO, concuerdan en que es importante la internacionalización de la educación superior, porque brinda a los estudiantes un panorama más completo sobre las experiencias educativas

en otros países. Las TIC han jugado un papel importante en éste proceso, pues permiten la matriculación en programas a distancia y el trabajo a través de Internet.

- El BID y la CEPAL, señalan la importancia de difundir el acceso a las TIC dentro de la población más pobre de los países en desarrollo, con el fin de brindarles mejores oportunidades de desarrollo e inclusión social.
- A partir de los objetivos del milenio, las Naciones Unidas, la CEPAL, el BID, el FMI y el Banco Mundial, han llevado a cabo diversas acciones para ampliar el acceso a la tecnología en las regiones menos favorecidas en América Latina y el Caribe. También han trabajado en colaboración con otros organismos en regiones de Asia y África.
- El Banco Mundial, la UNESCO y la CEPAL, han trabajado en el análisis de los usos efectivos de las TIC dentro y fuera de los espacios educativos, para lograr llevar a los ciudadanos a una sociedad del conocimiento en donde impere una comprensión de los fenómenos sociales a partir de la gran producción y difusión de la información.

La difusión y uso de las TIC en general, y de Internet en particular, ha sido una preocupación constante en los últimos años. Sin embargo, y pese a los esfuerzos realizados que hemos presentado en el capítulo, aún falta por recorrer un largo camino antes de hablar de una inclusión digital y un cambio de las estructuras cognitivas de las sociedades. Para avanzar sobre ello, es necesario dar pequeños pasos que se inserten en un proyecto integral y sistemático.

El conocimiento sobre la situación que guardan las TIC en el mundo, es un factor clave para determinar las acciones que hace falta emprender para una mejora continua en este ámbito. Por ello, en el capítulo tres presentaremos algunos datos para México y el mundo, lo que aunado con lo trabajado en los primeros dos capítulos, nos dará un panorama más amplio de las TIC, que nos permitirá comprender mejor nuestro objeto de estudio.



## Capítulo 3. Situación de las TIC en México y el mundo

### Introducción

El desarrollo y el acceso a las tecnologías de la información es un factor importante para conocer la situación económica de una nación, el nivel de vida de sus ciudadanos y su tránsito hacia una sociedad del conocimiento. Como se señala desde la UIT (2005a, p.8),

El acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se considera a menudo una condición necesaria para el desarrollo general de la sociedad. En algunos países se considera incluso un derecho fundamental. Por consiguiente, el aspecto relativo a la organización, la gestión y la financiación del acceso a los servicios es primordial en el contexto de una sociedad de la información mundial.

Como analizamos en el capítulo 2, los organismos nacionales e internacionales se han preocupado y ocupado en diseñar propuestas de acción para un mayor y mejor uso de las TIC, pretendiendo así elevar la calidad de vida de los individuos al facilitarles algunas de sus actividades cotidianas. Un ejemplo de ello, y como se propuso en la segunda fase de la CMSI, en la sociedad de la información todos deberían poder crear, consultar, utilizar y compartir información y conocimientos, permitiendo así que individuos, comunidades y naciones utilicen todo su potencial para promover el desarrollo sostenible.

La importancia de la implantación equitativa y sostenible de redes y servicios de las TIC, se reconoció en la *Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones: Plan de Acción de Doha* (UIT, 2006), en donde se trabajaron seis programas para llevar a cabo en los siguientes cuatro años, es decir, hacia el 2010 y que fueron:

1. Reforma de la Reglamentación

2. Desarrollo de la Infraestructura y la tecnología de la información y la comunicación
3. Ciberestrategias y aplicaciones TIC
4. Economía y finanzas, incluyendo los costos y la tarificación
5. Refuerzo de las capacidades humanas y
6. Programa especial para los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y las telecomunicaciones de emergencia.

A partir de estos elementos que enfatizan la importancia en el desarrollo, adquisición y uso de las TIC en todos sus niveles y espacios, surge la necesidad de conocer cuál es la situación en la que se encuentran los países respecto al desarrollo tecnológico desde los diferentes indicadores que se han diseñado a nivel internacional, su grado de penetración en la población así como el porcentaje del PIB que los países emplean ya sea para desarrollar nuevas y mejores tecnologías o para apropiarse de las ya existentes.

El análisis de ésta situación dista mucho de ser lineal, al tratarse de un entidad compleja en sí misma. Si ubicamos a las TIC como elementos tangibles e intangibles, es decir, como herramientas y conocimientos a la vez, nos enfrentamos a un objeto de estudio que permite una diversificación de enfoques para su abordaje. Así, para un acercamiento más concreto, se tendrán que conjugar aspectos sociales, económicos y culturales desde la dimensión del desarrollo dentro de los países y las regiones del mundo, presentando también el caso específico de la situación en México.

Por lo anterior, en éste capítulo, examinaremos esta situación desde cinco ejes: indicadores TIC; habilitación tecnológica; inversión en TIC; marco jurídico para el uso y desarrollo de las TIC y brecha digital, presentando algunos ejemplos de países y regiones del mundo, tanto de las naciones más desarrolladas como las que están en vías de desarrollo o de las más rezagadas, como es el caso de algunos países del Continente Africano.

Con ésta estructura se pretende mostrar un panorama general del escenario de las TIC a nivel internacional, para poder posicionar a México en éste esquema dentro de cada uno de los ejes analizados. A partir de esta información obtendremos un marco contextual que, aunado al análisis de las políticas realizado en el capítulo 2, y al análisis de la situación de las TIC en las universidades que se trabajará en el capítulo 4, nos dará

elementos para poder visualizar mejor el proceso de desarrollo que ha tenido la Universidad de Guadalajara en torno al acceso y penetración de las TIC en su población y en sus funciones sustantivas.

Desde ésta perspectiva, retomaremos algunos de los indicadores más significativos para medir el grado de avance en el uso de las TIC dentro del objeto de estudio de la investigación, para continuar con la fase empírica de éste estudio, es decir, la Universidad de Guadalajara, mismo que desarrollaremos a partir del capítulo 5 de éste trabajo.

### **3.1 Indicadores sobre el uso de las TIC**

La medición sobre el acceso a las telecomunicaciones ha sido una preocupación constante de todos los organismos internacionales, al considerarse un indicador básico para medir en nivel de vida de los ciudadanos de cada país, así como las diferencias que se establecen entre las naciones. Uno de los Organismos Internacionales más dinámicos en ésta área es la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la cual, desde 1996 ha convocado a la Reunión sobre los Indicadores de Telecomunicaciones Mundiales (WTI), y cuyo principal objetivo es examinar los avances logrados en cuanto a las estadísticas de la UIT, definir indicadores y difundir los datos obtenidos.

Por su parte, en la OCDE se formó el Sector de las TIC en 1998, buscando un espacio para construir, analizar y compartir los datos que sobre el desarrollo tecnológico estaban surgiendo en los países miembros de ésta organización. Posteriormente se pensó en construir un indicador sobre los aspectos económicos relacionados a las TIC, que pudiera ser comparado internacionalmente.

Desde la División de Estadísticas de las Naciones Unidas (UNSD) en el año 2000 se reconoció la importancia de contar con datos precisos sobre las TIC al señalar que para comprender los mecanismos, tendencias y consecuencias de la sociedad de la información y el comercio electrónico es necesario elaborar indicadores apropiados y disponer de estadísticas.

En el caso de México, diversos organismos se han ocupado por mantener una base estadística actualizada sobre el uso de TIC en el país, como es el caso del Instituto

Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL), y algunas otras del sector privado como la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMTI) y la Fundación México Digital (FMD).

En éste apartado presentaremos algunos de los antecedentes sobre la medición de las TIC en México y el mundo, así como los principales intentos que a nivel nacional e internacional se han llevado a cabo para conocer el grado de habilitación y aprovechamiento de las TIC en las diferentes naciones.

### **3.1.1 Antecedentes**

La necesidad de conocer el desarrollo tecnológico de un país inició con la evolución de la tecnología a partir de la segunda mitad del siglo XX; sin embargo, los registros internacionales tienen poco más de 25 años. Ya desde 1982, en la Conferencia Plenipotenciaria de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, realizada en Nairobi, los asistentes reconocieron que “es de importancia fundamental la infraestructura de las comunicaciones como un elemento esencial en el desarrollo económico y social de todos los países” (UIT, 1984, p.1). En dicha Conferencia, se creó la Comisión Independiente para el Desarrollo Mundial de las Telecomunicaciones, la cual estuvo presidida por Sir Donal Maitland.

La Comisión Maitland –nombre por el cual se le reconocería en todos los espacios-, se dio a la tarea de realizar un informe que identificara el grado de desarrollo que los países tenían en cuanto a la infraestructura en comunicaciones, así como los principales obstáculos para su desarrollo. El documento fue entregado a la UIT en 1984, con el nombre de *The Missing Link*. Este fue uno de los primeros intentos a gran escala en medir el grado de avance en el acceso a la tecnología, así como la gran disparidad existente entre los países del mundo.

Algunos de los puntos que se resaltan en el documento, y que han sido reconocidos y retomados en la actualidad como impulsores de las sociedades de la información y las comunicaciones, elevando la calidad de vida de los ciudadanos, son:

- La existencia de un sistema de telecomunicaciones eficaz proporciona beneficios directos e indirectos que autorizan su calificación como bien público.



- Las telecomunicaciones aumentan la eficacia de la administración pública, del comercio y de otras actividades económicas.
- Los beneficios económicos y sociales que obtiene una comunidad o toda una nación de un sistema de telecomunicaciones eficaz pueden percibirse claramente incluso cuando no es posible cuantificarlos. El sistema de telecomunicaciones de un sistema en desarrollo puede utilizarse, no sólo para difundir información de importancia inmediata a escala nacional, sino también como medio de educación, para mejorar la estructura social y enriquecer la cultura del país.
- Los espectaculares avances de la tecnología de las telecomunicaciones se producen en un momento en el que el papel que pueden desempeñar éstas en el desarrollo económico y social del mundo entero es más importante que nunca. Creemos firmemente que en lo sucesivo, ningún programa de desarrollo debe considerarse equilibrado, debidamente integrado o posiblemente eficaz a menos que comprenda una plena y adecuada participación de las telecomunicaciones y conceda la correspondiente prioridad al mejoramiento y expansión de los servicios de telecomunicación.

En el documento se señalan los apoyos que organismos internacionales como el Banco Mundial, la OCDE y la UIT, cuyo esfuerzo depende en gran parte del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), otorgaron a países en desarrollo desde los años 70's para que pudieran desarrollar proyectos en telecomunicaciones. Sobresale el frecuente señalamiento sobre los grandes contrastes que se establecían en los países en cuanto a la infraestructura tecnológica, por lo que este estudio ha sido un referente importante para conocer el avance que se ha logrado en muchos países que en 1984 mostraban grandes rezagos. Este punto se desarrollará con más detalle en el apartado de Brechas digitales de éste mismo capítulo.

En 1991, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), hizo una distinción entre indicadores de tecnologías como materia prima (input) y como el rendimiento (output) en las actividades relacionadas con el mundo entero. Sin embargo, ésta distinción entre los indicadores de entrada y salida no ha quedado clara. Por ejemplo, el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PDNU) justificaba en el 2001, la inclusión de teléfonos y electricidad como un indicador en el

Índice de Logro Tecnológico al señalar que “son una necesidad para el uso de las nuevas tecnologías y son una materia prima para permitir una multitud de actividades”. Se menciona también que las tecnologías pueden ser vistas como una sinergia en la cual un clúster de tecnologías es necesario como materia prima y como un resultado a la vez, como la electricidad, el código digital, la computadora personal o el modem para el acceso a Internet. En las conclusiones del *Informe sobre el Desarrollo Mundial de las Telecomunicaciones*, realizado por la UIT en el 2003, se señala que:

Para poder avanzar hacia una sociedad de la información incluyente, los países han de recopilar información útil para identificar las disparidades existentes con respecto al acceso, seguir los progresos y realizar comparaciones a escala internacional. Sólo entonces los formuladores de políticas y el sector privado podrán centrar su atención eficazmente en los sectores de la sociedad insuficientemente atendidos. Resulta esencial determinar quiénes tienen acceso a las TIC y dónde y cómo las utilizan, tanto en los países desarrollados como en desarrollo (p.4).

Esta declaración enfatiza la importancia de contar con datos precisos sobre la infraestructura, acceso y utilidad que se le da a las TIC en los países, tanto para la definición de políticas a nivel nacional como para la comparación de los avances y estancamientos a nivel internacional. Como se menciona en el documento precitado,

Los indicadores de *acceso universal* reflejan el nivel de población cubierta por las TIC. Estos indicadores suelen expresarse en porcentaje de habitantes u hogares de un país que teóricamente tienen acceso a un servicio TIC. La importancia de éstos indicadores de acceso universal radica en que pueden contribuir a definir los obstáculos que impiden la utilización de las TIC. Un elevado grado de cobertura de las TIC pero con un bajo nivel de utilización sugiere que hay otros obstáculos al margen de la infraestructura que plantean problemas (p.6).

Algunas de las principales acciones realizadas por organizaciones internacionales para medir los aspectos citados, se presentan en el siguiente apartado.

### 3.1.2 Índice de Adelanto Tecnológico (IAT)

El tema central de estudio del *Informe sobre Desarrollo Humano 2001*, publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), fue *Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano*. En el documento se presentó el Índice de Adelanto Tecnológico cuyo objetivo fue “ayudar a los formuladores de política a definir estrategias en la esfera de la tecnología” ya que “un índice compuesto ayuda al país a compararse con otros, sobre todo con los que están más adelantados” (PNUD, 2001, p.48). Los componentes del IAT se presentan en la Tabla 3.1 y son:

- *Creación de la tecnología.* Todo país tiene que ser capaz de innovar, porque la capacidad para hacer un uso novedoso de la tecnología no puede desarrollarse a plenitud si no se tiene la capacidad de crear, sobre todo de adaptar productos y procesos a las condiciones locales.
- *Difusión de innovaciones recientes.* Todos los países deben adoptar innovaciones para aprovechar las oportunidades que brinda la era de las redes.
- *Difusión de viejas invenciones.* Los teléfonos y la electricidad, revisten gran importancia ya que se necesitan para usar tecnologías más novedosas y también son componentes generalizados en un cúmulo de actividades humanas.
- *Conocimientos especializados.* Es indispensable contar con una masa crítica de conocimientos especializados para garantizar el dinamismo tecnológico. Tanto los creadores como los usuarios de la nueva tecnología necesitan esos conocimientos...Esta capacidad parte de la educación básica necesaria para desarrollar habilidades cognoscitivas y aptitudes en las ciencias y las matemáticas.

Tabla 3.1 Índice de Adelanto Tecnológico

Dimensión	Indicadores	Fuente
Creación de	Patentes concedidas per cápita	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

tecnología	Ingreso percibido del extranjero por concepto de regalías y derechos de licencia per cápita	Banco Mundial
Difusión de innovaciones recientes	Anfitriones en la Internet per cápita	Unión Internacional de Telecomunicaciones
	Exportaciones de tecnología alta y media como proporción del total de exportaciones	División de Estadística de las Naciones Unidas
Difusión de antiguas invenciones	Logaritmo de teléfonos per cápita (fijos y celulares combinados)	Unión Internacional de Telecomunicaciones
	Logaritmo de consumo de electricidad per cápita	Banco Mundial
Conocimientos especializados	Media de años de escolarización	Barro y Lee (2000)
	Tasa bruta de matriculación terciaria en ciencias, matemáticas e ingeniería	UNESCO

**Fuente:** PNUD 2001, p.49

El IAT se calculó para los países de los cuales se disponían datos de calidad aceptable. Según los resultados obtenidos, estos países se consideraron como: líderes, líderes potenciales, seguidores dinámicos y marginados. Es importante señalar que el IAT sólo mide los logros tecnológicos de un país a partir de los ocho indicadores señalados, y no el grado de desarrollo humano del mismo. En la tabla 3.2 se presentan los resultados de los 72 países que participaron en éste proceso.

**Tabla 3.2 Distribución de países para el IAT 2001**

Líderes		Líderes potenciales		Seguidores dinámicos		Marginados	
<i>País</i>	<i>IAT</i>	<i>País</i>	<i>IAT</i>	<i>País</i>	<i>IAT</i>	<i>País</i>	<i>IAT</i>
Finlandia	0.744	España	0.481	Uruguay	0.343	Nicaragua	0.185
Estados Unidos	0.733	Italia	0.471	Sudáfrica	0.340	Pakistán	0.167
Suecia	0.703	Rep. Checa	0.465	Tailandia	0.337	Senegal	0.158
Japón	0.698	Hungría	0.464	Trinidad y T.	0.328	Ghana	0.139
Rep. De Corea	0.666	Eslovenia	0.458	Panamá	0.321	Kenia	0.129

Países Bajos	0.630	Hong Kong	0.455	Brasil	0.311	Nepal	0.081
Reino Unido	0.606	Eslovaquia	0.447	Filipinas	0.300	Tanzania	0.080
Canadá	0.589	Grecia	0.437	China	0.299	Sudán	0.071
Australia	0.587	Portugal	0.419	Bolivia	0.277	Mozambique	0.066
Singapur	0.585	Bulgaria	0.411	Colombia	0.274		
Alemania	0.583	Polonia	0.407	Perú	0.271		
Noruega	0.579	Malasia	0.396	Jamaica	0.261		
Irlanda	0.566	Croacia	0.391	Irán	0.260		
Bélgica	0.553	<b>México</b>	<b>0.389</b>	Túnez	0.255		
Nueva Zelanda	0.548	Chipre	0.386	Paraguay	0.254		
Austria	0.544	Argentina	0.381	Ecuador	0.253		
Francia	0.535	Rumania	0.371	El Salvador	0.253		
Israel	0.514	Costa Rica	0.358	Rep. Dominicana	0.244		
		Chile	0.357	Siria	0.240		
				Egipto	0.236		
				Argelia	0.221		
				Zimbabwe	0.220		
				Indonesia	0.211		
				Honduras	0.208		
				Sri Lanka	0.203		
				India	0.201		

**Fuente:** PNUD 2001, pp.50, 51.

Como observaremos en los siguientes índices, el lugar que ocuparon algunos países en el IAT se modificó en pocos años. Tal es el caso de China, Corea y Hong Kong, los cuales han logrado posicionarse en lugares más significativos. Otro país que ha avanzado de manera Importante es India, cuyo desarrollo tecnológico en los últimos 10 años lo ha posicionado entre las primeras naciones en exportación de tecnología y de expertos en TIC en todo el mundo<sup>6</sup>. En el caso de México, éste es el país de América Latina con el IAT más elevado, sin embargo, Chile ha logrado una expansión tecnológica más importante en los últimos cinco años<sup>7</sup>.

Con lo anterior, deducimos que si bien las indagaciones estadísticas sobre la situación que guarda cada país en relación a las TIC son muy importantes, la carrera

<sup>6</sup> Bangalore es la capital tecnológica de la India y la capital de la deslocalización (offshoring) tecnológica occidental. La inversión en educación, la realización de buenas infraestructuras y el apoyo a la creación y desarrollo de empresas tecnológicas, han propiciado su actual posicionamiento en el mercado de las telecomunicaciones.

<sup>7</sup> Un ejemplo de ello lo refiere la expansión del servicio de Internet de Banda Ancha, cuya ampliación hacia el 98% del territorio chileno se dio a conocer el pasado 28 de febrero de 2008 en la Revista Electrónica *Learning Review*. La empresa contratada para iniciar con el desarrollo de la infraestructura necesaria fue TELMEX (Teléfonos de México), quien recibió la autorización por parte del Gobierno Chileno en enero de 2007.

tecnológica sobre desarrollo, adquisición y penetración de la tecnología en cada país, tendrá fluctuaciones constantes según se vayan desarrollando nuevos adelantos tecnológicos en el mundo.

### **3.1.3 Índice de Acceso Digital (IAD)**

En diciembre de 2003, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) publicó el documento *Informe sobre el desarrollo mundial de las telecomunicaciones 2003: Indicadores de Acceso para la Sociedad de la Información*, mismo que fue preparado para la primera fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, celebrada en diciembre de 2003, en Ginebra, Suiza. El objetivo del documento, fue el de identificar los indicadores pertinentes para evaluar el acceso de las poblaciones mundiales a las TIC. Según lo refiere el Informe

Para evaluar el panorama mundial de las TIC, habrán de crearse nuevas alianzas entre distintas partes interesadas en las que participen no sólo los organismos de estadísticas encargados habitualmente de llevar a cabo encuestas, sino también los formuladores de decisiones, el sector privado, la sociedad civil, las organizaciones multilaterales y otros actores vinculados a las TIC (p.3).

A partir de un análisis sobre los posibles criterios a tomar en cuenta para medir el acceso a las TIC, se llegó a la conclusión de que ésta medición es compleja dadas las características de cada nación, así que se propuso un índice que contuviera a un grupo de indicadores. A éste respecto, la UIT mencionó que

El índice de acceso digital (IAD) de la UIT es un índice nuevo, según el cual se evalúa la capacidad global de los particulares de un país para acceder y utilizar nuevas TIC. Con el IAD la idea es superar las deficiencias de antiguos índices en términos de sus objetivos específicos, la amplia cobertura nacional y la elección de variables. Este índice está compuesto de pocas variables, ya que lo que se pretende es incluir al mayor número de países y favorecer la transparencia. El IAD se basa en cuatro factores fundamentales que inciden en la capacidad de un país para acceder a las TIC: infraestructura, asequibilidad, conocimientos y calidad. Existe

un quinto factor, la utilización real de las TIC, que es importante para comparar la teoría del índice con la realidad del país (2003, p.20).

Los datos que alimentan a cada uno de los cinco factores que integran el IAD y sus ocho variables, se presentan en la tabla 3.3.

**Tabla 3.3 Categorías del Índice de Acceso Digital**

Categoría	Variable
1. Infraestructura	1. Abonados a la telefonía fija por 100 habitantes 2. Abonados a la telefonía celular móvil por 100 habitantes
2. Asequibilidad	3. 1- (Precios de acceso a Internet, porcentaje del ingreso nacional bruto <i>per cápita</i> ) x 100
3. Conocimiento	4. Adultos alfabetizados 5. Nivel de combinado de inscripción en las escuelas de enseñanza primaria, secundaria y terciaria
4. Calidad	6. Anchura de banda internacional de Internet (bits) <i>per cápita</i> 7. Abonados a la banda ancha por 100 habitantes
5. Utilización	8. Usuarios de Internet por 100 habitantes

Índice de Acceso Digital = Promedio de las cinco categorías indicadas

**Fuente:** UIT (2003)

El IAD se consideró como el primer indicador mundial para evaluar y clasificar la situación de los países respecto al acceso a las TIC. De acuerdo al valor del IAD, los países se clasifican en cuatro categorías: elevada, media alta, media baja y baja. Esta categorización permite a los países poder comparar sus situaciones, sus puntos fuertes y debilidades en relación con otros países. Las características de las economías que pertenecen a cada categoría, son las siguientes (UIT, 2003):

- a) Economías con acceso elevado. Con un IAD de mayor o igual a 0.7, las economías clasificables en este grupo han logrado un alto nivel de acceso a las

tecnologías digitales en favor de la mayoría de sus habitantes. En esos países hay una infraestructura suficiente, los precios son asequibles, los niveles de conocimiento elevados y se están desplegando esfuerzos para mejorar la calidad, gracias a la provisión de un acceso más rápido. El criterio esencial que distingue a estos países es la utilización. Esta categoría parece estar más relacionada con las características socioculturales de una población que cualquier otra del IAD.

- b) Economías con acceso medio alto. Los países comprendidos en este grupo han logrado un nivel aceptable de acceso en favor de la mayoría de sus habitantes. Lo que hace que este grupo no aparezca entre los países con el IAD más elevado son las insuficiencias que se registran en una u otra categoría. Por ejemplo, en algunos de estos países la disponibilidad de estructura es apreciable pero la disponibilidad resulta baja. El análisis de los valores correspondientes a una determinada categoría puede resultar útil para los formuladores de políticas que intentan descubrir los ámbitos del acceso a la sociedad de la información en que sus países acusan deficiencias. El IAD va de 0.5 a 0.69.
- c) Economías con acceso medio bajo. El mayor obstáculo con que tropiezan estos países para conseguir un mayor acceso digital es una infraestructura insuficiente. Situados esencialmente en América Latina y Asia Suroriental, y algunos de ellos en África, incluida África del Norte, y el Medio Oriente, los países incluidos en este grupo se verían beneficiados si procedieran a liberalizar más sus mercados TIC para atraer más inversores. Los países que se encontraban en ésta clasificación tuvieron un IAD que iba de 0.3 a 0.49.
- d) Economías con acceso bajo. Las naciones pertenecientes a este grupo, la mayoría de ellos países menos adelantados (PMA), son las más pobres del mundo, por lo cual su ingreso a la sociedad de la información es mínimo y la insuficiencia de acceso digital representa una más de sus carencias, junto con la pobreza, el hambre y la inatención de necesidades humanas básicas como una buena vivienda, agua potable y una atención de salud adecuada. Aparte de una infraestructura de comunicaciones muy deficiente, un factor que casi todos los países de este grupo comparten son precios de acceso relativamente elevados. En la mayoría de estas naciones una hora de acceso diario a Internet sobrepasa el ingreso medio por día de sus habitantes. El IAD es de 0.29 y menor.



En la tabla 3.4, se presentan los datos que se obtuvieron para los 178 países participantes.

**Tabla 3.4** Distribución de países para el IAD 2002

ACCESO MÁS FÁCIL		ACCESO FÁCIL		ACCESO MEDIO		ACCESO DIFÍCIL	
Suecia	0,85	Irlanda	0,69	Belarús	0,49	Zimbabwe	0,29
Dinamarca	0,83	Chipre	0,68	Líbano	0,48	Honduras	0,29
Islandia	0,82	Estonia	0,67	Tailandia	0,48	Siría	0,28
Corea	0,82	España	0,67	Rumania	0,48	Papúa Nueva Guinea	0,26
Noruega	0,79	Malta	0,67	Turquía	0,48	Vanuatu	0,24
Países Bajos	0,79	República Checa	0,66	Ex Rep. Yug. de Macedonia	0,48	Pakistán	0,24
Hong Kong,	0,79	Grecia	0,66	Panamá	0,47	Azerbaiyán	0,24
Finlandia	0,79	Portugal	0,65	Venezuela	0,47	S. Tomé y Príncipe	0,23
Taiwán,	0,79	Emiratos Árabes	0,64	Belice	0,47	Tayikistán	0,21
Canadá	0,78	Macao,	0,64	San Vicente	0,46	Guinea Ecuatorial	0,20
Estados Unidos	0,78	Hungría	0,63	Bosnia	0,46	Kenia	0,19
Reino Unido	0,77	Bahamas	0,62	Surinam	0,46	Nicaragua	0,19
Suiza	0,76	St. Kitts y Nevis	0,60	Rep. Sudafricana	0,45	Lesoto	0,19
Singapur	0,75	Polonia	0,59	Colombia	0,45	Nepal	0,19
Japón	0,75	República Eslovaca	0,59	Jordania	0,45	Bangladesh	0,18
Luxemburgo	0,75	Croacia	0,59	Serbia y Montenegro	0,45	Yemen	0,18
Austria	0,75	Bahréin	0,58	Arabia Saudita	0,44	Togo	0,18
Alemania	0,74	Chile	0,58	Perú	0,44	Islas Salomón	0,17
Australia	0,74	Antigua y Barbuda	0,57	China	0,43	Uganda	0,17
Bélgica	0,74	Barbados	0,57	Fiji	0,43	Zambia	0,17
Nueva Zelandia	0,72	Malasia	0,57	Botswana	0,43	Myanmar	0,17
Italia	0,72	Lituania	0,56	Irán (Rep. Islámica del)	0,43	Congo	0,17
Francia	0,72	Qatar	0,55	Ucrania	0,43	Camerún	0,16
Eslovenia	0,72	Brunei	0,55	Guyana	0,43	Camboya	0,16
Israel	0,70	Letonia	0,54	Filipinas	0,43	Lao (R.D.P.)	0,15
		Uruguay	0,54	Omán	0,43	Ghana	0,15
		Seychelles	0,54	Maldivas	0,43	Malawi	0,15
		Dominica	0,54	Libia	0,42	Tanzania	0,15
		Argentina	0,53	Rep. Dominicana	0,42	Haití	0,15
		Trinidad y Tobago	0,53	Túnez	0,41	Nigeria	0,15
		Bulgaria	0,53	Ecuador	0,41	Djibouti	0,15
		Jamaica	0,53	Kazajstán	0,41	Rwanda	0,15
		Costa Rica	0,52	Egipto	0,40	Madagascar	0,15

Santa Lucía	0,52	Cabo Verde	0,39	Mauritania	0,14
Kuwait	0,51	Albania	0,39	Senegal	0,14
Granada	0,51	Paraguay	0,39	Gambia	0,13
Mauricio	0,50	Namibia	0,39	Bhután	0,13
Rusia	0,50	Guatemala	0,38	Sudán	0,13
<b>México</b>	<b>0,50</b>	El Salvador	0,38	Comoras	0,13
Brasil	0,50	Palestina	0,38	Côte d'Ivoire	0,13
		Sri Lanka	0,38	Eritrea	0,13
		Bolivia	0,38	Congo (Rep. de)	0,12
		Cuba	0,38	Benín	0,12
		Samoa	0,37	Mozambique	0,12
		Argelia	0,37	Angola	0,11
		Turkmenistan	0,37	Burundi	0,10
		Georgia	0,37	Guinea	0,10
		Swazilandia	0,37	Sierra Leona	0,10
		Moldova	0,37	Centroafricana (Rep.)	0,10
		Mongolia	0,35	Etiopía	0,10
		Indonesia	0,34	Guinea-Bissau	0,10
		Gabón	0,34	Chad	0,10
		Marruecos	0,33	Malí	0,09
		India	0,32	Burkina Faso	0,08
		Kirghizstan	0,32	Níger	0,04
		Uzbekistan	0,31		
		Viet Nam	0,31		
		Armenia	0,30		

**Fuente:** UIT (2003, p.22)

Este esfuerzo realizado permitió contar con una base de datos amplia y es quizá el recuento estadístico más importante realizado hasta el 2003 con un porcentaje importante de participación de naciones. El diseño de los indicadores reflejó un análisis exhaustivo de los elementos que se deben tomar en cuenta para tener un panorama más completo sobre la situación de las TIC en el mundo.

Como veremos a continuación, los trabajos en materia de desarrollo de indicadores siguen progresando, y tanto los organismos internacionales como las agencias de estadísticas de cada nación, buscan contar con datos suficientes y comparables que den cuenta tanto de los avances en materia tecnológica como de las brechas que se establecen entre países y regiones del mundo.

### 3.1.4 Índice de Desarrollo de las TIC

En el período comprendido entre el 2001-2003, la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y Desarrollo (UNCTAD) revisó y evaluó los trabajos existentes sobre las mediciones de desarrollo de las TIC desde diferentes fuentes, incluyendo la

academia, el sector privado y los organismos internacionales (UNDP, UNIDO, OCDE y UIT). En base a éste trabajo inicial, se formuló un marco teórico para la construcción de un indicador que incluyera los aspectos de conectividad, acceso, uso y políticas. El marco se usó como referencia para el análisis de la información existente entre 1995 y 2001 sobre la capacidad de difusión de las TIC en 160 – 200 países respectivamente.

Este estudio presentado con el título de *Information and Communication Technology Development Indices* (UNCTAD, 2003), tuvo como objetivo la construcción de un Índice de la Difusión de las TIC a partir de un promedio aritmético cuantitativo sobre los datos de acceso y conectividad acumulados. El eje central del estudio fue el impacto global de la penetración de las TIC, sus aplicaciones y crecimiento potencial.

Las variables cualitativas como los indicadores de políticas sobre TIC, se analizan separadamente. En la Tabla 3.5 se detalla la construcción de éste índice.

**Tabla 3.5 Construcción del Índice de Desarrollo de las TIC**

Índice/dimensión	Indicadores	Fuente
<b>1. Conectividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Host de Internet per capita</li> <li>· Número de PCs per capita</li> <li>· Líneas principales de teléfono per cápita</li> <li>· Suscriptores de celular per capita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Serie de datos de la UIT (Datos sobre la población comparados con los datos del Banco Mundial)</li> </ul>
<b>2. Acceso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Usuarios de Internet per cápita</li> <li>· Alfabetización (% de población)</li> <li>· GDP per cápita</li> <li>· Costo de llamada local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· UIT</li> <li>· UNSD</li> <li>· Banco Mundial</li> <li>· UIT</li> </ul>
<b>3. Políticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cambio en la Presencia de Internet</li> <li>· Competencia en Circuitos Locales de Telecomunicaciones</li> <li>· Competencia en Líneas Locales de Larga Distancia</li> <li>· Competencia en el Mercado de ISP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· UNCTAD investigación</li> <li>· UIT</li> <li>· UIT</li> <li>· UIT</li> </ul>
<b>4. Tráfico de Telecomunicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tráfico Internacional Entrante de Telecomunicaciones (minutos per cápita)</li> <li>· Tráfico Internacional Saliente de Telecomunicaciones (minutos per cápita)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ITU</li> <li>· ITU</li> </ul>

Fuente: UNCTAD (2003, p.9).

De manera general, los países de África y el sur de Asia, se clasificaron como naciones atrasadas (*falling behind*); Latinoamérica y las economías en transición como naciones estables (*keeping up*) y los países de la OCDE y los Tigres del Sureste Asiático como economías avanzadas (*getting ahead*).

Algunos de los resultados obtenidos a partir del cálculo del Índice de Desarrollo de las TIC, se presentan en las tablas 3.6, (Difusión) y 3.7 (Conectividad).

**Tabla 3.6 Análisis del Índice de Difusión de las TIC por nivel de ingreso<sup>8</sup>**

Nivel de ingreso	Índice de difusión de las TIC	2001	2000	1999	1998	1995
<b>Alto</b>	Mejor	EE.UU. 1	EE.UU. 1	Noruega 1	Noruega 1	Finlandia 1
	Peor	Qatar 45	Bahamas 48	Qatar 37	Bahamas 55	Bahamas 46
	Promedio	18.6	18.7	17	18	17
<b>Medio</b>	Mejor	Corea 23	Corea 23	Corea 21	Corea 26	Corea 26
	Peor	Albania 161	Albania 176	Guinea 144	Gabón 142	Egipto 154
	Promedio	77	82	73	74	78
<b>Bajo</b>	Mejor	Armenia 62	Indonesia 72	Tayikistán 50	Ucrania 66	Viet Nam 61
	Peor	Eritrea 171	Eritrea 180	Af. Rep. 159	Níger 159	Af. Rep. 156
	Promedio	132	137.6	126	128	120

**Fuente:** UNCTAD (2003, p.23).

**Tabla 3.7 Análisis del Índice de Conectividad por nivel de ingreso**

Nivel de ingreso	Índice de conectividad	2001	2000	1999	1998	1995
------------------	------------------------	------	------	------	------	------

<sup>8</sup> Desde el PNUD (2001, p.144) se señala que en la *clasificación según el ingreso* se agrupan todos los países según el ingreso atendiendo a las clasificaciones del Banco Mundial: ingreso elevado (PIB per cápita de más de 9,266 dólares en 1999), ingreso mediano (756 a 9,265 dólares), e ingresos bajos (755 dólares o menos). México pertenece a la categoría de ingreso medio. Sin embargo, y como lo menciona Sanahuja (2002), “la noción de ‘Desarrollo humano’, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y la clasificación de países a la que el IDH da lugar pretenden ser una alternativa no economicista a las teorías económicas convencionales, que identifican el crecimiento económico y el desarrollo, y que durante décadas han considerado que el crecimiento de la producción, medido a través del producto interno bruto (PIB), traería aparejado por sí solo mayor bienestar y crecientes oportunidades para desplegar las potencialidades humanas. En esta lógica, el PIB per cápita se convirtió casi en la única medida del desarrollo”. Cita recuperada el 6 de Marzo de 2008 en [http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/D/desarrollo\\_humano.htm](http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/D/desarrollo_humano.htm).

ingreso		Conectividad				
<b>Alto</b>	Mejor	EE.UU. 1	EE.UU. 1	EE.UU. 1	Finlandia 1	Finlandia 1
	Peor	Brunei 82	Bahamas 62	Bahamas 64	Bahamas 62	Qatar 57
	Promedio	21.2	22.5	23.6	22.6	22.5
<b>Medio</b>	Mejor	Corea 26	Corea 29	Corea 28	Corea 28	Corea 30
	Peor	Gabón 155	Djibouti 159	Guinea 183	Guinea 165	Guinea
	Promedio	86.5	94.3	97	97.5	170 99.5
<b>Bajo</b>	Mejor	Georgia 89	Ucrania 100	Ucrania 100	Ucrania 98	Armenia
	Peor	Níger 193	DR Congo 200	Guinea-Bissau	RD Congo 201	90
	Promedio	158.6	163.7	201 165	165	Chad 201 163

**Fuente:** UNCTAD (2003, p.23).

En el 2005 la UNCTAD publicó el estudio *The Digital Divide: ICT Development Indices 2004*, para dar continuidad al informe presentado en el 2003, en donde incluyó los datos de 170 países en cuanto a difusión y conectividad a partir de la clasificación por regiones desde 1995 hasta el 2002. Las regiones se tomaron del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PDNU) y son:

- Europa del Este y la Comunidad de Estados Independientes (EE y CEI)
- Países miembros de la OCDE
- Estados Árabes
- Países de Asia del Este
- Asia
- Latinoamérica y el Caribe (LAC)
- África Subsahariana (SSA)
- Otros

Los resultados del índice de difusión por región se presentan en la tabla 3.8.

**Tabla 3.8 Análisis del Índice de Difusión de TIC por región**

Región	IDT	1995	1999	2000	2001	2002
<b>OCDE</b>	Mejor	Finlandia 1	EE.UU. 1	EE.UU. 1	EE.UU. 1	EE.UU. 1
	Peor	<b>México</b> 116	<b>México</b> 76	<b>México</b> 79	<b>México</b> 71	México 73
	Promedio	27	23	24	22	23
<b>EE&amp;CEI</b>	Mejor	Eslovenia 27	Eslovenia 25	Eslovenia 26	Eslovenia 27	Eslovenia 23
	Peor	Uzbekistán 42	Azerbaiyán 164	Turkmenistán 129	Albania 148	Kirguistán 151

	Promedio	78	80	84	86	82
<b>LAC</b>	Mejor	Guyana 41	Barbados 36	Barbados 39	Barbados 41	Barbados 34
	Peor	Bolivia 146	Haití 165	Haití 167	Haití 165	Haití 164
	Promedio	81	80	77	78	80
<b>E. Asia</b>	Mejor	Hong Kong 11	Hong Kong 8	Singapur 10	Hong Kong 11	Singapur 9
	Peor	Mongolia 153	Micronesia 169	Vanuatu 162	Vanuatu 160	Vanuatu 162
	Promedio	75	94	95	87	88
<b>Estados Árabes</b>	Mejor	Kuwait 31	Em.A.U. 27	Em.A.U. 23	Em.A.U. 26	Em.A.U. 20
	Peor	Egipto 154	Djibouti 141	Djibouti 160	Djibouti 141	Djibouti 147
	Promedio	89	86	90	87	88
<b>Asia</b>	Mejor	Maldivas 86	Maldivas 52	Maldivas 55	Maldivas 56	Maldivas 50
	Peor	Nepal 137	Banglad. 137	Bhután 168	Bután 167	Banglad. 145
	Promedio	112	107	120	120	107
<b>SSA</b>	Mejor	Mauritania 39	Mauritania 51	Seychelles 38	Seychelles 36	Mauritania 52
	Peor	Rep. S.A. 156	Rep. S.A. 168	Rep. S.A. 170	Guinea-B 166	Guinea-B 165
	Promedio	117	132	131	126	130

**Fuente:** UNCTAD (2005, p.5).

Como podemos observar, los países de la OCDE presentan los índices más elevados, a excepción de México, el cual en todos los años obtuvo la posición más baja del grupo. Cuatro de los siete grupos mostrados (Europa del Este, América Latina y el Caribe, Asia del Este y los Estados Árabes), presentaron un promedio de posiciones entre la 78 y la 90, lo que indica que el mayor porcentaje de la población del planeta se encuentra en una curva normal de distribución.

A partir de la publicación del segundo reporte sobre el Índice de Desarrollo de las TIC, la UNCTAD no ha trabajado otros documentos similares. Una de las posibles razones es que ha combinado sus esfuerzos con otros organismos internacionales para trabajar en la medición de las TIC, como es el caso del *Partnership en Medición de TIC para el Desarrollo*, del cual forma parte.

### 3.1.5. Índice de Oportunidad Digital (IOD)

En el Plan de Acción de la primera fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (Apartado sobre Seguimiento y evaluación), realizada en Ginebra en el mes de diciembre de 2003, se propuso

Elaborar un plan realista de evaluación de resultados y establecimiento de referencias (tanto cualitativas como cuantitativas) en el plano internacional, a

través de indicadores estadísticos comparables y resultados de investigación, para dar seguimiento a la aplicación de los objetivos y metas del presente Plan de Acción, teniendo en cuenta las circunstancias de cada país (ONU, 2004, p.16).

A partir de ésta propuesta, se creó el Índice de Oportunidad Digital, el cual tendría como propósito medir el desarrollo de las TIC en cada país a partir de 11 indicadores ubicados en tres categorías:

**Tabla 3.9 Indicadores del Índice de Oportunidad Digital**

<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Oportunidad</b>	1. Porcentaje de población cubierta por telefonía móvil celular 2. Tarifas de acceso a Internet como porcentaje del ingreso per cápita 3. Tarifas de telefonía móvil como porcentaje del ingreso per cápita
<b>Infraestructura</b>	4. Proporción de hogares con línea de telefonía fija 5. Suscriptores a telefonía móvil celular cada 100 habitantes 6. Proporción de hogares con acceso a Internet 7. Suscriptores a Internet móvil cada 100 habitantes 8. Proporción de hogares con computadoras.
<b>Uso</b>	9. Proporción de individuos que usan Internet 10. Suscriptores de banda ancha en suscriptores de Internet fijo 11. Suscriptores de banda ancha en suscriptores de Internet móvil

**Fuente:** ONU, 2004.

Algunas de las acciones propuestas para la construcción del IOD fueron las siguientes:

- En cooperación con cada país interesado, definir y lanzar un índice compuesto sobre el desarrollo de las TIC el cual se podría publicar anual o bianualmente en un Informe sobre el desarrollo de las TIC.

- Los indicadores y puntos de referencia apropiados, incluidos los indicadores de conectividad comunitaria, deberían mostrar claramente la magnitud de la brecha digital, en su dimensión tanto nacional como internacional, y mantenerla en evaluación periódica con miras a medir los progresos logrados en la utilización de las TIC para alcanzar los ODM.
- Las organizaciones internacionales y regionales deben evaluar e informar periódicamente sobre el acceso universal de los países a las TIC, con objeto de crear oportunidades equitativas a favor del crecimiento de los sectores de las TIC de los países en desarrollo.
- Todos los países y regiones deben concebir instrumentos destinados a proporcionar estadísticas sobre la Sociedad de la Información, con indicadores básicos y análisis de sus dimensiones clave. Se debe dar prioridad al establecimiento de sistemas de indicadores coherentes y comparables a escala internacional, teniendo en cuenta los distintos niveles de desarrollo (ONU, 2004, pp.16, 17).

A partir de éstas propuestas generadas desde la Primera Fase de la CMSI, se conformó una asociación internacional para diseñar indicadores que llevaran a un conocimiento más integral sobre las estadísticas de TIC, bajo el nombre de *Partnership en Medición de TIC para el Desarrollo*.

### **3.1.6 Indicadores clave de las TIC**

En 2004 se conformó el *Partnership en Medición de TIC para el Desarrollo*, integrado por organismos y asociaciones internacionales interesados en el estudio de las estadísticas sobre TIC. Se realizó un inventario de las actividades realizadas al respecto, con el cual se obtuvieron metadatos de las estadísticas oficiales sobre la sociedad de la información, suministrados por los organismos nacionales de estadísticas de todo el mundo. De aquí surgió la propuesta de una serie de indicadores clave de TIC presentada en la segunda fase de la CMSI, en el 2005.

La lista clave comprende cuatro categorías que incluyen a un grupo específico de indicadores. La relación de cada uno de ellos se presenta en la tabla 3.10:



**Tabla 3.10 Indicadores clave de la infraestructura de las TIC**

<b>Indicadores clave de la infraestructura de las TIC y el acceso a ellas.</b>	
<i><b>Indicadores clave básicos</b></i>	
<b>A1</b>	Líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes
<b>A2</b>	Abonados a telefonía celular móvil por cada 100 habitantes
<b>A3</b>	Computadoras por cada 100 habitantes
<b>A4</b>	Abonados a Internet por cada 100 habitantes
<b>A5</b>	Abonados a Internet banda ancha por cada 100 habitantes
<b>A6</b>	Ancho de banda internacional de Internet por habitante
<b>A7</b>	Porcentaje de la población con cobertura de telefonía celular móvil
<b>A8</b>	Tarifas de acceso a Internet (20 horas mensuales), en dólares de EU. y como porcentaje del ingreso per cápita
<b>A9</b>	Tarifas de telefonía celular móvil (100 minutos de uso por mes), en dólares de EE.UU. y como porcentaje del ingreso per cápita
<b>A10</b>	Porcentaje de localidades con centros de acceso público a Internet por número de habitantes (rurales/urbanos)
<i><b>Indicadores clave extendidos</b></i>	
<b>A11</b>	Aparatos de radio por cada 100 habitantes
<b>A12</b>	Aparatos de televisión por cada 100 habitantes
Indicadores clave del uso de las TIC y el acceso a ellas por parte de hogares e individuos.	
<i><b>Indicadores clave básicos</b></i>	
<b>HH1</b>	Proporción de hogares con aparato de radio
<b>HH2</b>	Proporción de hogares con aparato de televisión
<b>HH3</b>	Proporción de hogares con línea telefónica fija
<b>HH4</b>	Proporción de hogares con teléfono celular móvil
<b>HH5</b>	Proporción de hogares con computadora
<b>HH6</b>	Proporción de individuos que usaron computadora (en cualquier lugar) en los últimos 12 meses
<b>HH7</b>	Proporción de hogares con acceso a Internet en el propio hogar
<b>HH8</b>	Proporción de individuos que usaron Internet (en cualquier lugar) en los últimos 12 meses
<b>HH9</b>	Lugar de uso de Internet en los últimos 12 meses 1. Hogar 2. Trabajo 3. Establecimiento educativo 4. Casa de otra persona 5. Local de acceso comunitario a Internet (la denominación específica varía según el país) 6. Local de acceso comercial a Internet (la denominación específica varía según el país) 7. Otros
<b>HH10</b>	Actividades realizadas por individuos en Internet en los últimos 12 meses

<p>Búsqueda de información</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre bienes o servicios</li> <li>• Relacionada con la salud o los servicios de salud</li> <li>• De organizaciones gubernamentales/autoridades públicas mediante sitios en la Web o correo electrónico</li> <li>• Información de otro tipo, o navegación por la Web en general</li> </ul> <p>Comunicación</p> <p>Compras, contratación o pedido de bienes o de servicios</p> <p>Operaciones de banca electrónica<sup>7</sup></p> <p>Educación formal y actividades de capacitación</p> <p>Interacción con organizaciones gubernamentales/autoridades públicas</p> <p>Actividades de entretenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso/descarga de videojuegos o juegos para computadora</li> <li>• Descarga de películas, música o programas informáticos</li> <li>• Lectura/descarga de revistas, libros o periódicos electrónicos</li> <li>• Otras actividades de entretenimiento</li> </ul>	
<b>Indicadores clave extendidos</b>	
<b>HH11</b>	Proporción de individuos que utilizan teléfono móvil
<b>HH12</b>	Proporción de hogares con acceso a Internet, por tipo de acceso Las categorías deberían poder agruparse en banda estrecha y banda ancha, donde la banda ancha excluye tecnologías menos veloces, como la marcación con módem, RDSI y la mayor parte de la telefonía móvil de 2G. Normalmente, la velocidad teórica de descarga de la banda ancha es de 256 kbit/s, como mínimo.
<b>HH13</b>	Frecuencia de acceso de individuos a Internet en los últimos 12 meses (en cualquier lugar) Al menos una vez por día Al menos una vez por semana, pero no todos los días Al menos una vez por mes, pero no todas las semanas Menos de una vez por mes
<b>Indicador de referencia</b>	
<b>HHR1</b>	<b>Proporción de hogares con servicio de electricidad</b>
<b>Indicadores clave del uso de las TIC por las empresas</b>	
<b>Indicadores clave básicos</b>	
<b>B1</b>	Proporción de empresas que utilizan computadoras
<b>B2</b>	Proporción de empleados que utilizan computadoras
<b>B3</b>	Proporción de empresas que utilizan Internet
<b>B4</b>	Proporción de empleados que utilizan Internet
<b>B5</b>	Proporción de empresas con presencia en la Web
<b>B6</b>	Proporción de empresas con Intranet
<b>B7</b>	Proporción de empresas que reciben pedidos por Internet
<b>B8</b>	Proporción de empresas que hacen pedidos por Internet
<b>Indicadores clave extendidos</b>	

<b>B9</b>	Proporción de empresas que utilizan Internet clasificadas por tipo de acceso Las categorías deberían poder agruparse en banda estrecha y banda ancha, donde la banda ancha excluye tecnologías menos veloces, como la marcación con módem, RDSI y la mayor parte de la telefonía móvil de 2G. Normalmente, la velocidad teórica de descarga de la banda ancha es de 256 kbit/s, como mínimo.
<b>B10</b>	Proporción de empresas con red de área local (LAN)
<b>B11</b>	Proporción de empresas con extranet
<b>B12</b>	Proporción de empresas que utilizan Internet clasificadas por tipo de actividad Envío y recepción de correo electrónico Búsqueda de información <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre bienes o servicios</li> <li>• De organizaciones gubernamentales/autoridades públicas mediante sitios en la Web o correo electrónico</li> <li>• Otras búsquedas de información o actividades de investigación</li> </ul> Operaciones de banca electrónica o acceso a otro tipo de servicios financieros Interacción con organizaciones gubernamentales/autoridades públicas Servicio al cliente Entrega de productos en línea
<b>Indicadores clave del sector de las TIC y el comercio de bienes vinculados con ellas.</b>	
<b>TIC1</b>	Proporción del total de la fuerza de trabajo del sector empresarial que corresponde al sector de las TIC
<b>TIC2</b>	Valor agregado del sector de las TIC (como porcentaje del valor agregado total del sector empresarial)
<b>TIC3</b>	Importación de bienes relacionados con las TIC como porcentaje del total de importaciones
<b>TIC4</b>	Exportación de bienes relacionados con las TIC como porcentaje del total de exportaciones

**Fuente:** Documento de trabajo del *Partnership* (2004).

A partir de éstos indicadores, se han comenzado a recabar datos al interior de las oficinas de estadísticas de diferentes naciones para poder elaborar un documento internacional que permita hacer una comparación cuantitativa de la situación de las TIC en los diversos sectores abordados.

Como se expresó en éste apartado, las posibilidades de acción de los países desarrollados y de los países en vías de desarrollo son muy diferentes, por lo que difícilmente se podrán obtener datos suficientes que incluyan a todas o a la mayoría de las variables propuestas por el *Partnership*. Sin embargo, éste esfuerzo por unificar los

datos sobre las TIC, ha sido el más importante por la participación integral y comprometida de los organismos y asociaciones que lo integran.

Una de las constantes que se pueden observar en los resultados presentados, es la brecha digital entre unas y otras naciones. Como veremos a continuación, a pesar del importante esfuerzo realizado en cuanto a habilitación tecnológica por los países y regiones menos desarrollados del planeta, las marcadas diferencias entre naciones seguirán existiendo en la medida en que la aceleración del desarrollo tecnológico continúe.

### **3.2 Habilitación tecnológica y acceso a las TIC**

Como se mencionó en el capítulo anterior, las primeras acciones en torno al uso de las TIC que los organismos internacionales emprendieron a mediados de la década de los noventa, se encaminaron a ampliar la disponibilidad de la tecnología en los países menos desarrollados, con el fin de que un mayor número de individuos pudiera gozar de las facilidades que ofrecen en las actividades cotidianas. La importancia de las TIC se ha trabajado ampliamente en los capítulos anteriores, por lo que en éste apartado enfocaremos la atención en los datos concretos sobre habilitación tecnológica tanto desde las regiones como desde algunos países, con el fin de conocer el desarrollo que se ha producido en éste sentido. Según lo establece la CEPAL (2005, p.15),

Hay tres requisitos para un acceso pleno a las TIC. El primero es el **acceso físico**; dimensión en la que existe una clara diferencia entre los centros urbanos y las áreas rurales en la región. El segundo es el **acceso económico**, es decir, la disponibilidad de recursos financieros para que personas de distintos niveles de ingreso se conecten, cubriendo el precio de la conexión que incluye los costos de telecomunicaciones, de acceso a Internet y del equipo terminal TIC (PC, celular, etc.) Una tercera dimensión de la brecha digital...se relaciona con el **acceso socio-cultural**.

En el siguiente apartado, presentaremos algunos de los datos más recientes sobre la habilitación de diversas tecnologías de la información, tanto en las regiones como en

algunos países específicos con la intención de dar una visión general del grado de penetración de éstas tecnologías para poder hacer el comparativo con los datos de México. Algunos de ellos se presentarán en ésta sección y otros se desarrollarán en el siguiente capítulo.

### **3.2.1 Acceso a Internet**

Internet ha sido el desarrollo tecnológico de mayor alcance e importancia en las últimas décadas, constituyéndose en el tejido que soporta la comunicación en el mundo. Como mencionaron Corrado y Firestone, 1996; y Pavlick, 1996 (citados por Davis, 1999),

A Internet se le ve como un vehículo de formación individual, estímulo de la participación cívica, instrumento de medición de la opinión pública, canal de facilitación del acceso de los ciudadanos a los funcionarios de la Administración, plataforma de foros públicos, mecanismo de simplificación del procedimiento de inscripción de los votantes, e incluso factor de estímulo del propio voto (traducción libre de la autora).

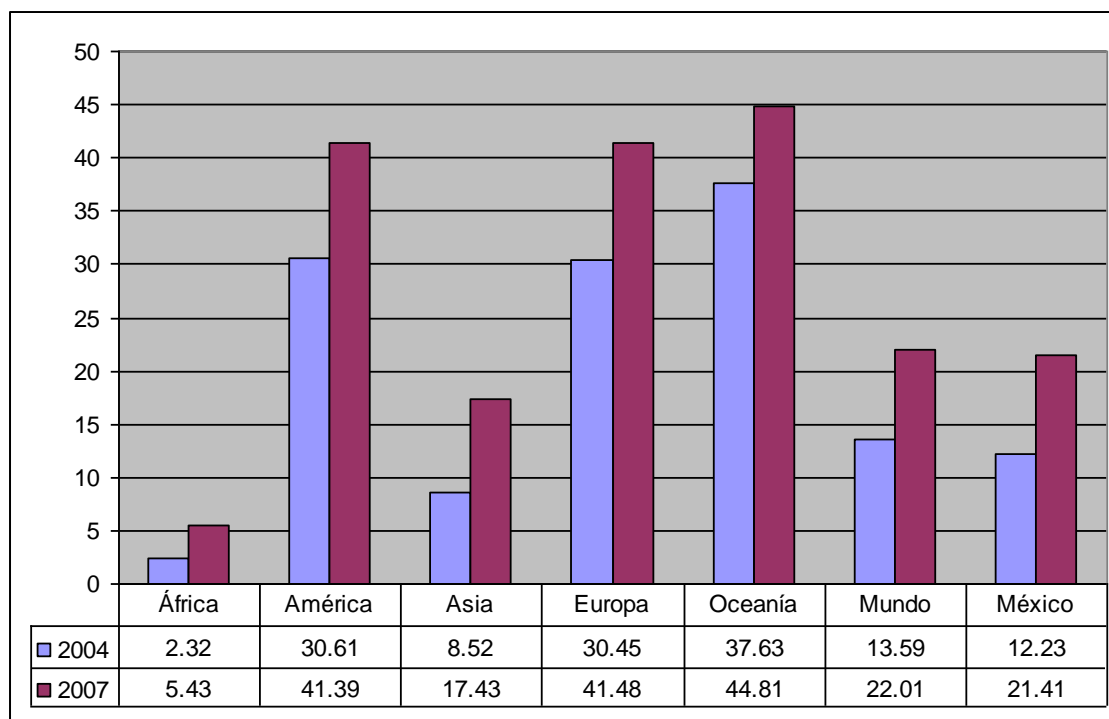
Estos aspectos del ámbito de la gobernabilidad, se conjugan con muchos otros, desde lo económico, lo cultural, lo social y lo educativo, por lo que ésta herramienta ha tenido el índice de penetración más importante, conjugado con el corto período de tiempo en que se ha expandido, aún en las regiones más pobres del planeta.

Según datos de la UIT (2008), el acceso a internet se sigue ampliando sobre la base de diversas plataformas, desde la telefonía de línea fija hasta los satélites. Según estimaciones, a fines de 2004 había 840 millones de usuarios de internet en todo el mundo, lo que representaba el 13,2% del total de la población mundial. Las tasas de penetración más elevadas se registraron en Europa y América, regiones en las cuales casi una tercera parte de la población estaba abonada a internet. Las tasas de penetración en la Región Asia-Pacífico variaban ampliamente, pues iban desde más del 60% en países tales como la República de Corea, Australia y Nueva Zelanda hasta menos del

5% en otros, incluidos Bangladesh y Camboya. Y aunque en varios países más del 50% de la población utilizaba internet, el promedio en África sólo era del 2,6%.

El aumento para el 2008 fue significativo, sobre todo en África y Asia, con un aumento de casi el 100% para el primero y poco más del 100% para el segundo. México tuvo un aumento del 75% en esos 4 años (ver gráfico 3.1)

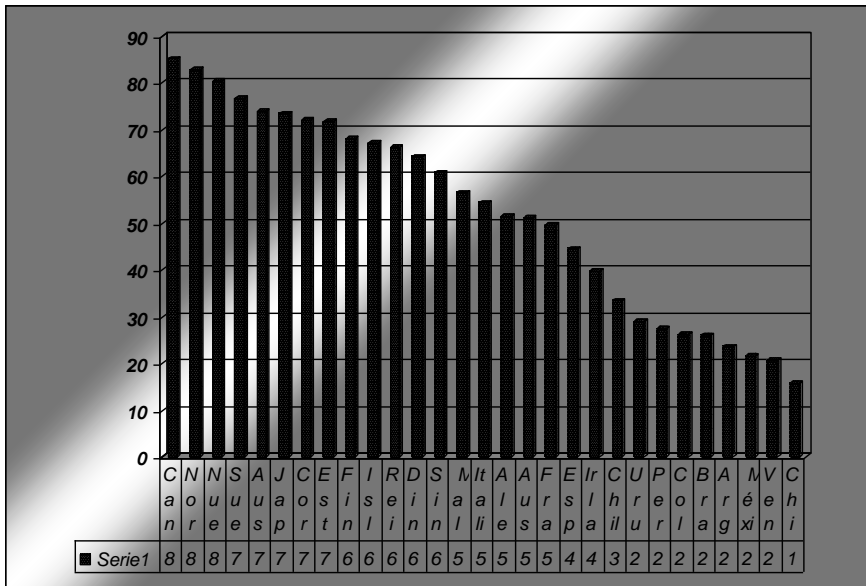
**Gráfico 3.1 Porcentaje de penetración de Internet por región, 2004 – 2007**



**Fuente:** Realización propia a partir de la base de datos de la UIT sobre indicadores mundiales de telecomunicaciones (2008).

En el gráfico 3.2 podemos observar los valores para 29 países, incluyendo México.

**Gráfico 3.2 Comparativo de penetración de Internet 2007**



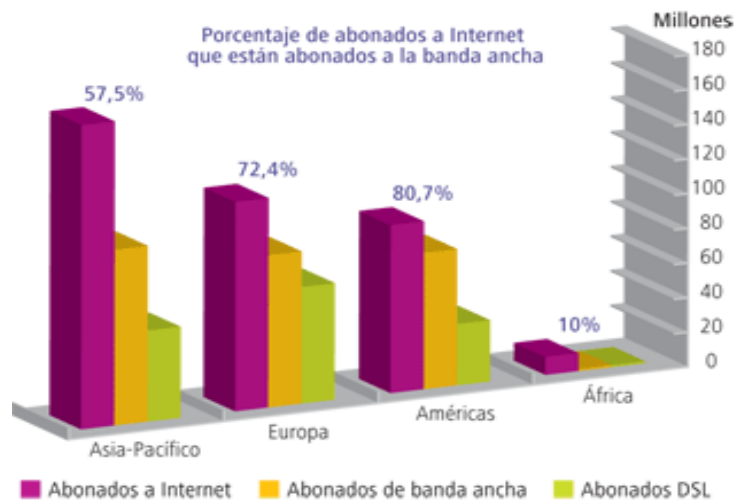
**Fuente:** Unión Internacional de Telecomunicaciones (2008) y para México, Dirección de Información Estadística de Mercados, COFETEL, con información del INEGI (2007).

Canadá, Noruega y Nueva Zelanda tienen los porcentajes de penetración más elevados en el mundo, ya que más del 80% de sus habitantes son usuarios de Internet. Como podemos observar, China ocupa el último lugar de éste grupo en cuanto a penetración, sin embargo, ocupa el primer lugar mundial en cuanto al número de usuarios de Internet, con más de 210 millones de personas.

Dentro de los indicadores del desarrollo de los Objetivos del Milenio<sup>9</sup> para medir el progreso en cada una de las áreas se encuentra el de número de computadoras en uso por cada 100 habitantes y usuarios de Internet por cada 100 habitantes.

**Gráfico 3.3 Abonados de Internet por región y tipo de acceso 2006.**

<sup>9</sup> Enunciados en la Declaración del Milenio, firmada en el 2000 por 148 Jefes de Estado. Para más información, consultar el sitio <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm>.



Fuente: UIT 2007

### 3.2.2 Banda Ancha

La Banda Ancha permite el acceso por parte de ciudadanos y empresas a una mayor gama de servicios y aplicaciones que demandan una mayor capacidad (datos/audio/video) y mejores prestaciones. El desarrollo de la Banda Ancha es un elemento clave para el desarrollo de la Sociedad de la Información, fomentando el crecimiento económico y potenciando la competitividad. La UIT señaló (2007b) que algunas de las aplicaciones que repercuten en mayor medida en las personas y empresas, están estrechamente vinculadas al despliegue de la banda ancha, permitiendo crear oportunidades económicas y de autonomía y mejorando la calidad de vida de las personas.

Según la UIT, el término banda ancha no se refiere a una velocidad determinada ni a un servicio específico. El concepto de banda ancha combina la capacidad de conexión (anchura de banda) y la velocidad, la cual será de entre 5 y 2 000 veces más rápida que las anteriores tecnologías de marcación por Internet. Algunos de los tipos más comunes de tecnologías de banda ancha son: líneas de abonados digitales (DSL); módems de cable; cable de fibra óptica y redes de área local inalámbrica (WLAN) y fidelidad inalámbrica (Wi-Fi). Para la UIT, la banda ancha tiene tres ventajas principales:



1. Las velocidades de la banda ancha son apreciablemente más rápidas que las de tecnologías anteriores, por lo cual resulta más rápido y cómodo acceder a la información o efectuar transacciones en línea utilizando Internet. La velocidad del servicio de banda ancha también ha permitido perfeccionar algunos servicios existentes tales como el de juegos en línea, y ha dado lugar a nuevas aplicaciones como la telecarga de música y vídeos.

2. En función del tipo de tecnología utilizada, la banda ancha puede aportar beneficios económicos. Por ejemplo, gracias a la tecnología DSL, los usuarios pueden utilizar una sola línea telefónica normalizada para servicios de voz y datos. Esto les permite navegar por Internet y efectuar una llamada simultáneamente utilizando la misma línea telefónica. Anteriormente los usuarios asiduos de Internet tenían que instalar una línea telefónica adicional en su vivienda para acceder a Internet; gracias a la banda ancha, ya no se necesitan dos líneas telefónicas.

3. La banda ancha permite perfeccionar las actuales aplicaciones de Internet, al tiempo que abona el terreno para nuevas soluciones que antes resultaban demasiado onerosas, ineficaces o lentas. Éstas varían desde los nuevos servicios de cibergobernanza, tales como rellenar electrónicamente los formularios de impuestos, hasta servicios de salud en línea o el ciberaprendizaje; cabe mencionar asimismo el aumento del nivel de comercio electrónico.

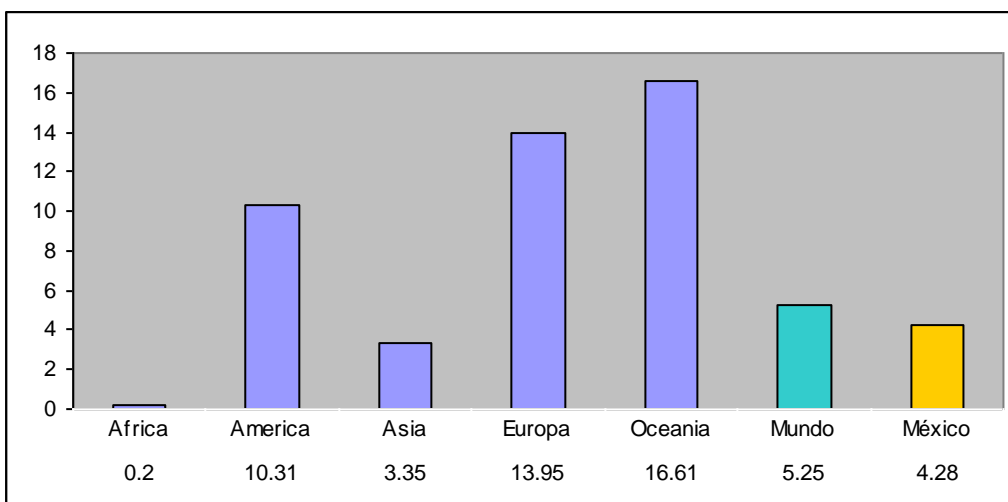
El estudio de la consultora eMarketer (<http://www.emarketer.com/analysis/broadband>) sobre el desarrollo de la banda ancha en los países latinoamericanos, indicó que en el 2004, cerca de dos millones de hogares brasileños estaban conectados a Internet por medio de banda ancha, lo que representaba al 4,4 % del total de hogares y para el año 2008, los expertos estimaron que casi seis millones de hogares tendrían ese tipo de acceso, representando al 12,6 % del total.

En México, que cuenta con una población de más de 100 millones de personas, en 2004 había 588.000 hogares con banda ancha, que representaba al 2,5 % de la población. Para 2008 esa cifra cambió a 1 millón, 758 mil hogares, correspondiente al 7 % de los hogares mexicanos. Argentina, por su parte, tiene una población de casi 40 millones de habitantes, y en 2004 poseía Internet de banda ancha 393.000 hogares, es

decir, casi el 4 % del total. Para 2008 esa cifra superó la cantidad de 1 millón, 339 mil casas de familia.

En Chile, con una población de más de diez millones de habitantes, la banda ancha tenía llegada a 450.000 hogares, es decir el 11 % del total de la población chilena sin embargo, según el informe de *eMarketer*, este porcentaje aumentaría a 20,3 puntos en los próximos tres años.

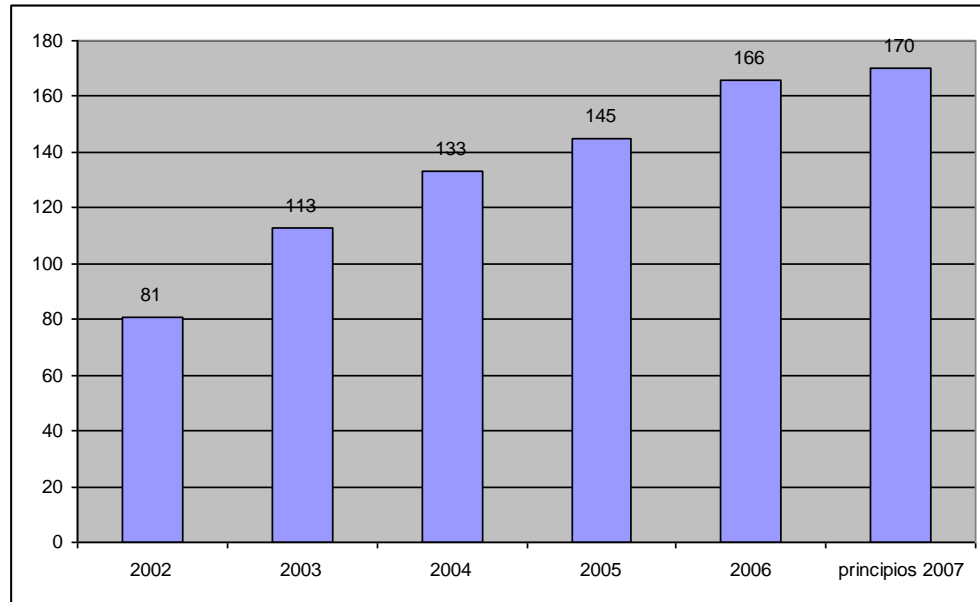
**Gráfico 3.4 Usuarios de Banda Ancha 2007 (Por 100 habitantes)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de UIT (2008)

La UIT (2007b) señaló que en 2006, casi el 70% de los abonados de banda ancha en todo el mundo vivía en países con ingresos altos, lo que representa sólo el 16% de la población mundial. Dos países – la India y Vietnam – registraban más del 95% de todos los abonados a la banda ancha que vivían en países con ingresos bajos, mientras que un solo país – China – registraba el 94% en el grupo de países con ingresos bajos-medios.

**Gráfico 3.5 Número de países que comercializan servicios de banda ancha**



**Fuente:** UIT (2007b).

A partir del desarrollo que ha tenido la tecnología de banda ancha en los últimos cinco años, la UIT prevé que los servicios de Internet se seguirán expandiendo en lo que respecta a la navegación por la Web, la mensajería instantánea, el intercambio de ficheros, el comercio y el correo electrónico.

### 3.2.3 Telefonía

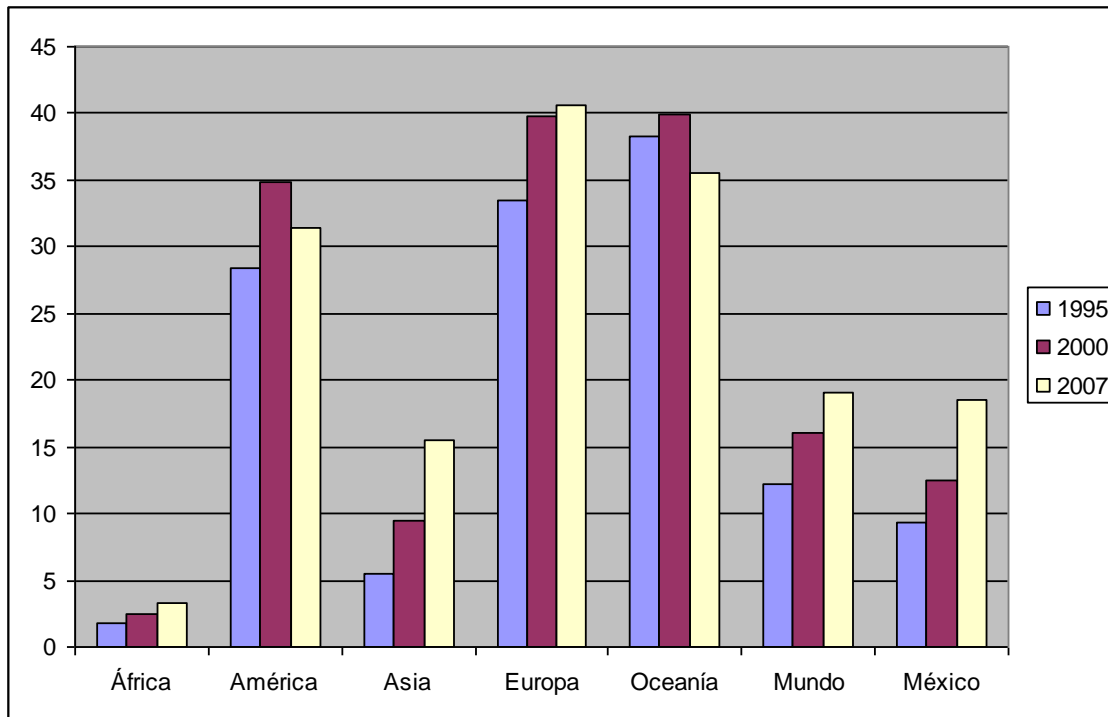
La telefonía ha sido una de las tecnologías de mayor auge en la historia de las telecomunicaciones, tanto por la amplitud de cobertura como por su costo, que ha venido disminuyendo con la proliferación de otras tecnologías. El indicador número 47 para medir el progreso de los objetivos de desarrollo del Milenio evalúa el número de líneas de teléfono y abonados a teléfonos celulares por cada 100 habitantes, dentro del objetivo *Fomentar una asociación mundial para el desarrollo*. Esto refleja la importancia que ésta tecnología tiene para disminuir el rezago en el uso de las TIC.

#### 3.2.3.1 Telefonía fija.

La telefonía fija ha sido una de las tecnologías de mayor importancia, y su desarrollo y crecimiento se agudizó a partir de la década de los 50's, con la expansión económica

posterior a la Segunda Guerra Mundial. Un ejemplo de su crecimiento es el sucedido en el continente Africano, ya que en el informe Maitland se reportó que había 7.1 millones de teléfonos en ese continente hacia 1983, pero en el 2006 la cifra se elevó a más de 28.5 millones de líneas fijas y más de 50 millones de teléfonos móviles. En el gráfico 3.5, podemos ver el aumento en el número de líneas fijas en un periodo de 12 años.

**Gráfico 3.6 Crecimiento de la teledensidad en 12 años**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de UIT (2008).

El crecimiento ha sido constante en los países en desarrollo; sin embargo, éste ha disminuido en algunos países desarrollados. En el gráfico 3.5 lo podemos observar para el caso de los Continentes de América y Oceanía y en la tabla 3.11 presentamos los datos para diez países incluyendo México.

**Tabla 3.11 Variación en la Teledensidad de 10 países**

País	1982	2001	2006	% de variación 1982-2006
Argentina	11.19	21.88	24.17	12.98
Brasil	7.17	21.22	20.54	13.37

Chile	5.18	22.58	20.20	15.02
<b>México</b>	<b>8.13</b>	<b>13.89</b>	<b>18.33</b>	<b>10.2</b>
Uruguay	10.06	29.61	28.31	18.25
		<i>Porcentaje promedio de variación</i>		<b>13.96</b>
Estados Unidos	78.74	67.20	57.15	-21.59
Japón	51.97	48.18	43.02	-8.95
Finlandia	54.62	54.02	36.30	-18.32
Suecia	85.64	63.60	59.52	-26.12
Suiza	76.95	74.20	66.89	-10.06
		<i>Porcentaje promedio de variación</i>		<b>-17.0</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de AT&T (1982); UIT (2007).

Este crecimiento negativo en el número de líneas telefónicas tiene su origen en el aumento de otras tecnologías como telefonía móvil e Internet de banda ancha, que han abaratado sus costos considerablemente y resultan más atractivas por la diversidad de funciones que realizan. Sobre éste aspecto, la UIT (2007b, p.8) indicó que

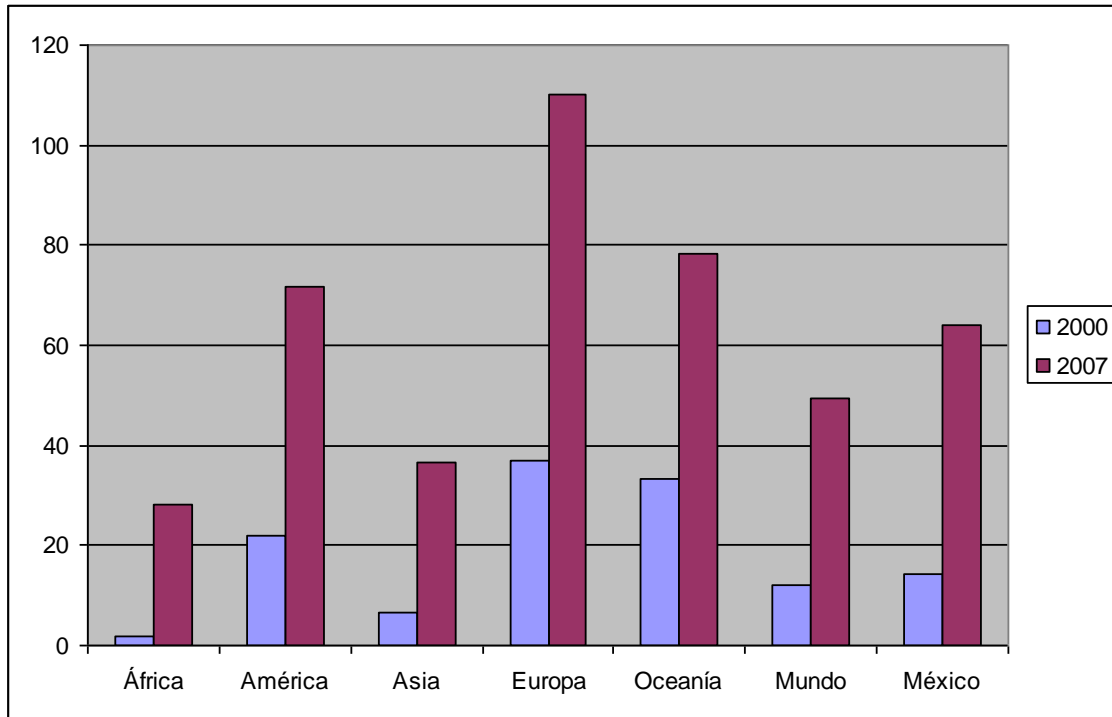
El acceso inalámbrico seguirá desempeñando una función clave en los países desarrollados, donde los usuarios prefieren tener una cobertura sin discontinuidad o ubicua y tienden a utilizar líneas fijas en lugares fijos (hogar o lugar de trabajo) y líneas móviles en los desplazamientos.

### 3.2.3.2 Telefonía móvil.

La UNCTAD (2007a) señaló que la telefonía móvil actúa como un "puente digital" que ayudará a muchos países en desarrollo a reducir la brecha de conectividad. Si bien en el informe Maitland (UIT, 1984) no se contemplo la influencia que la telefonía móvil tendría en el desarrollo de la sociedad de la información, en muchos países, sobre todo aquellos en desarrollo, ésta tecnología se ha constituido en el principal medio de comunicación, por su facilidad de acceso y bajo costo.

Por ejemplo, en China, país en el cual la teledensidad (líneas telefónicas por cada 100 habitantes) de línea fija era del 0.3% en 1985, ascendió al 20.9% en 2003 y al 27.79% en 2006, mientras que la densidad de teléfonos móviles llegó al 34.83% en 2007. En el gráfico 3.6 y en la tabla 3.12, podemos ver el aumento de suscriptores a telefonía celular en un período de siete años.

**Gráfico 3.7 Crecimiento de la Teledensidad de telefonía móvil en 7 años**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de UIT (2008)

Para una mayor claridad sobre ésta variación que ha tenido el desarrollo de la telefonía celular en el mundo, presentamos algunos datos concretos por Continente, y en específico el caso de México.

**Tabla 3.12 Porcentaje de variación de suscriptores a telefonía celular por continente**

Continente	2001	2007	% de variación
África	25'288.0	230'595.7	811.8
América	223'417.3	653'135.6	192.33
Asia	341'208.2	1'458'856.5	327.55
Europa	357'146.6	888'117.8	148.67
Oceanía	13'701.2	26'408.8	92.74
Mundo (WTI)	960'761.4	3'297'114.4	243.17
<b>México</b>	<b>21'757.6</b>	<b>68'253.6<sup>10</sup></b>	<b>213.70</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de UIT (2008)

<sup>10</sup> Este dato ha superado los 80 millones de usuarios de telefonía móvil a finales de 2009.

Este significativo incremento en el número de suscriptores de telefonía celular en el mundo, ha aminorado el crecimiento de la telefonía fija, como lo pudimos observar en el apartado anterior.

Como menciona la UIT (2003), la reducción de los costos de instalación de las redes móviles y la liberalización del mercado de telecomunicaciones han permitido una considerable mejora en el acceso a las telecomunicaciones, incluidas las comunidades rurales y distantes. Así, mientras que en 1999 sólo una docena de países sobrepasaban el número de usuarios de telefonía celular por sobre aquellos que dependían de una conexión de línea fija, y cuyo porcentaje del número total de abonados telefónicos era del 38%, éste dato se modificó de manera importante para el 2007, en donde según datos de la UIT (2008), el 71.8% del total de abonados a telefonía en el mundo, corresponde a los suscriptores de teléfonos celulares y el 31.9% a telefonía fija, lo que implica un aumento del 80% en siete años.

En la tabla 3.13 podemos ver en detalle la distribución de éste porcentaje por continente para el 2007 y su comparativo entre México y el Mundo.

**Tabla 3.13 Teledensidad (telefonía móvil)**

<b>Continente</b>	<b>Teledensidad</b>	<b>% del total de abonados de teléfono</b>
África	28.11	89.3
América	71.80	69.4
Asia	36.72	70.1
Europa	110.19	72.6
Oceanía	78.37	68.9
Mundo (WTI)	49.32	71.8
<b>México</b>	<b>64.07</b>	<b>77.6</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de UIT (2008)

Las estadísticas de la UIT demuestran que gracias a unas tasas de crecimiento espectacularmente elevadas en la esfera de la telefonía móvil, se ha logrado reducir las disparidades entre los países industrializados y en desarrollo en ese ámbito. Sin embargo, en un mismo continente aún se observan grandes contrastes, como es el caso de Asia, en donde Macao, China tiene una teledensidad de telefonía móvil de 165,

mientras que ese indicador en países como Armenia, Tajikistan y Myanmar es menor de 10.

Así, podemos intuir que a medida que avanzan las tecnologías, sigue habiendo una brecha en cuanto al acceso a las aplicaciones más modernas de las TIC, tanto entre los países y las regiones, como entre los grupos sociales dentro de los mismos. Incluso ahora que las naciones en desarrollo se están poniendo al día en lo que refiere a la telefonía móvil, otros países van a la vanguardia en otras esferas tecnológicas, como la banda ancha.

### **3.2.4 Centros de Acceso Público a las TIC (Programas de Acceso Universal)**

En los últimos cinco años, se han realizado acciones para ofrecer servicios relacionados con las TIC a la población en general mediante políticas como la de *Programas de Acceso Universal*.

La UIT (2003) señaló que la mayoría de los hogares en los países en desarrollo no disponen de TIC nuevas como computadoras e Internet. En el documento se intuye que los lugares públicos de acceso como los cibercafés y los centros de acceso público financiados por instancias gubernamentales, serán los espacios más comunes de conexión para los ciudadanos de éstos países; “esta observación se basa en las encuestas realizadas en los países en desarrollo, las cuales muestran que, en el caso de un gran porcentaje de la población, los cibercafés son el principal lugar de acceso a Internet”.

Como lo mencionan Stern y cols. (2007, p.1), varios países de América Latina han sido líderes mundiales en la implementación del acceso universal y programas de servicio para incrementar el acceso a la telefonía e Internet en áreas rurales y sin éstos servicios. Esto ha sido posible, principalmente, a través de la implementación de fondos para el funcionamiento del acceso universal conjuntamente con un sistema de subsidio mínimo.

Los autores señalan que países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Paraguay, Perú, República Dominicana, y Venezuela, han llevado a cabo sus propios programas en legislación. En México, aunque los fondos para el acceso universal no han sido contemplados en la legislación, unos



fondos temporales han sido establecidos por los programas de cobertura social y rural mencionados en la ley de telecomunicaciones de 1995<sup>11</sup>.

En el estudio realizado por éstos autores, se presenta una breve descripción de los Programas de Acceso Universal a partir de algunos logros notables (Ver tabla 3.14).

**Tabla 3.14 Programas de Acceso Universal en América Latina**

País	Logros destacados
Argentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,031 Puntos de acceso a Internet establecidos en centros comunitarios y bibliotecas</li> </ul>
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4,400 telecentros que atienden a más de 4 millones de personas</li> <li>• En enero de 2006, el gobierno impuso inversiones obligatorias para todos sus congresistas, para la instalación de teléfonos en todas las poblaciones de 400 habitantes y más. Las obligaciones impuestas a los congresistas fueron importantes y contribuyeron dramáticamente a mejorar el acceso universal.</li> </ul>
Chile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los teléfonos públicos instalados en más de 6,059 comunidades beneficiaron a 2.2 millones de personas.</li> <li>• Los fondos son asignados desde el presupuesto gubernamental cuando los proyectos específicos son emprendedores.</li> <li>• Hay una influencia significativa en la inversión del sector privado y algunas obras no requieren del subsidio público.</li> </ul>
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El programa de teléfonos públicos (Compartel), se ha instalado en más de 9,745 comunidades beneficiando a más de 5 millones de personas.</li> </ul>
República Dominicana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,500 teléfonos públicos a través del país y 100 Centros de Entrenamiento ubicados en escuelas privadas en áreas rurales.</li> </ul>
Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 288 telecentros instalados en 266 localidades beneficiando a cerca de 100,000 personas</li> </ul>
El Salvador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los fondos para telecomunicaciones han sido usados para proyectos de electricidad.</li> <li>• Reportes recientes indican que algunos fondos FINET se usaron para financiar 41 telecentros.</li> </ul>
Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5,502 teléfonos públicos instalados en 1885 localidades, han beneficiado a 1.49 millones de personas.</li> <li>• Los fondos que fueron asignados por FONDETEL han sido usados en su totalidad, y se ha dado preferencia a proyectos sobre telefonía.</li> </ul>
México	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El establecimiento de 11,430 telecentros ha beneficiado aproximadamente a 9.35 millones de personas.</li> </ul>

<sup>11</sup> El Artículo 50 de dicha Ley establece que “La Secretaría procurará la adecuada provisión de servicios de telecomunicaciones en todo el territorio nacional, con el propósito de que exista acceso a las redes públicas de telecomunicaciones para la atención de servicios públicos y sociales, de las unidades de producción y de la población en general. Tomando en cuenta las propuestas de los gobiernos de las entidades federativas, de los concesionarios de redes públicas de telecomunicación y otras partes interesadas, la Secretaría elaborará los programas de cobertura social y rural correspondientes, los cuales podrán ser ejecutados por cualquier concesionario”.

Nicaragua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más de 343 teléfonos públicos instalados beneficiaron a 500,000 personas.</li> </ul>
Panamá	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El programa de telecentros fue establecido con el financiamiento de agencias multilaterales y donadores.</li> </ul>
Paraguay	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 480 teléfonos públicos (con tarjetas de prepago) se instalaron en 240 localidades.</li> </ul>
Perú	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teléfonos públicos instalados en más de 4,400 localidades han beneficiado a 1.6 millones de personas. 80% de la población rural necesita viajar al menos 5.6 Km. para encontrar un teléfono público.</li> <li>• Hay una influencia significativa en las inversiones del sector privado.</li> </ul>
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 34 puntos de acceso instalados en 24 localidades sirven a más de 327,000 personas.</li> </ul>

**Fuente:** Stern y cols. (2007, p. xvii). Traducción libre de la autora.

Los datos presentados en la tabla anterior son sólo un reflejo de lo mucho que se ha estado trabajando en los países en desarrollo para proporcionar a un número creciente de habitantes un acceso más fácil a las TIC, las cuales pueden ser de gran ayuda para las labores de su vida cotidiana.

#### *3.2.4.1 El caso de México.*

En México, existen 7,200 Centros Comunitarios Digitales (CCD) que buscan dar apoyo a la población marginada del país, de bajos recursos y en zonas geográficas poco accesibles. Son sitios de acceso público a Internet, localizados en todo el país, principalmente en escuelas, bibliotecas, centros de salud, oficinas de correos y edificios del gobierno. Están equipados con computadoras conectadas a Internet, televisión y video casetera, entre otras herramientas tecnológicas. Estos centros tuvieron su inicio en el 2001, y se ha procurado mantener el servicio para el cual fueron creados.

Algunos de los servicios básicos que ofrecen son acceso a Internet, usos de equipos de cómputo con paquetería diversa, impresión de archivos y documentos, así como las asesorías y capacitación al público en general en el manejo de herramientas tecnológicas. Así, el Centro Comunitario Digital (CCD) es un espacio abierto a todo público:

- Para que los estudiantes apoyen sus trabajos.
- Para que los maestros complementen su práctica.
- Para que los comerciantes incrementen su productividad.
- Para que cualquiera pueda promover sus servicios.

- Para buscar datos e información.
- Para hacer trámites.

Entre los efectos que los CCD buscan tener en la población están los siguientes:

- Económico: Abatir el costo de las transacciones
- Cultural: Preservar y difundir la cultura
- Social: Mantener la cohesión social de las comunidades
- Político: Implementar nuevas formas de participación ciudadana

En México, un porcentaje importante de la población de zonas rurales se ha visto beneficiado con los CCD. Si bien falta mucho por hacer al respecto, ésta iniciativa permite un acercamiento con las TIC que facilita las actividades cotidianas de muchas personas con escasos recursos económicos y educativos.

### **3.3 Inversiones en el sector de las TIC**

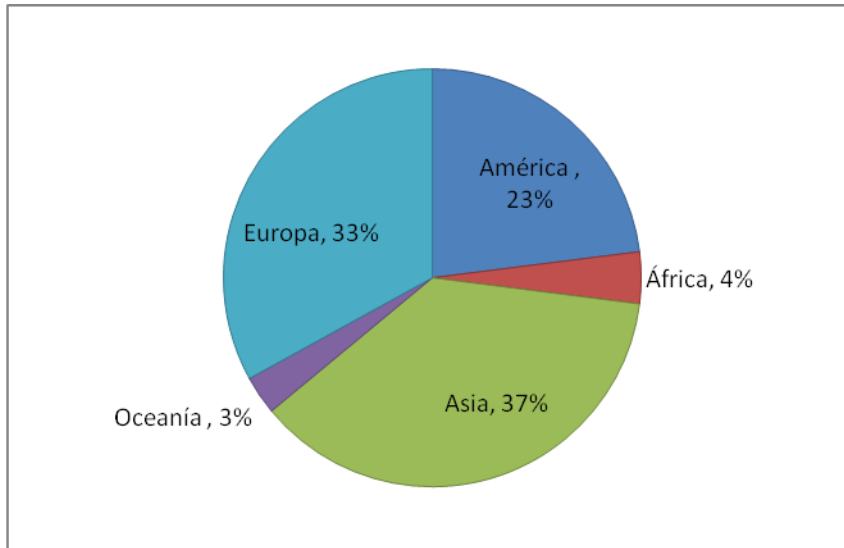
La importancia en la adecuada inversión en TIC es un tema que se agenda en las políticas públicas de todos los países. Ya desde el informe Maitland (UIT, 1984, p.40) se señalaba que

Si las telecomunicaciones se tratan como una empresa explotada comercialmente, es necesario considerar su estructura y organización...en las actividades con inversión intensa de capital, especialmente cuando el capital y las divisas extranjeras son escasos, la inversión tiene que utilizarse al máximo.

Los datos de la UIT (2006), señalaron que en 2004 correspondió a Asia la mayor proporción de inversiones en TIC. Ello es un reflejo de la posición directriz de varias economías asiáticas en los sectores más nuevos de las TIC, con inclusión de los servicios 3G y de banda ancha, así como de los importantes cambios que tienen lugar en el sector de telecomunicaciones de China. Las inversiones en telecomunicaciones sólo en China ascendían a 27 mil millones USD en 2004, es decir, casi el 15% del total mundial. A las

regiones de Europa y Américas, les correspondía el 33 y el 23%, respectivamente, mientras que el porcentaje correspondiente a África sólo era del 4%. Esta cifra es baja en comparación con la población de África, pero se trata de un nivel alentador a la luz de la situación general del continente en materia de telecomunicaciones y de TIC.

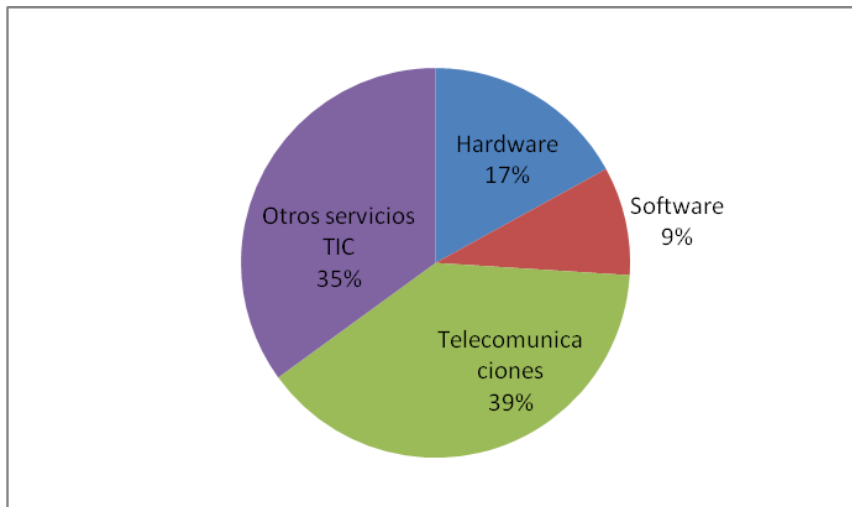
**Gráfico 3.8 Proporción de las inversiones en el sector TIC por región, 2004**



**Fuente:** UIT, 2006.

Según datos de la OCDE, la distribución del gasto en TIC durante el 2001 -que sumó 2.1 trillones de dólares- de sus países miembro, se dio de la siguiente manera:

**Gráfico 3.9 Gasto de los países de la OCDE en las TIC por ramo, 2001**



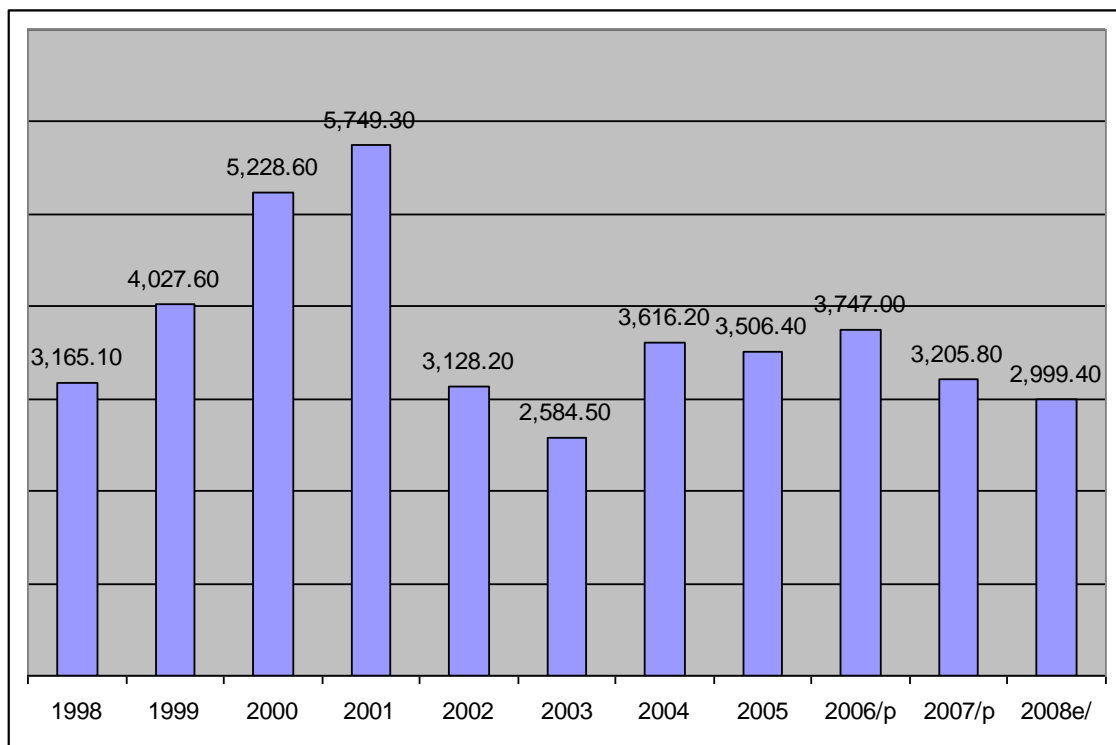
**Fuente:** OCDE, 2002.

La OCDE (2002) expresó que la inversión internacional actual en las TIC es fuerte y se está desplazando de la producción a las actividades de servicios. Sin embargo, para los países en desarrollo resulta aún difícil poder derivar un porcentaje importante de sus ingresos a la adquisición y desarrollo de tecnologías, debido principalmente a que aún tienen que cubrir las necesidades más básicas de sus habitantes. Una alternativa que está propiciando un incremento tanto en la adquisición de equipo como en el desarrollo de nuevos conocimientos, es la Inversión Extranjera Directa que los países desarrollados están dirigiendo hacia los menos desarrollados.

### 3.3.1 Datos para México

En México la inversión en el área de telecomunicaciones no ha sido constante. Como se observa en el gráfico 3.9, en el año 2001 se invirtió casi lo doble que lo estimado para este 2008, lo que es preocupante dada la importancia en el desarrollo de éste sector.

**Gráfico 3.10 Inversión en la Industria de Telecomunicaciones (millones de dólares)**



p/: Cifras preliminares a partir de la fecha que se indica.

e/: Cifras estimadas con información de las empresas.

**Fuente:** Dirección de Información Estadística de Mercados, COFETEL (2008)

### 3.3.2 Inversión Extranjera Directa

La Inversión Extranjera Directa (IED) es la colocación de capitales en algún país extranjero con el propósito de crear empresas en las diversas áreas económicas. Según Lozano y Cabrera (2008), hay estudios que demuestran que la inversión extranjera lleva consigo ideas a los países donde invierte, además de inversión en equipo, lo que permite que los trabajadores aprendan otras habilidades además de control de calidad.

El ejemplo presentado por Lozano y Cabrera, es de la regresión realizada por Lipsey y Zejan en 1992, en la cual buscaban explicar el crecimiento per cápita a través de la participación de inversión bruta fija en el producto interno bruto y la participación de la inversión extranjera directa en el producto interno bruto, encontrando que la inversión extranjera directa tiene una fuerte asociación con la tasa de crecimiento (Lozano y Cabrera, 2008). Este dato es apoyado por el *Informe de las inversiones en el mundo 2007*, de la UNCTAD, en donde se menciona que “la influencia de la IED en el empleo de las economías receptoras varió según la región, pero para un monto dado de entradas de IED se crearon más puestos de trabajo en los países en desarrollo y las economías en transición que en los países desarrollados” (UNCTAD, 2007b, p.7).

La UNCTAD confirmó que las economías en vías desarrollo todavía «están muy rezagadas» con respecto a las industrializadas en la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y uno de los problemas más importantes que se plantean desde éste organismo, es que las empresas y las economías emergentes no tienen acceso a la banda ancha digital, lo que les permitiría agilizar «las transacciones económicas» y «mejorar la productividad» del empleo en sus empresas.

Sin embargo, para Romer (1993, citado por Lozano y Cabrera, 2008) el problema de los países pobres reside en que los gobiernos no crean la suficiente infraestructura que permita aprovechar las ideas y conocimientos que vienen incorporados en los bienes que fluyen a través de la interacción con otros países. A éste respecto, la UNCTAD (2007a, p.14) hace énfasis en que

La intervención de los gobiernos puede jugar un papel decisivo en el desarrollo del sector de las TIC. En particular, en la esfera de la infraestructura y los

servicios de telecomunicaciones, dicha intervención puede contribuir a crear un mercado más competitivo para reducir los precios y aumentar la calidad de los servicios. Los gobiernos también pueden fortalecer la educación y formación técnicas para crear una mano de obra muy calificada para el sector de la tecnología de la información (TI), y proporcionar un marco normativo estable y propicio para atraer contratación externa de procesos y promover los centros de llamadas.

Lo anterior enfatiza la importancia que la inversión extranjera directa puede tener en los países en desarrollo, al brindarles una alternativa de apropiación de los conocimientos e ideas generados por los países más desarrollados. Esto no es la excepción para las TIC, las cuales pueden ser vistas desde un concepto más amplio, es decir, incluyendo las ideas y conocimientos relacionados con el desarrollo y adaptación de las tecnologías, y no sólo a la referencia de los objetos tangibles. Así, Lozano y Cabrera (2008, p.4) refieren que

El conocimiento básico se encuentra libremente disponible para todos y aumenta la productividad de la investigación, facilitando las innovaciones futuras, por lo que es la fuente de efectos de escala y por tanto los países pobres podrían crecer más rápido si tuvieran acceso al conocimiento básico, pero además si tienen la capacidad de aprovecharlo para generar nuevo valor.

En cuanto al crecimiento del sector TIC, la UNCTAD (2007a, p.13), hace referencia al aumento en la IED al señalar que

La inversión extranjera directa (IED) en el sector de las TIC está aumentando mucho, especialmente en la producción y los servicios de TIC, y los países en desarrollo se están convirtiendo cada vez más en un destino de las corrientes de IED. Si bien la mayoría de esas corrientes se dirigen a las economías asiáticas emergentes, representan mayores partes del PIB en las economías en desarrollo más pequeñas.

### 3.3.3 Capacidades tecnológicas en los países en desarrollo

La capacidad tecnológica de un país no sólo refleja el nivel de producción y desarrollo en innovación, sino también el volumen de trabajadores técnicamente cualificados, la inversión en I + D, las políticas que afectan o influyen en las actividades relacionadas con ésta innovación, así como el respaldo del sector privado y su contribución económica en las inversiones de investigación básica y aplicada. Archibugui y Coco (citados por Lugones y cols., 2007, p.10), mencionaron en el 2004 que

Una de las características clave de las capacidades tecnológicas es que no se distribuyen de manera uniforme entre los países, las regiones y las firmas. Son pocas las naciones que mejoran constantemente su base de conocimientos; una mayoría permanece rezagada e incluso tiene muchas dificultades para absorber capacidades consideradas obsoletas en otras partes del mundo.

Con lo anterior, se deduce que el desarrollo de las capacidades tecnológicas no es lineal, pues en él intervienen diversos factores que se deben de conjugar adecuadamente para producir resultados visibles y constantes.

Como discutimos en el apartado anterior, la IED es otro de los factores decisivos para acelerar el avance de los países en desarrollo, tanto para el crecimiento económico del país receptor, como para la capacitación de personal, ampliando así el capital cultural. De ahí que investigadores como Porter y cols. (s.f.), Lozano y Cabrera (2008), y Lugones y cols. (2007), hagan una relación directamente proporcional entre el aumento de la IED y el aumento de la capacidad tecnológica de un país.

Porter y cols. (s.f.) señalan tres factores específicos relacionados con la infraestructura tecnológica de una nación:

1. A medida que un país se hace más sofisticado tecnológicamente, el costo medio de generación de una cantidad específica de innovación puede disminuir, ya que los innovadores pueden recurrir a un conjunto más variado de enfoques y soluciones posibles al emprender actividades de I + D.



2. El nivel de actividad innovadora obtenida por una economía dependerá en última instancia del número de las personas calificadas en los ámbitos científico y técnico disponibles que se puedan dedicar a la producción de nuevas tecnologías.
3. Además del tamaño del conjunto de conocimientos de un país y de la reserva de personas con talento, la productividad de I + D también dependerá de las inversiones nacionales y las decisiones políticas, tales como el gasto en enseñanza superior, la protección de la propiedad intelectual y la apertura a la competencia internacional, lo que repercutirá transversalmente en la capacidad de innovación de todos los sectores económicos (p. 5).

Uno de los indicadores seleccionados por éste grupo de investigadores, es el del número de patentes registradas por país. En la tabla 3.15 se presentan datos para algunos países de América Latina en dos periodos, y su comparativo.

**Tabla 3.15 Patentes por países Latinoamericanos 1994 - 2007**

Países	Total de patentes concedidas entre 1988 - 1997	Total de patentes concedidas entre 1998 - 2007	Diferencia del número de patentes entre ambas décadas
Argentina	266	520	254
Brasil	556	1241	685
Chile	60	160	100
Colombia	58	87	29
Costa Rica	46	120	71
Cuba	11	41	30
República Dominicana	7	15	8
Ecuador	11	32	21
Guatemala	14	15	1
<b>México</b>	<b>457</b>	<b>929</b>	<b>472</b>
Nicaragua	1	2	1
Panamá	7	10	3
Perú	31	36	5
Uruguay	16	20	4
Venezuela	261	245	-16

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de EE.UU. (UPSTO, 2008).

En los datos presentados, podemos identificar la diferencia en el número de patentes registradas entre ambas décadas<sup>12</sup>. En la mayoría de los casos, se refleja un avance importante en el registro de patentes, lo que se traduce en un aumento del capital cultural del país en cuestión y, por lo tanto, un aumento en la capacidad tecnológica del mismo. Sin embargo, la situación de los países presentados, respecto a otros países desarrollados, deja mucho que desear, sobre todo al hacer la relación del número de patentes registradas por cada millón de habitantes (ver tabla 3.16).

**Tabla 3.16 Total de patentes por millón de habitantes en países desarrollados y en desarrollo**

Países desarrollados <sup>13</sup>		Países en desarrollo	
<i>País</i>	<i>Total de patentes por millón de habitantes</i>	<i>País</i>	<i>Total de patentes (1977-2007) por millón de habitantes</i>
Estados Unidos	6,655	Argentina	25.0
Japón	5,352	Brasil	10.9
Alemania	3,053	Chile	15.5
Reino Unido	1,353	Colombia	4.4
Francia	1,348	Costa Rica	52.6
Taiwán	3,465	Cuba	5.5
Canadá	2,251	<b>México</b>	<b>16.8</b>
Corea del Sur	1,109	Perú	2.8
Italia	727.7	Uruguay	32.6
Suiza	5,374	Venezuela	24.4

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la UPSTO, 2008 y de la CIA (<https://www.cia.gov/redirects/factbookredirect.html>), 2008.

Por su parte, Lugones y cols. (2007, p.20), seleccionaron una serie de indicadores que dan cuenta de la disponibilidad de algunos activos básicos para encarar procesos de cambio tecnológico, desde el punto de vista de los recursos humanos, la infraestructura

<sup>12</sup> Brasil y México duplicaron su desarrollo, mientras que Chile, Costa Rica, Cuba y Ecuador tuvieron un aumento de más del 150% respecto a la primera década. Sin embargo, el aumento de porcentajes no es significativo cuando el número de patentes es mínimo, como en el caso de Cuba, por lo que se optó por presentar la diferencia en números y no en porcentajes. Algunos países como Guatemala y Nicaragua reportan el aumento de una sola patente, y sólo Venezuela tuvo un retroceso con una diferencia negativa de 16 patentes de una década con respecto a la otra.

<sup>13</sup> Se tomaron los 10 países con mayor número de patentes registradas a nivel mundial, por lo que se incluyen Taiwán y Corea del Sur aunque son consideradas economías en transición y no países desarrollados.

básica y el entorno en el que se desarrollan las actividades económicas. Estos indicadores son:

*Capacidades de absorción*

- Acervo de recursos humanos
  - Tasa de alfabetización
  - Enrolamiento
  - Titulados en ciencia e ingeniería
  - Personas dedicadas a la CyT

*Capacidades tecnológicas*

- Infraestructura
  - Consumo de energía eléctrica
  - Líneas de teléfono
  - Usuarios de Internet
- Complejidad de la demanda tecnológica
  - PIB
  - PIB per cápita
- Inserción comercial internacional
  - Grado de apertura de la economía

Los autores precitados ponen énfasis en la importancia de tomar en cuenta a todos los factores que tienen algo que ver en el cambio tecnológico para lograr un cambio en la forma de hacer las cosas, al mencionar que

La acumulación de capacidades tecnológicas es condición necesaria pero no suficiente para generar un círculo virtuoso de crecimiento y desarrollo sostenidos. Estas capacidades deben complementarse de manera tal que se produzca una nueva combinación de ideas existentes, capacidades, habilidades, recursos, entre otros factores (p.11).

El desarrollo de los elementos arriba mencionados ha sido un indicador internacional para medir el avance tecnológico de un país. Como hemos analizado a lo largo de éste capítulo, la preocupación por conocer el grado de avance de las naciones y

las regiones del mundo ha sido una constante, llevando a los investigadores a estudiar a fondo el mayor número de aspectos alrededor de las TIC, desde lo económico, social, político y cultural.

### **3.3.4 Gasto en TIC (% del PIB)**

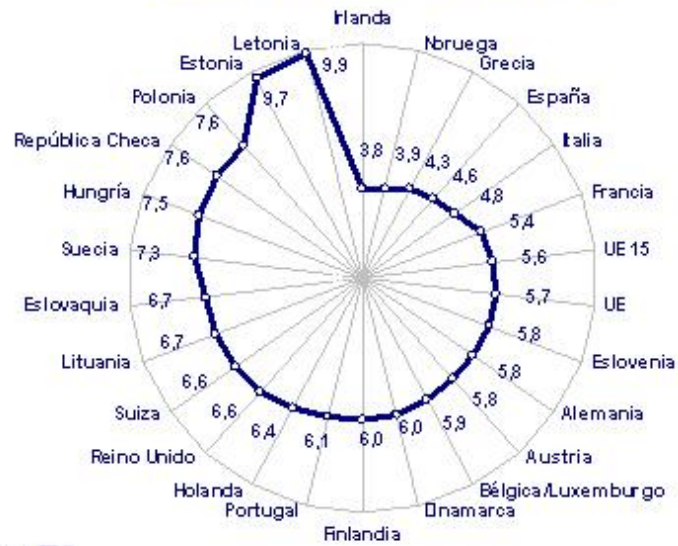
El gasto en TIC fue uno de los ejes de discusión del Informe Maitland, en donde se señaló lo siguiente:

Recomendamos que los países en desarrollo consideren la posibilidad de cooperar a nivel regional o subregional para agrupar sus compras de equipos adecuados, incluyendo terminales y componentes. Esto involucraría procedimientos adecuados de licitación y la adopción de prácticas comunes sobre los equipos (UIT, 1984, p. 42).

El Observatorio Europeo de las Tecnologías de la Información (EITO), publicó en el 2006 la situación de los países en referencia al porcentaje del PIB otorgado a las TIC, en donde Letonia tiene el valor más elevado (9.9) e Irlanda el más bajo (3.8). En el gráfico 3.10 se presenta el dato para 26 países europeos.

#### **Gráfico 3.11 Porcentaje de gasto TIC sobre el PIB**

### Porcentaje de gasto TIC sobre el PIB



Fuente EFO

Como se ha mencionado a lo largo de éste capítulo, la inversión en TIC realizada por cada país, es uno de los factores más importantes para lograr un desarrollo continuo y sostenido. La diferencia entre gasto TIC sobre el PIB, contribuye al incremento de las brechas digitales de manera muy importante, y es una recomendación de los Organismos Internacionales hacia los países con menos inversión. Si bien es cierto que los países menos desarrollados padecen de muchas carencias básicas como vivienda, alimentación y salud, hacia las cuales deben brindar mayor atención y, por lo tanto, mayor presupuesto, el rezago en cuanto al desarrollo y habilitación en TIC los margina poco a poco, entrando en un círculo vicioso difícil de romper.

#### 3.3.4.1 Datos para México.

En México, el gasto en TIC se ha incrementado en los últimos años. La participación de las Telecomunicaciones en el producto interno bruto global pasó del 1.95% en 1995, a 4.22% en 2004, lo que representa un incremento del 116%.

### **3.4 Marco Jurídico para el uso y desarrollo de las TIC**

El rápido desarrollo tecnológico llevado a cabo principalmente por los países desarrollados, ha generado la necesidad de contar con un marco regulador desde el cual se observen las normas y las políticas necesarias para transitar de manera óptima hacia una sociedad de la información, incluyendo a los países en desarrollo y a los grupos menos favorecidos.

#### **3.4.1 Aspectos generales**

En el 2002, la OCDE presentó una serie de políticas que han sido implementadas en los países desarrollados, con el fin de lograr una coordinación más precisa entre las naciones en materia de infraestructura, investigación y desarrollo, habilidades y capacitación para la empresa y la industria:

#### **Principales políticas para las TIC en los países de la OCDE**

---

##### *Políticas generales*

- Entorno y visión general de las políticas en materia de TIC

##### *Desarrollo de la tecnología*

- Programas de I + D

##### *Difusión de la tecnología*

- Difusión a los particulares y los hogares
- Difusión a las empresas
- Servicios de la Administración en línea
- Programas para las PYME
- Programas de demostración de los beneficios de las TIC

##### *Entorno de las TI*

- Instalaciones electrónicas, autenticación y seguridad
- Derechos de propiedad intelectual

##### *Globalización*

- Cooperación internacional

---

Fuente: OCDE, 2002

La UIT (2007b, p.6) refiere que el avance tecnológico debe de llevar a una modificación en las normas de uso y desarrollo de TIC para encausar su desarrollo

Los poderes públicos reconocen que es preciso abandonar las prácticas normativas que se diseñaron para otra época y que en la actualidad obstaculizan la innovación y la inversión, y llevan a los interesados a recurrir a los tribunales. Los países que han sido testigos de un mayor crecimiento de las TIC y una importante inversión en ellas han diseñado marcos reguladores que permiten y promueven el desarrollo de dichas tecnologías.

Por su parte, la UNCTAD (2007a,) establece que

Para poder aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC, tal vez los países consideren necesario establecer un conjunto de políticas para estimular la creación, difusión y utilización de conocimientos, que deberían constituir la base de una estrategia de crecimiento sostenido (p.6).

Este desarrollo en cuanto a políticas económicas se ha venido trabajando desde hace varios años. Un ejemplo de ello lo encontramos en el Consenso de Washington, el cual se basa en el conjunto de una serie de recomendaciones de política económica para países emergentes. En el documento (Williamson, 2004) se presentan las siguientes recomendaciones:

- La liberación del comercio y su orientación hacia el exterior, eliminando cualquier tipo de barrera arancelaria y no arancelaria;
- La atracción de inversiones extranjeras, eliminando cualquier tipo de restricción;
- La privatización de las empresas públicas;
- La desregulación de las actividades económicas; y
- La firme garantía del derecho de propiedad

Estas propuestas han sido implementadas en algunos países de América Latina como Chile, México y Brasil, los cuales han tenido un desarrollo económico sostenido durante los últimos años tras una disminución del Estado y la desregulación de las empresas públicas, lo que ha repercutido de manera importante para la apertura comercial en el área de TIC, sobre todo a partir de la privatización creciente de los servicios de telecomunicaciones.

#### *3.4.1.1 Datos para México.*

Con la privatización de Teléfonos de México y la apertura a la competencia de otros servicios de telecomunicaciones, el país inició un proceso de liberalización en el que actualmente se encuentra inmerso. Sin embargo, el marco jurídico, que estaba basado en la Ley de Vías Generales de Comunicación, resultaba cada vez más distante de la realidad en la operación del sector y de las tendencias globales de las que México forma parte, por lo que el Congreso de la Unión aprobó una nueva Ley Federal de Telecomunicaciones el 18 de mayo de 1995. Esta Ley regula cuatro áreas principales:

- Comunicaciones Satelitales;
- Concesiones para el espectro radioeléctrico;
- Redes Públicas de Telecomunicaciones y
- Disposiciones para una competencia efectiva.

A partir de lo anterior, se identifican dos elementos a considerar en cuanto a las políticas de TIC, el referente a las leyes sobre competencia comercial, y el segundo, sobre la privatización de los servicios TIC, la cual ha estado evolucionando de manera importante en los últimos años.

### **3.4.2 Privatización de los servicios TIC**

La privatización de los servicios TIC ha tenido una gran influencia en el desarrollo, penetración y accesibilidad a estas tecnologías en muchos países del mundo, sobre todo los menos desarrollados, ya que el Estado carece de los recursos necesarios para



impulsar una adecuada habilitación y servicios óptimos. Para la UIT (2007b, p.13), “la privatización tiene por objeto mejorar la eficacia, la productividad y la calidad de servicio, así como recaudar capital, perfeccionar la competencia técnica en materia de gestión y seguir desarrollando las redes”. Según éste organismo internacional (UIT, 2005a),

Históricamente, el servicio y el acceso universales eran suministrados por un operador público o con calidad de monopolio y su financiación estaba concebida de manera acorde. A medida que los procesos de liberalización de las economías ganan terreno, las entidades reguladoras afrontan el problema del suministro y la financiación del servicio/acceso universal en un entorno cada vez más regido por la competencia (p.5)

La UIT señaló en el año 2000 que “mientras que en América más de dos tercios de los países tienen sus compañías de telecomunicaciones parcialmente o totalmente privatizadas (70%), en otras regiones como África y los Estados Árabes este porcentaje desciende al 28 y 33 por ciento respectivamente”, así, los países latinoamericanos han aceptado la privatización de los servicios con más entusiasmo que en otras regiones del mundo.

En el estudio realizado por Stern y cols. (2007, p.6), se identificaron algunos factores que llevaron a la privatización de los servicios de telecomunicaciones en América Latina durante las décadas de los 80’s y 90’s, a partir de las difíciles situaciones económicas y la monopolización estatal de los servicios:

- Alto grado de insatisfacción evidenciada en largas listas de espera.
- Congestión de tráfico en las “horas pico”
- Baja calidad en el servicio – informalidad; frecuentes periodos sin servicio eléctrico, especialmente durante la temporada de lluvias; y retrasos en la reparación de fallas.
- Demanda de muchos usuarios para permitir construir su propia infraestructura y redes en donde los monopolios no pueden satisfacer la demanda.

- Cobertura territorial limitada. Sólo pocas ciudades tenían cobertura – algunos grupos de personas carecían inclusive de teléfono público. Había una ausencia de cualquier infraestructura de telecomunicaciones en la mayoría de las regiones.

Estos factores han sido recurrentes en otros países en desarrollo, por lo que poco a poco se ha extendido la privatización de los servicios TIC, buscando con ello una mejora continua, a la par, y debido a la competencia creciente, los costos se han abaratado de manera importante logrando con ello aumentar la expansión de la adquisición de tecnología, aún en los países más pobres del planeta.

#### *3.4.2.1 Datos para México.*

La privatización de los servicios de telecomunicaciones en México, se contempla en la Ley Federal de Telecomunicaciones citada anteriormente. En ella se establecen los elementos relacionados con las concesiones al sector privado. A continuación, se presentan algunos de los artículos que contemplan ésta área (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1995).

- **Artículo 9.** La prestación de los servicios públicos de radio y radiotelegrafía queda reservada exclusivamente al Estado.
- **Artículo 12.** La participación de la inversión extranjera, en ningún caso podrá exceder del 49 por ciento, excepto en tratándose del servicio de telefonía celular. En este caso, se requerirá resolución favorable de la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras, para que la inversión extranjera participe en un porcentaje mayor.
- **Artículo 14.** Las concesiones sobre bandas de frecuencias del espectro para usos determinados se otorgarán mediante licitación pública. El Gobierno Federal tendrá derecho a recibir una contraprestación económica por el otorgamiento de la concesión correspondiente.
- **Artículo 15.** La Secretaría establecerá, y publicará periódicamente, un programa sobre las bandas de frecuencias del espectro para usos determinados, con sus correspondientes modalidades de uso y coberturas geográficas, que serán materia de licitación pública.
- **Artículo 19.** Las concesiones sobre bandas de frecuencias se otorgarán por un plazo hasta de 20 años y podrán ser prorrogadas hasta por plazos iguales a los originalmente establecidos, a juicio de la Secretaría.

- **Artículo 28.** Las redes privadas de telecomunicaciones no requerirán de concesión, permiso o registro para operar, salvo que utilicen bandas de frecuencias del espectro, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el artículo 14.

La Ley incluye una serie de disposiciones que promueven una sana competencia para que ésta se traduzca en beneficios tangibles para el público usuario. Prevé en su artículo Décimo Primero Transitorio, la constitución de un órgano desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cual cuenta con las facultades necesarias para regular y promover el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones en el país.

### **3.5 Brechas digitales**

La brecha digital es una expresión que ha tomado mayor alcance a partir del desarrollo y la difusión de las TIC en el mundo. En los últimos 15 años, los estudios de las agencias de estadística de países y organizaciones han arrojado datos que sustentan las grandes diferencias de infraestructura entre países desarrollados, en vías de desarrollo y los menos desarrollados. Como se señala desde la OEA (2000),

En la medida que entramos en el siglo XXI, continúan existiendo focos extensos de población que no tienen acceso a los servicios básicos de telecomunicaciones. Al igual que el agua, la comida y la vivienda, el acceso a las comunicaciones también debe ser un derecho humano (p. V).

A medida que se multiplican los avances tecnológicos, las brechas digitales se ensanchan cada vez más, ya que mientras algunos países van adaptando las nuevas tecnologías a su entorno conforme éstas salen al mercado - como internet de alta velocidad o telefonía móvil con funciones de avanzada-, muchos otros continúan trabajando para ampliar la cobertura de las tecnologías más básicas, como la radio y el televisor, una vez que se han abastecido de corriente eléctrica.

En relación a la producción, adquisición e implementación de TIC, Bianco y cols. (2002, p.6) señalaron que “todo hace presumir que será un proceso sumamente heterogéneo, en buena medida determinado por las características de las distintas

regiones y poblaciones y por los esfuerzos deliberados que se realicen para aprovechar sus ventajas y reducir sus aspectos negativos”

Ya desde el informe Maitland se señalaba que “existen en el mundo unos 600 millones de teléfonos, y las tres cuartas partes de ellos están concentrados en nueve países”. En éste documento se hace mención de que

Hay inmensas disparidades en la amplitud del servicio de telecomunicaciones y en su calidad en los países industrializados y el mundo en desarrollo. Más de la mitad de la población mundial vive en países con menos de 10 millones de teléfonos, la mayoría de ellos en las principales ciudades; dos tercios de la población mundial no tienen acceso a los servicios telefónicos. Tokio tiene más teléfonos que todo el continente africano, con una población de 500 millones de personas (UIT, 1984, p.13).

Gran parte de los estudios señalan que la brecha digital a nivel internacional se estaría cerrando y los países en desarrollo estarían en un proceso de alcanzar el nivel de los países avanzados en cuanto al acceso (UIT, 2006; UNCTAD, 2006; WEF-INSEAD, 2006; ITU y UNCTAD, 2007). En particular, se sostiene que la diferencia disminuiría a medida que se saturan los mercados de los países desarrollados.

Así, en 1995 había 40 veces más usuarios de Internet por habitante en los países de la OCDE que en la región (4 usuarios frente a 0,1 usuarios por cada 100 habitantes), mientras en 2004 la relación se había reducida a 5 veces más (56 usuarios frente a 11 usuarios por cada 100 habitantes). En telefonía móvil, la brecha entre ambos grupos se redujo de 14 veces más celulares por habitante a 2,4 veces (5,5 móviles frente a 0,4 en 1994 y 77 frente a 32 en 2004 cada 100 habitantes). Así, el desnivel iría desapareciendo y, por consiguiente, las políticas públicas para cerrar la brecha serían cada vez menos necesarias (CEPAL, 2008, p.30). En la tabla 3.17, se presenta el aumento en la difusión de las TIC en algunos países en desarrollo.

**Tabla 3.17 Diferencia en el índice de desarrollo de las TIC, 1995 - 2002**

País	1995	2002	Diferencia
Mongolia	159	89	70
Uzbekistán	142	92	50

Sierra Leona	150	103	47
<b>México</b>	<b>116</b>	<b>73</b>	<b>43</b>
Egipto	154	112	42
Armenia	121	81	40
República de Eslovaquia	92	56	36
Maldivas	86	50	36
China	147	118	29
República Checa	60	35	25
Chile	67	46	21
Brasil	78	57	21
Botswana	97	80	17
Suiza	122	107	15
Tailandia	79	65	14
Túnez	109	95	14
República de Corea	26	14	12
Arabia Saudita	72	60	12
Ghana	128	116	12
República de África Central	156	144	12
Malasia	51	41	10

**Fuente:** UNCTAD, 2005.

Sin embargo, hay que enfatizar que no todas las naciones han podido mantener un desarrollo de las TIC estable, y algunas han retrocedido en cuanto al índice de desarrollo en el mismo período (1995 – 2002), lo que es inevitable, ya que si los anteriores 21 países avanzaron en su posición, la reubicación incluye el repliegue de otras naciones. En la tabla 3.18 se presentan los países que tuvieron una regresión significativa.

**Tabla 3.18 Retrocesos más importantes en el índice de desarrollo de las TIC, 1995 – 2002**

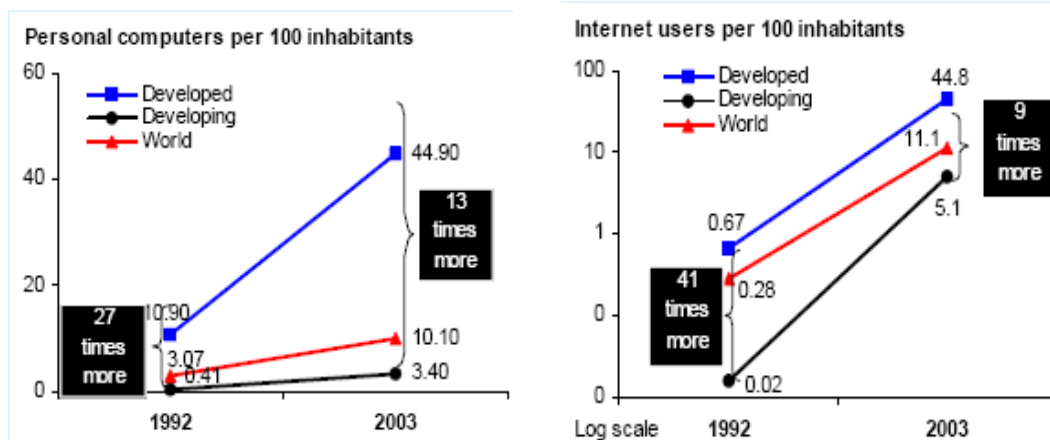
País	1995	2002	Diferencia
El Salvador	49	148	99
Lesotho	64	117	53
Tanzania	76	135	59
Madagascar	80	131	51
Malawi	88	138	50
Rwanda	89	134	45
Paraguay	42	86	44
Camerún	81	122	41
Vietnam	61	99	38
Bangladesh	107	145	38
Yemen	102	136	34

Djibouti	113	147	34
Sudán	99	129	30
Angola	114	143	29
Mali	132	157	25
Cape Verde	63	87	24
Cuba	45	69	24
Albania	104	127	23
Burkina Faso	140	159	19
Cote de'Ivoire	141	158	17
Chad	138	155	17

Fuente: UNCTAD, 2005.

En el Informe de la UIT (2003) sobre los Indicadores de Acceso para la Sociedad de la Información, se analizó el avance de los países desarrollados y en vías de desarrollo entre 1992 y 2002 en cuanto a líneas telefónicas, teléfonos celulares, computadoras personales y usuarios de Internet por cada 100 habitantes. Los resultados se observan en la figura 2.

Figura 2 Cambios en la brecha digital



Fuente: UIT 2003.

Los datos de la figura 2, nos muestran que si bien la penetración tecnológica en los países desarrollados ha sido muy importante, la variación porcentual de los países en desarrollo también ha sido significativa, sobre todo en cuanto al aumento de suscriptores a telefonía celular e Internet. Como ya se ha mencionado en éste capítulo, a medida que se produzca un desarrollo tecnológico específico, el nivel de apropiación del mismo será

una causante que agudice la brecha digital entre países desarrollados y en desarrollo, por lo que éste fenómeno difícilmente podrá aminorar con el paso del tiempo.

Los organismos internacionales concuerdan en que si bien el problema de la brecha digital es aún muy fuerte, ésta situación se ha matizado un poco con las diversas acciones emprendidas desde las economías en desarrollo. En el documento *Plan de acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe eLAC 2007 (CEPAL)*, se propuso, como una acción de la meta de infraestructura, impulsar la creación de esquemas y modelos sostenibles para la penetración de las TIC en los distintos países de la región, así como la generación de propuestas asociativas locales destinadas a gestionar mejores condiciones de conectividad, particularmente en zonas menos favorecidas. Por su parte, la UNCTAD (2007a, p.11) señaló que

El fuerte crecimiento de la producción, el comercio y la inversión en el ámbito de las TIC observado desde mediados del decenio de 1990 ha continuado en los últimos años, en particular en los países en desarrollo y los países con economías en transición, donde la oferta y los mercados del sector de las TIC han crecido mucho más rápido que en los países miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). Es probable que estos desplazamientos desde los países desarrollados hacia los países en desarrollo continúen, por lo que el sector de las TIC desempeñará un papel cada vez mayor en el emergente comercio Sur-Sur.

Si bien falta mucho por hacer, las acciones emprendidas desde las regiones y los países para aminorar la brecha digital, han apoyado a millones de personas en todo el mundo que hasta hace unos pocos años no tenían ninguna posibilidad de acceder a la tecnología.

## **Conclusiones preliminares**

El análisis de los diferentes aspectos que constituyen la situación de las TIC en el mundo, nos dan un panorama general del avance que se ha tenido en los últimos 20

años, desde el desarrollo tecnológico, los niveles de acceso y penetración en las naciones, las inversiones en el sector TIC y en la reducción de las brechas digitales.

Algunos de los datos y registros presentados en el Informe Maitland en 1984 se han modificado drásticamente a favor de los países en desarrollo. Según datos de la UIT, UNCTAD y UNSD, África es la región que registra el crecimiento en la economía de las telecomunicaciones más elevado del mundo, y algunos países de América Latina como Chile, Argentina, México y Brasil, se han posicionado en lugares importantes en cuanto al acceso y penetración de algunas TIC.

India y China son dos ejemplos notables. En el primero, los desarrollos tecnológicos y la formación de especialistas en el área de TIC han llevado a ese país a ser uno de los principales centros mundiales de producción. El segundo se ha destacado por sus importantes inversiones en tecnología, por lo que en la actualidad es el segundo país, después de Estados Unidos, con mayor número de usuarios de Internet, con una cifra superior a los 170 millones de internautas. En las conclusiones del Informe Maitland, se señaló que

La situación de las telecomunicaciones en todo el mundo muestra ciertas características notables. Las sociedades industrializadas avanzadas gozan virtualmente de servicios completos. En los países en desarrollo los servicios se concentran principalmente en los centros urbanos. Los incesantes adelantos tecnológicos ofrecen cada vez mayor rendimiento, confiabilidad y costos unitarios más reducidos. El nivel de inversiones para las telecomunicaciones de los países en desarrollo es por regla general bajo. Salvo ciertas excepciones notables, los servicios de telecomunicación en muchas naciones en desarrollo son pobres o indiferentes. En muchos lugares remotos existe carencia absoluta de servicios (UIT, 1984, p.65).

Si bien las diferencias entre países industrializados y países en desarrollo aún son muy grandes, estos contrastes se han matizado un poco, pues se ha dado un especial énfasis tanto a la expansión de las TIC como a su uso adecuado. En acciones conjuntas como la de la CMSI se puso en evidencia el interés de la comunidad internacional, desde



los gobiernos, los organismos, las empresas y los particulares, por contribuir a lograr un desarrollo integral incluyente en el área de TIC.

Sin embargo, y como hemos tratado de demostrar en éste capítulo, los esfuerzos para contar con una base estadística sobre la situación que guardan las TIC en el mundo han sido muchos y muy importantes, pero los contrastes en cuanto a la disposición de ésta información entre los países desarrollados y los que están en vías de desarrollo han sido un obstáculo para lograr un padrón más completo y confiable. Los primeros cuentan con importantes bases de datos que permiten tener un panorama más claro sobre el nivel de acceso y penetración de las TIC en su población, mientras que los segundos carecen de recursos técnicos para recoger, agrupar y divulgar sus estadísticas sobre TIC.

Otro elemento importante para estas disparidades es el de las brechas sociales y económicas, pues en países en donde la distribución de la riqueza es más equitativa y el nivel de vida de los ciudadanos suele ser más homogéneo, como Suecia o Finlandia, las estadísticas sobre TIC reflejan una realidad para toda la población. Por su parte, los países en vías de desarrollo como México o Brasil presentan importantes índices de acceso a las TIC, pero la mayoría de su población es ajena a ésta tecnología.

Estos y otros aspectos deben de tomarse en cuenta al momento de realizar los estudios estadísticos. En el 2003, la UIT formuló una serie de recomendaciones con objeto de mejorar la tarea de recopilación de los indicadores necesarios y favorecer los estudios comparativos en el plano internacional:

- Existen encuestas modelo destinadas a recopilar información sobre el uso comercial, individual y doméstico de las TIC, que deberían seguirse para compararla en el plano internacional. Dado que las oficinas nacionales de estadística realizan ya encuestas domésticas o comerciales, habría que procurar incluir en los cuestionarios preguntas sobre el acceso a las TIC.
- Los países desarrollados y los organismos multilaterales deberían ayudar a los países en desarrollo a compilar indicadores sobre las TIC proporcionando asistencia técnica y recursos materiales. Los países en desarrollo que ya han realizado encuestas sobre las TIC podrían ayudar a otros países aportando información sobre métodos y modalidades para elaborar un cuestionario.

- Los encargados de formular políticas sobre las TIC deberían trabajar en cooperación con las oficinas de estadísticas de su país para asegurarse de que se recopilen los datos necesarios, preferiblemente a través de encuestas especialmente diseñadas al efecto. También es necesario difundir más la información disponible.
- Es importante una práctica estadística correcta y son elementos fundamentales la transparencia, la oportunidad y la pertinencia (UIT, 2003, p.23)

De forma general, podemos concluir que el conocimiento integral de la situación de las TIC en México y el mundo requiere de un enfoque multidisciplinario, pues como se mencionó en la introducción de éste capítulo, se trata de un objeto dinámico y complejo.

Los datos presentados en éste capítulo pretenden dar un panorama más completo sobre las TIC, para dar entrada a la relación de estas herramientas con las Universidades. En el siguiente capítulo, abordaremos algunos datos sobre habilitación tecnológica en las Universidades, enfocando la atención en la región de América Latina y aterrizando en algunos casos específicos de instituciones mexicanas.

## Capítulo 4. Las TIC en las Universidades

### Introducción

Las Universidades de todo el mundo han tenido un rol fundamental en la habilitación tecnológica y alfabetización digital de una parte importante de la sociedad. A partir de ellas se han creado espacios de difusión, asesorías permanentes e información general sobre las TIC a la vez que han modificado sus propios espacios para poder hacer frente al cambio generado a nivel internacional en las últimas décadas.

Un ejemplo de la influencia de éstas instituciones en el desarrollo tecnológico, lo encontramos en los comienzos de Internet, situados en 1961, cuando Leonard Kleinrock<sup>14</sup> del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés) propuso la teoría de la posibilidad de establecer comunicación en red a través de circuitos. En 1962 otro informático del MIT, Joseph Licklider, fue el primer director de la entonces recién fundada Oficina de Técnicas de Procesamiento de Información (IPTO) como parte de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPA) del Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Licklider señaló que el principal objetivo de IPTO era estimular la investigación en el campo de la informática interactiva. Después de estos dos eslabones, y según lo señala Castells (2001, p.25)

En 1969 los primeros nodos de la red se encontraban en la Universidad de California en Los Ángeles, el SRI (Stanford Research Institute), la Universidad de California en Santa Bárbara y la Universidad de Utah. En 1971 había, en total, quince nodos, la mayor parte de los cuales eran centros de investigación universitarios.

---

<sup>14</sup> Leonard Kleinrock actualmente es profesor de Ciencias Computacionales en la Universidad de California, en Los Angeles.

Estos antecedentes de Internet señalan la importancia que las Universidades y otras Instituciones de Educación Superior tuvieron en el desarrollo del que es considerado el mayor desarrollo tecnológico de todos los tiempos.

Como se menciona desde la UNESCO (2005, p.95), “los centros de enseñanza superior están destinados a desempeñar un papel fundamental en las sociedades del conocimiento”. Para ello, las universidades deben de contar con una base tecnológica amplia y diversa así como acciones específicas para su uso adecuado. A partir de estos elementos, en el presente capítulo, presentaremos la situación que permanece en algunas de las principales universidades a nivel internacional y nacional.

La selección de las universidades internacionales trabajadas en éste apartado, obedeció a un indicador mundial, que señala a ciertas instituciones como líderes en su espacio geográfico a partir de su desempeño en investigación, docencia, programas de calidad y pertinencia y certificaciones diversas.

Así, en lo internacional nos basaremos en el rango desarrollado por la Universidad de Shanghai, el *Academic Ranking of World Universities* (ARWU), tomando a las Universidades más importantes en los continentes americano, europeo y asiático. Para el caso de América Latina, se seleccionaron tres de las principales universidades señaladas en el ARWU en los países que han reportado un mayor avance en cuanto al uso y desarrollo de las TIC, según diversos indicadores internacionales; estos son Chile, Brasil y Argentina.

El caso de México se analiza aparte, seleccionando para tal efecto un Instituto y dos de las Universidades públicas de mayor prestigio desde el punto de vista de la producción académica de sus miembros, el impacto nacional e internacional que han tenido en investigación y los programas de difusión de la cultura.

Los anteriores elementos nos darán una pauta para presentar las características tecnológicas de la Universidad de Guadalajara y las modificaciones en los procesos administrativos, normativos y académicos, ejes centrales del presente estudio.

## 4.1 Principales Universidades en el mundo

En el 2003, la Universidad China de Shanghai Jiao Tong, dio a conocer el estatus académico de las universidades en el mundo, a través del *Academic Ranking of World Universities (ARWU)*. Este indicador se basa en los criterios señalados en la tabla 4.1.

**Tabla 4.1 Criterios para definir el índice ARWA**

Criterio	Indicador	Código	Valor
Calidad de la educación	Alumnos de la institución ganadores de premios Nobel y reconocimientos en su área	Alumni	10%
Calidad de la institución	Académicos de la institución ganadores de premios Nobel y reconocimientos en su área	Award	20%
	Investigadores de calidad reconocidos en las 21 categorías ampliadas	HiCi	20%
Investigación	Artículos publicados en Naturaleza y Ciencias	N&C	20%
	Artículos indexados en los índices de citas de Ciencias y Ciencias Sociales	PUP	20%
Actividad Per Cápita	Actividad de los académicos de cada institución	PCP	10%
<b>Total</b>			<b>100%</b>

Fuente: ARWU, 2008

A partir de los anteriores datos, se tomó la primera universidad por continente para describir algunas de las aplicaciones de las TIC dentro de la institución. Así, las 3 universidades abordadas se presentan en la tabla 4.2.

**Tabla 4.2 Principales universidades por continente según el ARWU**

Continente	Institución	País	Rango mundial	Rango nacional
América	Univ. De Harvard	USA	1	1
Europa	Univ. De Cambridge	Inglaterra	4	1
Asia	Univ. De Tokio	Japón	19	1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del ARWU, 2008.

En los siguientes apartados, presentaremos algunos datos y acciones generales sobre las TIC y sus aplicaciones y desarrollo en cada una de las tres universidades seleccionadas.

#### **4.1.1 Universidad de Harvard (UH)**

La UH se fundó en 1636, convirtiéndose en una de las más antiguas de América. Uno de los indicadores que la ha llevado a ser la primera universidad en el mundo dentro del ARWU, es que cuenta con un total de 40 premios Nobel que han pasado por sus escuelas y facultades. Actualmente cuenta con más de 18 mil alumnos distribuidos en sus más de 160 programas de diplomaturas, licenciaturas y posgrados.

En cuanto a las TIC, la UH tiene una red de servicios y soportes que atienden a las diferentes dependencias, las cuales cuentan con una base tecnológica amplia que les permite interactuar activamente a través de la red. Esto a partir del *Sistema de Información Universitaria* (UIS), el cual es la organización central de las tecnologías de la información en Harvard; entre algunos de sus servicios están los de proveer de teléfonos, computadoras, software, y los servicios de red de toda la comunidad universitaria.

A través del Centro para el Desarrollo del lugar del trabajo (*Center for Workplace Development*) se ofrecen cursos de capacitación en el manejo de las TIC, tanto de los programas de cómputo básico como de programación y aplicaciones avanzadas.

Existen también asociaciones informales para la administración de sistemas, como el *Comité ABCD*, en el que participan programadores, investigadores, estudiantes y administrativos, los cuales han conformado grupos de interés especial en alguna de las áreas de TIC, y tienen reuniones mensuales en las cuales generan propuestas para un mejor uso de éstas tecnologías, tanto al interior como fuera de la institución.

La UH menciona que “el uso apropiado de las tecnologías de la información y las comunicaciones puede mejorar la vida del 80% de la población mundial que vive en los países en desarrollo”. A partir de esta afirmación, la UH se ha preocupado por promover su uso tanto al interior de la institución, como en países en desarrollo. Entre las acciones que la Universidad de Harvard está llevando a cabo en torno a las TIC, se encuentran las

desarrolladas por el Grupo de las Tecnologías de la Información (ITG), del Centro para el Desarrollo Internacional (CID).

El ITG publicó en el año 2000 el documento *Readiness for the Networked World: A Guide for Developing Countries*, el cual es una herramienta diseñada para lograr un diagnóstico de autoevaluación sobre la situación que se tiene dentro de la economía global de la información. El instrumento se divide en cinco áreas y cuenta con 19 indicadores, cada uno de los cuales describe cuatro niveles o etapas de desarrollo para determinar el nivel de preparación de la comunidad en estudio. Los componentes de dicho documento se presentan en la tabla 4.3.

**Tabla 4.3 Guía para determinar el nivel de preparación de una comunidad para el mundo interconectado**

Áreas a evaluar	Indicadores
Acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad y calidad de la red</li> <li>• Servicio técnico y soporte</li> <li>• Disponibilidad de Internet</li> <li>• Hardware y software</li> <li>• Infraestructura de la información</li> <li>• Costos de acceso a Internet</li> </ul>
Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso de escuelas a las TIC</li> <li>• Mejoramiento de la educación con las TIC</li> <li>• Desarrollo de la fuerza de trabajo tecnológica</li> </ul>
Sociedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La gente y las organizaciones en línea</li> <li>• Contenido relevante a nivel local</li> <li>• Las TIC en la vida cotidiana</li> <li>• Las TIC en el sitio de trabajo</li> </ul>
Economía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidades de empleo en TIC</li> <li>• Comercio electrónico B2C: Empresa – Consumidor</li> <li>• Comercio electrónico B2B: Empresa – Empresa</li> <li>• Gobierno electrónico</li> </ul>
Política	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación de las telecomunicaciones</li> <li>• Política de comercio de las TIC</li> </ul>

**Fuente:** Information Technology Group, Harvard University, 2008.

La finalidad del estudio, es contar con una base de datos internacional sobre la situación de las TIC en los países en desarrollo en las diferentes esferas sociales. Si bien la entrada a la página y el llenado del instrumento no son monitoreados, ni la guía ofrece

fórmulas para mejorar el nivel de preparación, si permiten a las comunidades participantes tener un diagnóstico general sobre su situación, así como identificar las áreas más problemáticas o de mayor carencia tecnológica de acuerdo a sus propias metas y objetivos de TIC. Como se menciona desde el documento, “la Guía provee una base sólida sobre la cual construir un diálogo de planificación y es un paso importante en la toma de decisiones de inversión y diseño de políticas públicas” (<http://www.harvard.edu/infotech/>).

En apoyo a los procesos académicos y administrativos, y como parte del Programa *Harvard Digital*, la UH ha desarrollado diversas acciones, establecidas en el objetivo general de dicho programa: “Proveer acceso rápido para la comunidad de Harvard, alumnos y público en general, de una variedad de materiales incluyendo cursos en línea, exhibiciones de museos y proyectos innovadores de tecnología instruccional”. Aquí se incluyen también acciones sobre el e-aprendizaje, ya que las TIC se han venido integrando a las aulas y a los modelos educativos en un breve lapso de tiempo y acciones encaminadas a facilitar la gestión de la institución.

Los datos anteriores nos indican un uso de tecnologías heterogéneo y que abarca no sólo a la comunidad universitaria, sino a diversos grupos sociales que se han beneficiado con los diferentes programas institucionales sobre las TIC.

#### **4.1.2 Universidad de Cambridge (UC)**

La UC se fundó en 1209 por un grupo de académicos de la Universidad de Oxford que decidieron separarse de su *Alma Mater* a raíz de una serie de disputas y desacuerdos, y contaron con la anuencia del rey Enrique III de Inglaterra.

Según los datos publicados en el *Reporte Anual 2007*, la UC cuenta con cerca de 100 mil alumnos distribuidos en sus diferentes dependencias, 40 mil estudiando fuera del Reino Unido y cerca de 18 mil de tiempo completo; los estudiantes son atendidos por una planta docente de 6 mil docentes que participan en las actividades cara a cara de la Universidad. La Institución está compuesta por 31 Colegios y alrededor de 150 Departamentos, Facultades, Escuelas y otras Instituciones.

De acuerdo al ARWU ocupa el cuarto lugar a nivel mundial, y el primero en el Continente Europeo. Sus aulas y laboratorios de investigación han sido testigos del



otorgamiento de 14 premios Nobel, aunque han tenido relación con la universidad más de 80 galardonados, lo que refleja su alta calidad académica y científica.

En cuanto a las TIC se refiere, ésta universidad ha dado muestras de su preocupación por ampliar el acceso tecnológico de su comunidad impulsando cursos y talleres para la formación en TIC. Algunas de acciones específicas que se han llevado a cabo de manera sistemática en ésta área, son las siguientes:

### ***Espacios académicos***

- La UC se ha reconocido como un centro importante de generación de conocimientos y transferencia de tecnología; en el período 2006 – 2007, se evaluaron y difundieron 118 nuevos inventos, 44 de los cuales generaron patentes en investigación aplicada.
- En el Centro de Investigaciones Aplicadas en Educación Tecnológica, y como parte del Proyecto de Pedagogía, se han generado recursos virtuales como cursos en línea, material multimedia (podcasts), animaciones y recursos docentes electrónicos.
- Se ha promovido el uso de tecnologías al interior de las aulas de clase (proyectos de e – aprendizaje), como parte del Proyecto *Enseñanza para el Aprendizaje Colaborativo*, generando prácticas docentes innovadoras y con el propósito de integrarlas a todos los cursos en el período 2008 – 2009.
- A través de la Biblioteca Universitaria, se ha extendido el desarrollo de repositorios digitales como parte del *DSpace Project*. Los materiales generados se han implementado como prueba piloto en diversas Facultades y Escuelas de la Universidad.
- A nivel internacional, ha diseñado el diplomado *Cambridge International Diplomas en ICT* que reconoce los logros de una serie de aptitudes respecto al manejo de aplicaciones informáticas en contextos laborales prácticos.

### ***Espacios administrativos***

- El uso extensivo de las TIC en toda la institución, incluye las áreas de gestión y administración, facilitando tareas de control escolar, registro de alumnos, inscripciones, finanzas y extensión universitaria.

En general, la UC se ha preocupado por analizar las innovaciones que han surgido en cuanto a prácticas docentes y procesos de enseñanza y aprendizaje, promoviendo el uso de las TIC en todos los espacios. Si bien los esfuerzos han sido muchos, la institución no ha disminuido sus características de enseñanza tradicional que han sido su base y sustento por varios siglos, con lo que ha dado muestras tangibles de que el cambio y la innovación son posibles sin llegar a alterar el orden establecido.

#### 4.1.3 Universidad de Tokio (UT)

Inaugurada en 1877, es la primera y la más prestigiosa Universidad en Japón, con cinco Campus distribuidos en Tokio. Como ya se mencionó, la UT ocupa el lugar 19 en el ARWU a nivel mundial y el primero en el Continente Asiático.

Reconocida como líder en investigación, la UT ofrece cursos y diplomados otorgando grados y pregrados en prácticamente todas las disciplinas académicas.

La UT está constituida por un Colegio de Artes y Ciencias, nueve Facultades, 15 Escuelas de Graduados y 11 Institutos. Todos los institutos de investigación facilitan el trabajo cercano con las escuelas de graduados y facultades, por lo que muchos de los investigadores tienen contacto directo y continuo con los estudiantes. Cuenta con cerca de 30 mil alumnos, de los cuales el 8% son extranjeros.

Para trabajar todo lo referente a las TIC, en la UT creó el Centro de Tecnologías de la Información, cuyos orígenes datan de la apertura del primer Centro de Cómputo en 1965. Algunas de las principales acciones que la UT ha realizado en torno a las TIC, se presentan en la tabla 4.4.

**Tabla 4.4 Desarrollo de las TIC en la Universidad de Tokio**

Año	Acciones TIC
1999	Se establece el Centro de Información Tecnológica como un servicio abierto para todos los estudiantes en Japón Se inaugura el sistema de videoconferencias

	Se inician los servicios de correo electrónico e Internet
2000	Se genera una guía multilingüe para servicios de información El servicio de Internet se abre para los estudiantes de la Universidad mediante el Web Park Se establece el acceso al correo electrónico desde el teléfono móvil
2001	Se instala la súper computadora <i>Massivel Parallel</i> Inicia el servicio de correo electrónico para los estudiantes de la Universidad (Mailhosting) Se promueve el apoyo de la Web en la generación de materiales educativos y para el soporte en las clases Se inaugura el sistema LAN UTnet3 (Red interna) Se establece un servicio de dispositivos móviles para apoyo de varias herramientas tecnológicas Se integra el servicio de búsqueda de bases de datos Inicia el servicio interno de red inalámbrica (Wireless LAN) para los estudiantes
2002	Se estrena el tutorial en línea <i>Investigación en la Web</i> con las versiones japonesa e inglesa Se instala el sistema operativo UNIX Se pone a prueba el dispositivo multimedia <i>Diskless</i> Se pone a prueba una nueva marca de servicio interno de red inalámbrica
2003	Se mejora la conexión de alta velocidad entre los campus de Hongo y Komaba a través del uso de fibra óptica El tutorial en línea <i>Investigación en la Web</i> se traduce a 6 idiomas Se pone a prueba el sistema de almacenamiento en red
2004	Se inaugura el campus educativo virtual sobre Sistemas de Cómputo Se inaugura el <i>Sistema de Gestión del Aprendizaje CFIVE</i>
2005	Se instala el sitio de navegación para la información académica <i>Academic Navi U-Tokio</i> Se instala la súper computadora <i>Vector Parallel</i>

**Fuente:** Information Technology Center, the University of Tokio, 2006. Traducción libre de la autora.

La UT cuenta con diversos servicios TIC que apoyan los trabajos de toda la comunidad universitaria, entre los que se encuentran los siguientes:

- La biblioteca digital, que cuenta con bases de datos, tutoriales, material multimedia como apoyo a las actividades docentes, y un amplio listado de libros y artículos digitalizados.
- Servicio de Internet inalámbrico y correo electrónico, que se está haciendo extensivo a la sociedad en general.
- Red interna hacia los cinco campus de la Universidad.

- Asesorías permanentes para el uso de TIC, tanto para los universitarios como para la sociedad en general.
- Desarrollo de contenidos de e-aprendizaje y diversos programas de educación a distancia
- Diagnóstico de la seguridad en la red (solo dentro de la institución)

Con lo anteriormente expuesto, podemos darnos cuenta de la rapidez con la que ha evolucionado la introducción, desarrollo y diversificación de usos de las TIC en ésta universidad, sobre todo al interior de los programas académicos, incluyendo la investigación. Estos elementos han posicionado a la institución en una de las más prestigiosas, tanto en Asia como en el resto del mundo.

## **4.2 Principales Universidades en América Latina**

Las Universidades de ALC tienen una historia común que ha fortalecido sus lazos y facilitado su interacción. En cuanto al avance que han tenido en el área TIC, se han registrado importantes cambios al interior de un gran número de instituciones, entre los que se encuentran: aumento progresivo en el número de computadoras, conexiones a Internet de banda ancha, desarrollo de programas a distancia, diseño de materiales multimedia, participación en eventos virtuales como foros congresos y encuentros internacionales y un aumento considerable en la estructuración de redes de colaboración entre académicos e investigadores de diversas instituciones y países. Al referirse a las universidades de América Latina, Didriksson (2002, p.67) señala que

La mayor parte de las nuevas tecnologías de información, de los procesos de cambio tecnológico y de la innovación productiva y de servicios, tienen su origen en la investigación científica fundamental y en el desarrollo cultural y académico llevado a cabo en las macro universidades de la región.

En éste apartado, presentaremos algunas características de tres universidades de América Latina. Para su elección, se optó por trabajar con los países que, de acuerdo a

los índices señalados en el capítulo 3 de éste trabajo, han reflejado un ritmo de crecimiento TIC más importante (excluyendo a México, que se desarrollará en el siguiente apartado). De acuerdo a los diferentes índices internacionales, éstos son: Chile, Argentina y Brasil, y las universidades a estudiar son la Universidad de Chile, la Universidad de Buenos Aires y la Universidad de Sao Paulo, respectivamente. Estas tres instituciones son las más importantes en sus respectivos países y se encuentran también entre las mejores universidades a nivel mundial según el ARWU.

#### **4.2.1 Universidad de Chile (UCH)**

Fundada en la capital del país hacia 1842, marcó el inicio de la educación secular a nivel nacional. Su primer rector fue Andrés Bello, educador y luchador social, defensor de los derechos humanos y del progreso ligado al desarrollo del conocimiento.

Para atender las necesidades TIC de la institución, se estableció la Dirección de Servicios de Tecnología de la Información (STI), que tiene una amplia red de servicios para toda la comunidad universitaria, en las áreas administrativas, de finanzas, académica y de extensión. De entre los servicios que ofrece están los siguientes:

- Soporte y mantenimiento, tanto para la administración central como para todas las facultades e institutos
- Gestión, desarrollo y control de calidad
- Internet y correo electrónico
- Telefonía, redes y sistema de videoconferencias
- Capacitación para el personal administrativo, académico, estudiantil y de servicios.
- Proyectos e-aprendizaje
- Asesorías técnicas
- Software y licencias

En la UCH se han diseñado diversos programas que apoyan las actividades de los diferentes actores universitarios. En el área académica se cuenta con el Sistema de Gestión de Información Académica (SIGA), el cual tiene entre otras funciones las de

recopilar y tratar la información de los distintos niveles institucionales, lo que relaciona la labor docente, investigativa, de creación artística y extensión, y permite conocer cuantitativa y cualitativamente las iniciativas desarrolladas por los distintos organismos de la Institución. Todos los docentes cuentan con servicios tecnológicos de soporte, asesoría, mantenimiento, y en general, las aplicaciones tecnológicas que necesiten para su quehacer académico.

Por su parte, los alumnos cuentan con el Servicio de Información GUIA, por medio del cual pueden obtener asesorías para el uso y aplicación de diferentes herramientas tecnológicas, tanto para su desempeño académico como para la realización de los trámites de servicios escolares.

Por último, los funcionarios y personal administrativo de la institución cuentan con servicios de apoyo específicos para sus áreas, como cursos de capacitación en TIC, asesorías permanentes para manejo de software especializado, páginas Web y sistema de videoconferencias que les permite la comunicación con las diversas áreas de la Universidad y sus Centros, Facultades e Institutos de Investigación.

Estas acciones son un reflejo del avance que se ha tenido en el área TIC, lo que se refleja en uno de los objetivos de la Institución: *Lograr una mayor efectividad en la transferencia tecnológica*. Esto se corresponde con la avanzada situación de las TIC en Chile y que se presentó en el capítulo 3 de éste trabajo.

#### **4.2.2 Universidad de Buenos Aires (UBA)**

Fue inaugurada como universidad provincial en 1821, constituyéndose en universidad nacional en 1881. Con cerca de 300 mil alumnos y una planta docente de más de 22 mil profesores, es una de las universidades más pobladas de América Latina, al lado de la UNAM.

Para regular el uso de las TIC, la UBA creó en 1991 la Red de Transferencia de Tecnología (RTT). Algunas de las funciones de la Red son:

- Promover la transferencia de resultados y tecnología desarrolladas en la universidad a organismos públicos y privados que puedan explorarlos.

- Buscar soluciones a los problemas tecnológicos de la institución, basándose en la experiencia de los Nodos con mayor vinculación;
- Realización de cursos de actualización, divulgación de información y materiales digitales de interés;
- Coordinar la instrumentación de las demandas de los usuarios y la posibilidad de ofrecer nuevos servicios;
- Proporcionar a los investigadores y cuerpo administrativo de la UBA un marco jurídico-administrativo común para las operaciones de transferencia de tecnología, desarrollos de investigación, pasantías, etc.
- Coordinar la labor de las trece Unidades de Transferencia (U.T.) a modo de nodo en cada Facultad, desempeñándose con distinto grado de desarrollo, ya que la Red tiene una oficina en cada una de las Facultades de la Universidad que actúa como nodo, y en la cual los usuarios pueden obtener información acerca de los nuevos desarrollos tecnológicos y servicios que ofrece cada Facultad.

Por su parte, el Sistema de Bibliotecas y de Información (SISBI), ofrece a la comunidad universitaria diversos servicios TIC como son:

- Capacitación sobre el uso de bases de datos; diseño de páginas Web; uso de paquetes de cómputo básico y otras aplicaciones tecnológicas;
- Servicio de biblioteca digital que contiene un amplio catálogo de libros, tesis y revistas electrónicas, así como otros materiales multimedia;
- Prestamos internos y externos de sus colecciones digitales;
- Creación de repositorios institucionales en universidades y organizaciones de educación superior a nivel nacional e internacional.

Asociado a lo anterior, la UBA tiene un espacio permanente para el desarrollo de Blogs referentes a la cultura digital y cambio de paradigmas a partir del uso de las TIC. Con estas actividades, se pretende que toda la comunidad universitaria se inserte satisfactoriamente en la dinámica de uso de TIC en los diversos espacios académicos y administrativos.

### 4.2.3 Universidad de Sao Paulo (USP)

Fundada en 1934, la USP está conformada por 10 Campus. Cuenta con un total de 76 mil 560 estudiantes atendidos por una planta docente de cinco mil 222 profesores.

En cuanto a la habilitación tecnológica, la USP cuenta con una amplia base conformada por más de 28 mil computadoras, casi 14 mil impresoras, cerca de 80 mil cuentas de correo electrónico, 46 salas de videoconferencias y una Red de Internet *USPnet* con más de 31 mil terminales.

La USP cuenta con una Agencia de Innovación y un Núcleo de Investigación tecnológica cuya finalidad es proponer políticas de innovación para promover la utilización del conocimiento científico, cultural y tecnológico por parte de toda la sociedad. En cuanto a las actividades al interior de la Universidad, éste organismo técnico proporciona un espacio para el trabajo colaborativo de redes de investigación, asesoría permanente para el uso de TIC, desarrollos tecnológicos y en general, toda la información que el usuario necesite sobre trámites y procedimientos relacionados con la tecnología. Algunos de los servicios TIC que ofrece la USP a los universitarios son los siguientes:

- Internet inalámbrico. Los *campi* de la USP cuentan con acceso wireless a Internet banda ancha a partir de diversos puntos, como anfiteatros, auditorios, bibliotecas, áreas de entretenimiento y otros.
- Galería virtual en los diferentes museos de la universidad, lo que permite conocer la cultura y sirve de material didáctico a las asignaturas de arte, historia y diversidad cultural, entre otras.
- Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI), que permite El acceso a bases de datos, libros electrónicos, artículos, revistas, tesis y diversos materiales multimedia. Cuenta además con un sistema virtual de tutorías y una galería virtual de las diferentes bibliotecas de la Universidad.
- Cursos permanentes de formación y actualización en el manejo y aplicación de TIC, como diseño de materiales, proyectos de e-aprendizaje y cursos en línea, dirigidos a estudiantes, docentes y administrativos.



En la USP la relación de alumno – computadora es de 3 a 1, lo que ha propiciado su uso para facilitar el proceso de aprendizaje. Se ha reportado un mayor uso de las TIC por parte de los alumnos que de los docentes, tanto en la biblioteca digital como en la asistencia a cursos de actualización. Sin embargo, los docentes cuentan con herramientas importantes para enriquecer su práctica, ya que las salas de videoconferencia se encuentran en todas las sedes de la institución y se ha estado trabajando en el diseño de materiales multimedia para enriquecer las clases presenciales.

### **4.3 Las Universidades mexicanas**

El tercer ciclo de educación en México<sup>15</sup> corresponde a la educación superior, que comprende a los niveles de Técnico Superior (conocido también como Profesional Asociado), la Licenciatura y el Posgrado. Los títulos que se expiden en éste nivel educativo son los siguientes:

- 1) Técnico superior universitario y profesional asociado, de dos años de duración,
- 2) Licenciatura (de 3 a 5 años),
- 3) Especialización (de uno a dos años),
- 4) Maestría (dos años, aproximadamente) y
- 5) Doctorado (de dos a cuatro años).

En el ciclo escolar 2008 – 2009, la SEP tenía registradas 4 mil 462 instituciones de educación superior registradas, de los cuales mil 968 eran públicos y dos mil 494 privados; sin embargo, como mencionan Grediana y cols. (2002), al considerar a cada institución como un solo registro, independientemente del número de planteles que tiene en la misma entidad o en las distintas entidades, el número de IES distintas se reduce a 796, incluyendo públicas y privadas.

Estas instituciones y dependencias presentan un alto grado de diversidad al interior de las mismas en lo relativo a las autoridades, a los académicos, a los alumnos, a

---

<sup>15</sup> El primer ciclo es el de la educación básica que se divide en preescolar, primaria y secundaria, y el segundo ciclo es el de la educación media superior, o bachillerato.

los recursos económicos a los planes y programas de estudio, al modelo educativo y, en general, a las características del entorno social, político y económico de la entidad en la que se encuentran.

Debido a ésta diversidad de características y funciones, la ANUIES definió algunas categorías para diferenciar a unas instituciones de otras; dos de esas categorías las cuales se presentan a continuación. La primera de ellas se basa en la *naturaleza funcional académica*, que origina una diferenciación inicial de las instituciones en tres clases fundamentales<sup>16</sup>:

- Instituciones centradas preponderantemente en la transmisión del conocimiento.
- Instituciones orientadas simultáneamente a la transmisión y a la generación y aplicación del conocimiento.
- Instituciones preponderantemente orientadas a la generación y aplicación del conocimiento y a la transmisión del conocimiento en el nivel de posgrado.

La segunda categoría que presentamos está relacionada con las *áreas específicas del conocimiento*, centradas en las funciones académicas, resultando las siguientes clases de instituciones:

- Instituciones especializadas en una o dos áreas del conocimiento.
- Instituciones con programas académicos en más de dos áreas del conocimiento.

De acuerdo a la anterior clasificación, las tres universidades que se presentarán en éste apartado, corresponden a instituciones orientadas a la transmisión y generación y aplicación del conocimiento, con programas académicos en más de dos áreas del conocimiento.

---

<sup>16</sup> Para mayor información sobre éste tema, consultar el libro *Tipología de instituciones de educación superior*, de Fresán Orozco y Tabora Torrico, ANUIES, 1998.

### 4.3.1 Las TIC en la educación superior de México

Para el ciclo escolar 2008 – 2009 la población del nivel superior en México fue poco más de 2.8 millones de alumnos de los cuales el 30% estaba inscrito en programas relacionados con Ingeniería y Tecnologías y el 67% del total de la matrícula estuvo inscrito en instituciones públicas. Esta cifra representa poco más del 24% de la población de 19 a 23 años de edad, excluyendo al posgrado<sup>17</sup>.

En México, podemos situar los orígenes de la computadora a través de un extracto del documento realizado por Ortiz y cols. (2008, p. 4), en su reseña histórica:

México inició su incursión en el uso de la tecnología de computadoras digitales el 8 de junio de 1958, cuando la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) adquirió una computadora IBM-650; esta fecha marca un hito en la historia de la informática en Latinoamérica, pues la IBM-650 fue la primera computadora electrónica en operar en este continente, al sur del río Bravo.

De manera general, no fue sino a partir de la década de los 70, que se iniciaron los esfuerzos para dotar a las universidades de las primeras computadoras que vendrían a modificar la dinámica universitaria, sobre todo en el área de la investigación. Como se mencionó desde la ANUIES (2000, p.177), “el impresionante desarrollo de la tecnología, especialmente en los campos de la computación y las telecomunicaciones, permite pensar en una modificación de los modelos educativos con un nivel de profundidad que hace poco tiempo era inimaginable”. Fue hasta la década de los 90 que estas iniciativas comienzan a expandirse poco a poco aumentando significativamente el número de equipos y los usos que de ellos se hacían.

La ANUIES (2005, p.69) identificó algunas de las acciones referentes a la infraestructura tecnológica que se han realizado en las universidades y otras instituciones de educación superior del país, señala, entre otras, que “se han instalado en diversas universidades públicas, en los últimos diez años, modernos sistemas de teleconferencias,

---

<sup>17</sup> Según refiere el Banco Mundial (2003) en su informe *Construir sociedades del conocimiento*, “En 1980 la tasa de matrícula para educación terciaria en Estados Unidos fue de 55% para el grupo de edad de 19 a 24 años, mientras que el promedio correspondiente a los países en desarrollo fue del 5%. En 1995 las tasas respectivas fueron del 81% en Estados Unidos y 9% en países en desarrollo”.

videoconferencias y otros mecanismos de comunicación oral y visual a distancia, de apoyo a los programas académicos que desarrollan las instituciones”.

Este fenómeno de expansión tecnológica no fue exclusivo de las Universidades, ya que según estudios del INEGI, para el 2007 el 22.1% de los hogares mexicanos disponía de una computadora, lo que representa un aumento del casi 50% respecto al 2001. Este desarrollo ha sido importante en los hogares, pero muy inferior al de otras tecnologías, como la televisión (93%) y el servicio de telefonía (73%). Hasta noviembre de 2009, se tenían registrados 34.7 millones de usuarios de computadora y 27.2 millones de usuarios de Internet.

Para tener un acercamiento a la situación de las TIC en la Educación Superior de México, presentaremos algunos datos de tres IES públicas del país: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)<sup>18</sup>.

#### **4.3.2 Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)**

Fundada en 1553, es considerada como la segunda universidad más antigua de América<sup>19</sup>. La UNAM es una de las universidades más grandes a nivel mundial, con una población de 292 mil 889 estudiantes atendidos por 34,219 docentes. De ellos, 185 mil pertenecen al nivel superior.

En lo referente a la habilitación tecnológica, y de acuerdo al Informe de Rectoría 2006 – 2007, la institución contaba con 47 mil 342 computadoras, 319,103 cuentas de correo habilitadas y 132 salas de videoconferencia distribuidas en las diferentes dependencias universitarias; las cifras para el 2008, ascendieron a 50 mil 477

---

<sup>18</sup> En México, una de las IES que ha tenido un marcado desarrollo tecnológico a nivel nacional e internacional, es el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, conocido como El Tec de Monterrey. de Monterrey, que ha tenido importantes colaboraciones con Universidades de todo el mundo en materia de TIC. Sin embargo, para los fines del presente trabajo, se seleccionaron tres IES con características similares a la Universidad de Guadalajara, caso de estudio que abordaremos en la segunda parte de éste trabajo. Algunas de estas características son: instituciones públicas, autónomas, con importante desarrollo en investigación, con una planta docente reconocida (Perfil PROMEP), con una mayoría de programas acreditados y cuya mayoría de alumnos pertenecen al estrato medio o bajo en el nivel económico.

<sup>19</sup> En 1538 se creó la Universidad de Santo Tomás de Aquino, hoy Universidad Autónoma de Santo Domingo. Sin embargo, según algunos historiadores, ésta no tuvo la aprobación real, por lo que algunos sugieren que la primera fue la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Lima fundada en 1551. Este mismo año se concedió la Cédula de Creación de la Real y Pontificia Universidad de México, la cual abrió sus puertas dos años después.

computadoras, 522 mil 486 cuentas de correo y 198 salas de videoconferencia. Cabe resaltar que esta red de videoconferencias es una de las más grandes de América Latina, con enlaces frecuentes a diversos países e instituciones nacionales.

En el 2008 se logró la ampliación de la Red Inalámbrica Universitaria hacia los planteles de educación media superior y se actualizaron 36 equipos de conmutador que dan servicio a 13 mil extensiones telefónicas.

La operación de los servicios TIC en la UNAM, está a cargo de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA), cuyo objetivo central es “la capacitación en tecnología de la información, de prospección e innovación y de asimilación de estas tecnologías en beneficio de la Universidad y de la sociedad en general”. Algunas de las funciones de la DGSCA son las siguientes:

- Realizar investigación e impulsar nuevos desarrollos en métodos numéricos, algoritmos y computación visual. Explorar las innovaciones tecnológicas más recientes y desarrollar nuevos sistemas.
- Ofrecer infraestructura actualizada y servicios en Internet, supercómputo, telefonía, visualización, animación por computadora, diagnóstico, auditoría, diseño y programación de sistemas.
- Proveer servicios a bajo costo y con capacidad consistente.
- Capacitación permanente a través de cursos, diplomados, programas de becas y colaboraciones interinstitucionales.
- Servicios de cuatro bibliotecas digitales que cuentan con acervos de libros electrónicos, tesis, enciclopedias, videos, revistas, y acceso a bases de datos nacionales e internacionales.
- La DGSCA cuenta con un programa de Colaboración Interinstitucional, a través del cual ofrecen todos los servicios señalados a las instituciones que así lo soliciten como instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas públicas, organismos no gubernamentales, asociaciones civiles y cuerpos colegiados.

Por otra parte, y con el fin de impulsar el uso de las TIC en apoyo a las actividades académicas e institucionales, se puso en operación la Red Inalámbrica Universitaria (RIU) en Ciudad Universitaria, con la que alumnos, profesores e investigadores tienen conexión a Internet a través de dispositivos móviles en bibliotecas, auditorios, aulas magnas, explanadas y recintos culturales.

La UNAM cuenta con una trayectoria de varias décadas impulsando el desarrollo de la Educación a Distancia y los proyectos de e-aprendizaje, lo que la ha constituido en un faro importante para el resto del país. Después de ella, la Universidad de Guadalajara le sigue en importancia en cuanto al desarrollo de programas de Educación a Distancia mediados por las TIC.

Siendo la UNAM la principal universidad en México, ha sido foco de desarrollo y alfabetización en TIC, lo que la ha posicionado entre las más importantes en ésta área en América Latina. Sin embargo, cabe resaltar que la cantidad de alumnos y docentes que congrega, superan en mucho a la base tecnológica con la que cuenta, por lo que deberá ser parte importante de sus políticas y acrecentar la adquisición de tecnología para poder hacer frente a las demandas que en los próximos años se dejarán sentir con mayor fuerza.

#### **4.3.3 Instituto Politécnico Nacional (IPN)**

Al inicio de la década de los 30, se dejó sentir en México la necesidad de contar con un sistema de enseñanza industrial que atendiera las necesidades del país, después de varias décadas de revolución y luchas sectoriales; el IPN abre sus puertas en 1936. El IPN cuenta con 79 Unidades Académicas ubicadas en 24 localidades y 16 Estados de la República Mexicana, constituyéndose en una red interconectada en donde las TIC tienen un papel muy importante para mantener la cohesión y estabilidad de la institución.

En la actualidad, tiene una población de más de 90 mil estudiantes en el nivel superior, distribuida en 68 programas de licenciatura y 115 de posgrado, y atendidos por 8 mil 569 docentes; el 62% de los alumnos, está cursando algún programa relacionado con las áreas de ingeniería y ciencias físico matemáticas.

### ***Espacios académicos***

Dentro del programa de IPN Digital, se ofrecen algunos servicios a través de diferentes direcciones y programas:

- Incorporación de nuevas modalidades y programas a distancia que se trabajan a través del Campus Virtual.
- Red de videoconferencias. La Dirección de Educación Continua y a Distancia ofrece opciones educativas actualizadas en diversas áreas del conocimiento a través de su programa Institucional de Eventos a Distancia, dirigido a profesionistas que requieren de actualización de la red de videoconferencia y teleconferencia interactiva.
- Sistema de Aprendizaje en Ambientes Virtuales y Educación en Red (SAAVER) que atiende tanto a cursos presenciales como programas a distancia.
- La Dirección de Informática, se creó como una unidad especializada que brinda soporte y asesoramiento tecnológico al Instituto y ofrece servicios de calidad a los sectores productivos.

Por otra parte, el IPN cuenta con una estación de radio y dos canales de televisión abierta, uno de ellos con cobertura nacional. A través de su programación, se han impulsado programas formativos en TIC, con lo que la sociedad tiene una fuente importante de educación en el área.

Las TIC han formado parte importante en las actividades de la institución, brindando a los docentes la oportunidad de formación y actualización a distancia y la conformación de redes interinstitucionales de investigación.

### ***Espacios administrativos***

En la parte administrativa, se ha implementado el Sistema Institucional de Gestión y Unificación Escolar (SIGUE) que permiten una agilización en los diferentes procesos como inscripciones, pago de matrículas, registro de calificaciones y control de

documentos, entre otros. A su vez, se han utilizado de manera permanente las sesiones de videoconferencia para conectarse con los diferentes campus que integran el IPN. De acuerdo a lo señalado en el Informe de la Administración 2004 – 2009<sup>20</sup>, los procesos más destacados que se optimizaron en infraestructura, operación y administración de servicio son:

- Administración de correo electrónico.
- Alta disponibilidad en las bases de datos.
- Página Web Institucional.
- Monitoreo de servicios e infraestructura.
- Proceso de Admisión.
- Administración y optimización de Redes.
- Activación de la plataforma virtual de infraestructura para optimizar costos de compra.

Por su parte, los alumnos han encontrado apoyo para el uso de las TIC, ya que muchas materias se han diseñado en línea, lo que les permite mayor flexibilidad en sus horarios. A su vez, se han proporcionado cuentas de correo y acceso permanente a los centros de cómputo, con el fin de facilitar las actividades en sus procesos de aprendizaje.

#### **4.3.4 Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)**

La UANL se fundó en 1933 a partir de las diferentes Escuelas y Facultades que existían en el Estado de Nuevo León. Cuenta con una población de 122,501 estudiantes de los cuales más del 50% corresponde al nivel superior, distribuidos en 70 programas de licenciatura, 48 especializaciones, 67 maestrías y 25 doctorados, atendidos por una planta docente de cinco mil 676 profesores.

En cuanto a su base tecnológica, la universidad cuenta con 97 Centros o Áreas de Cómputo que dan servicio a las diferentes actividades de la institución. Tiene laboratorios de cómputo equipados y una red de videoconferencias que da soporte a las

---

<sup>20</sup> El documento se localiza en la página del IPN, <http://www.ipn.mx>.



gestiones académicas y administrativas. Algunos de los servicios TIC especializados en las áreas administrativa y académica son los siguientes.

### *Espacios académicos*

- Red de correo electrónico que da servicio a toda la comunidad universitaria.
- Sistema de Administración de Bibliotecas (CODICE), cuyo catálogo electrónico cuenta con más de 350 mil registros documentales y más de 600 mil volúmenes. Cuenta además con una biblioteca digital con un amplio acervo de materiales digitalizados.
- Plataforma de enseñanza – aprendizaje institucional NEXUS, que apoya a la educación en las modalidades presencial, semi – presencial y a distancia.
- Museos virtuales que dan apoyo a algunas asignaturas.
- Un canal de televisión que transmite desde Monterrey en señal abierta.

### *Espacios administrativos*

La UANL diseñó un sistema integral de apoyo para la eficacia de los procesos de administración de Control Escolar, Recursos Humanos y Finanzas (SIASE) con una cobertura del 100% de sus dependencias con beneficios específicos para alumnos y maestros.

#### *- Beneficios para los alumnos*

- Consulta por Internet de: Datos personales, Kardex, Horario, Calificaciones, Estado de Cuenta y Avisos en General.
- Ahorro en tiempo y costo, ya que se evita gastos de transporte, hospedaje (Alumnos foráneos), alimentos, etc.
- Publicación de sus calificaciones por Internet y aviso a su celular (No tiene que ir a verificar en los tableros de la Escuela).
- Seguridad en el acceso a la información a través de cuentas personales.

*- Beneficios para los docentes*

- Captura de calificaciones por Internet
- Consulta por Internet de:
  - Horario
  - Estadística de Asistencia
  - Minutas de la Institución Educativa
- Facilita su labor de planeación
- Facilita en forma automática el cumplir oportunamente con la información requerida por Escolar, Finanzas y RH de Rectoría así como Organismos Externos (SEP, INEGI, CIIIES)
- Consolidación de Información en línea a nivel institucional (Escolar, Finanzas, RH)
- Facilita la generación y consulta de Indicadores Institucionales para los niveles Directivos (Rector, Secretarios, Directores)

En general, la UANL tiene un importante desarrollo tecnológico en las áreas de Agricultura, Ingeniería, Salud, Biotecnología, Nanotecnología, Genómica, Medio Ambiente y Ciencias de los Alimentos. La institución se ha preocupado por la innovación y por la transferencia de tecnología, trabajando en las áreas de derechos de autor y registro de patentes, lo que la ha posicionado entre las primeras a nivel nacional en ésta área.

En cuanto a las TIC, se ha procurado ampliar su uso en los diferentes ámbitos, promoviendo cursos de capacitación y actualización, tanto para su personal administrativo y docente como para sus alumnos en los diferentes programas educativos.

## **Conclusiones preliminares**

La función que deben de cumplir las Universidades de cara a los cambios que se han generado en las últimas dos décadas se ha venido ajustando de manera importante. Por un lado, y continuando con su tradición, son las responsables de la transmisión del conocimiento, fuente de toda transformación de las sociedades; y como se analizó en el primer capítulo de éste trabajo, las Universidades son también las responsables de mantener el orden social mediante la formación de los cuadros de profesionistas que ocuparán los espacios culturales y productivos de una nación.

Sin embargo, estos espacios se han venido transformando con el desarrollo de las nuevas áreas de la ciencia como la genética, la biotecnología, la microelectrónica y la informática, y con los cambios sociales, económicos, culturales y políticos generados a nivel mundial, rompiendo así con los esquemas tradicionales de formación.

Estos cambios han propiciado que las formas de enseñar y de aprender que se habían mantenido por varios siglos, no cumplan ya con sus objetivos centrales, por lo que la modificación de estos procesos es necesaria si se quiere seguir el ritmo de la construcción de la ciencia, la tecnología, las artes y las ciencias sociales y humanidades. Ahora el aprendizaje tiene que ser dinámico para poder procesar la información que llega a través de múltiples fuentes y por lo tanto, la enseñanza debe de acoplarse a las características de las nuevas generaciones.

Así, las instituciones de educación superior se han visto orilladas a buscar sus propias reformas estructurales, tanto académicas como administrativas, que les lleven a adaptarse a estos cambios y poder continuar como soporte estratégico de la sociedad. En estas acciones, las TIC han brindado la posibilidad de transformación continua en todos los niveles y sectores de estas instituciones que las han recibido con apertura, pero también con discreción.

Para medir el impacto social que tienen las Universidades, es necesario conocer el desarrollo que las TIC mantienen al interior de las mismas. Para ello, y como menciona Didriksson (2007, p.158)

Hoy en día las universidades públicas cuentan con un conjunto de indicadores y variables de realización de amplio impacto para la ciencia y la tecnología, característicos de una sociedad de la información, como los siguientes:

1. Internet
2. Bibliotecas y sistemas de documentación
3. Administración de sistemas académicos y de generación de conocimientos
4. Una amplia y consolidada capacidad para la I + D
5. Redes y estructuras académicas locales, regionales, nacionales e internacionales
6. Capacidad para formar recursos humanos en las áreas de conocimientos estratégicos

Estos indicadores los encontramos en las Universidades estudiadas en éste capítulo; todas ellas mantienen una marcada influencia en las sociedades que se han desarrollado y han realizado esfuerzos muy importantes para mantener el liderazgo en el uso y desarrollo de las TIC, procurando extenderse más allá de sus fronteras académicas.

No debe dejarse de lado la relación que existe entre el desarrollo de un país en cuanto a su habilitación tecnológica y uso diversificado de TIC y el desarrollo de las TIC de sus universidades. Así, en los capítulos precedentes hemos visto el posicionamiento a nivel mundial de países como Estados Unidos, Inglaterra y Japón, que se mantienen en los primeros lugares de los diferentes índices e indicadores analizados en el capítulo 3, y su correspondencia con el desarrollo de las TIC en sus principales universidades.

Para el caso de América Latina, países como Chile, Argentina, Brasil y México han sido punta de lanza en cuanto al crecimiento tecnológico en algunos de sus sectores sociales, lo que se ha reflejado en sus más importantes universidades aquí señaladas.

De lo anterior se desprende que el crecimiento en TIC no puede ser aislado, y que no será posible que un país tenga una amplia base tecnológica sin que algunas de sus universidades la hayan adquirido también. A su vez, será difícil encontrar universidades tecnológicamente habilitadas si se encuentran en un país que no ha podido avanzar en éste sentido.

Y también, al igual que ocurre en todos los espacios sociales, habrá universidades más rezagadas, que no han podido cubrir las necesidades tecnológicas

básicas de su institución. Pero el tema de las brechas tecnológicas entre las instituciones de educación superior corresponderá a otra investigación, ya que en ésta nos enfocamos a identificar los cambios generados a partir del uso de las TIC.

Con estos elementos, damos por concluida la primera parte de éste trabajo, en donde se han presentado datos importantes a nivel nacional e internacional en diferentes aspectos relacionados con las TIC. Esto nos servirá de base para comparar y comprender un poco más lo que se presentará en la segunda parte del trabajo, y que corresponde a la aproximación empírica al estudio de caso: los cambios generados en la Universidad de Guadalajara a partir de la introducción y uso de las TIC así como la situación actual de éstas tecnologías en los diferentes espacios de la institución.



# Segunda parte

*Las TIC en la Universidad de  
Guadalajara: Aproximación  
empírica al caso de estudio.*





## Capítulo 5. Diseño metodológico

### Introducción

En la primera parte de éste trabajo, hemos analizado a las universidades y su relación con las TIC desde diversos aspectos, así como la situación de las TIC en México y el mundo. La constante ha sido el impacto que han tenido las TIC en el desarrollo de la sociedad, y en específico, en los cambios de los espacios educativos, así como su gran expansión en los últimos 15 años.

A partir de los datos presentados, nos proponemos ubicar la situación de la Universidad de Guadalajara (U de G), enfatizando los cambios que se han generado al interior de la institución con la integración de la tecnología; para lograr lo anterior, recurriremos a un proceso de análisis desde la voz de los actores y a través de algunos de los principales registros oficiales de la Universidad tratando de reconstruir los principales momentos que han sido la base para la situación actual de las TIC en la Universidad.

Dado que el alcance de una investigación define el límite de las acciones dentro del proceso, permitiendo la necesaria objetividad del uso de los resultados obtenidos, nuestro interés no gira en torno a la generación teórica, sino a la verificación de lo ya establecido en cuanto a los cambios en la educación superior con la integración de las TIC, a partir de un estudio de caso. Como refiere Shaw (2003, p.194)

Las fuertes críticas a los diseños experimentales tradicionales y a los desarrollos de la metodología cualitativa en los que se puede incorporar una interpretación parcial de los procesos causales, se han unido para situar en primer plano a los estudios de casos como un diseño de evaluación que se centra en los resultados de la evaluación junto con una apreciación de la naturaleza contingente y constructivista de las políticas, los programas y las prácticas.

Además, como refirió Yin en 1989 y en 2003, la cuestión de generalizar a partir del estudio de caso no consiste en una *generalización estadística*, como en las encuestas y en los experimentos, sino que se trata de una *generalización analítica* (utilizar el estudio de caso único o múltiple para ilustrar, representar o generalizar a una teoría). Esto mismo lo refiere Stake (2007, p.20) al señalar que “no elegimos el diseño del estudio de casos para conseguir la mejor producción de generalizaciones...pero en el estudio de casos se pueden producir modificaciones válidas de las generalizaciones”.

El concepto de “inducción analítica” es trabajado desde hace varias décadas por otros autores como Znaniecki, 1934; Cressey, 1950; Denzin, 1978; Katz, 1983; y Taylor y Bogdan, 1984. Estos últimos lo refieren como un procedimiento para verificar teorías y proposiciones basadas en datos cualitativos. Para el caso que nos ocupa, a ésta inducción analítica añadiremos los datos del procedimiento cuantitativo, lo que nos dará una visión más amplia del problema. Para enfatizar la necesidad de trabajar con ambos enfoques, citamos a Bericat (en Sandín, 2003, p. 42), quien señala que

La estrategia de complementación se da cuando en el marco de una misma investigación se obtienen dos imágenes, una procedente de métodos de orientación cualitativa y otra de métodos de orientación cuantitativa. Cada perspectiva ilumina una dimensión diferente de la realidad, de manera que no existe, o no se pretende el solapamiento entre los métodos. El grado de integración metodológica es mínimo. El producto final es normalmente un informe con dos partes diferenciadas en las que se exponen los resultados obtenidos en la aplicación de los respectivos métodos.

En el presente capítulo, se presentan los componentes del proyecto que permitieron llevar a buen término la investigación en su fase empírica, haciendo especial énfasis en el apartado del enfoque metodológico, núcleo fundamental de técnicas y procedimientos que se siguieron para la obtención de los resultados, que, atendiendo a la recomendación de Bericat, se presentarán en capítulos diferentes de acuerdo al enfoque trabajado.

## 5.1 Planteamiento del problema

Como lo hemos referenciado en los capítulos anteriores de éste trabajo, las TIC han generado cambios importantes en los esquemas de la sociedad actual, en todas las regiones y países del mundo, aún en aquellos menos desarrollados. Las universidades no han quedado exentas de ésta influencia, por muy tradicional que sea una institución, y por muy escasos recursos de que disponga.

El conocimiento de las políticas y acciones que a nivel internacional y nacional se han llevado a cabo para facilitar la ampliación de una base tecnológica en la población nos permite comprender sus alcances y posibilidades, así como tener una imagen prospectiva hacia posibles escenarios futuros.

Por su parte, la comprensión de la situación de las TIC, tanto a nivel mundial, como en México, nos posiciona en una perspectiva que provee elementos referenciales sobre el estado que guardan estas tecnologías en la Universidad de Guadalajara. Esta referencia se fortalece desde el estudio de la situación de otras instituciones de educación superior en las dimensiones académicas y administrativas, y que en conjunto nos muestra un panorama mundial sobre la situación y el uso de las TIC.

En la investigación propuesta, partiremos de estos ejes, el de las políticas internacionales y nacionales y el de las modificaciones que se han dado al interiores de las principales universidades del mundo a partir de la introducción y uso de las TIC, para estudiar el proceso de introducción de las TIC en la Universidad de Guadalajara<sup>21</sup> así como sus principales cambios en los diferentes espacios universitarios.

El análisis se realizará en el período comprendido de 1990 a 2009; este recorte tiene un fundamento, ya que en 1990 se generó y publicó el primer Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guadalajara bajo el nombre de *Una visión al futuro*. Después de ésta primera versión, se han generado otros seis documentos que han sido el eje rector de las acciones de la institución, incluyendo la adquisición y uso de las TIC. El

---

<sup>21</sup> Stake (2000), recomienda que para el abordaje de un estudio de caso, es necesario contar con datos e información sobre el contexto en el que se encuentra dicho caso desde lo social, lo político, lo económico y lo legal, entre otros antecedentes. En éste sentido, consideramos que el panorama internacional y nacional de las TIC será una base fundamental para contextualizar a la Universidad de Guadalajara.

último Plan de Desarrollo Institucional, se aprobó en Sesión Ordinaria del H. Consejo General Universitario en octubre de 2009.

El eje central del estudio abordará los principales cambios generados en la Universidad de Guadalajara a partir de la introducción de las TIC desde los espacios académico, normativo y administrativo, con un enfoque central en la perspectiva de los docentes, todo lo cual, se trabajará desde un enfoque mixto, combinando la revisión de documentos, entrevistas y encuestas.

Por lo anterior, la pregunta central de investigación derivada de los ejes a estudiar, se presenta como:

***¿Cuáles son los principales cambios que se han generado en la Universidad de Guadalajara a partir de la introducción y usos de las TIC?***

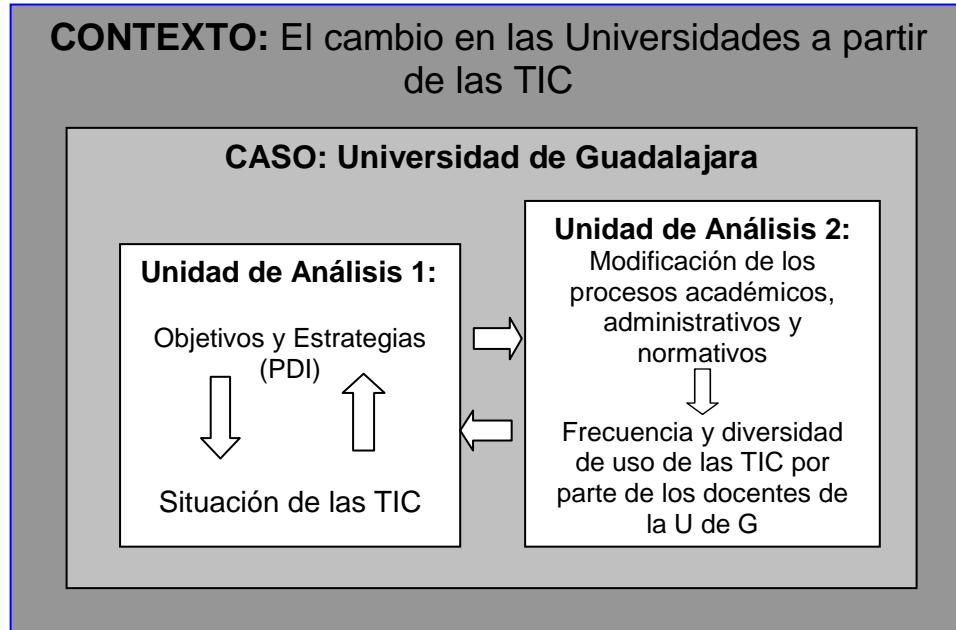
## **5.2 Límites de la investigación**

Como refieren Taylor y Bogdan (1987, p.89), “es necesario trazar ciertos límites a la investigación en términos de número y tipos de escenarios estudiados”. Para el caso que nos ocupa, abordaremos a una institución educativa compleja, con cerca de 190 mil alumnos, más de 14 mil académicos y seis mil administrativos distribuidos en 14 centros universitarios, un Sistema de Universidad Virtual y un Sistema de Educación Media Superior, con una mediana centralización de procesos en la Administración General de la Universidad.

El estudio de una Universidad de ésta magnitud hace necesario delimitar cuáles serán las unidades de análisis y dimensiones en cada una de ellas, pues de lo contrario se podría caer en un gran número de líneas diferentes que no permitirían una explicación adecuada del proceso a estudiar. En éste sentido, los autores precitados señalan que “lo importante es que, con independencia de la cantidad de escenarios que se estudien, se llegue a la comprensión de algo que antes no se comprendía”, esta comprensión de un fenómeno a través de un caso específico, es lo que Stake llama “*estudio instrumental de*

casos” (2007, p. 17). Así, recuperamos el esquema propuesto por Yin (2003, p.40), para representar el tipo de estudio realizado en ésta investigación:

**Gráfico 5.1 Diseño de caso único con múltiples unidades de análisis.**



Para un conocimiento integral del objeto de estudio a abordar, se delimitaron las unidades de análisis y las dimensiones que componen a cada unidad dentro de la Universidad de Guadalajara:

### 5.2.1 Unidades de análisis

Las dos unidades de análisis sobre las cuales se indagará en el caso de estudio son:

1. Políticas institucionales sobre la introducción y uso de las TIC en la Universidad de Guadalajara en el período 1990 – 2009 e identificación de estrategias.
2. Cambios que se han generado en la Universidad de Guadalajara a partir de la introducción de las TIC desde los espacios administrativos, normativos y académicos, con un enfoque cuantitativo en la percepción de los docentes sobre los usos de las TIC en sus diferentes funciones.

## 5.2.2 Dimensiones

En el desarrollo de cada una de las unidades de análisis, se abordarán las siguientes dimensiones:

### 5.2.2.1 Dimensiones de la unidad de análisis 1: Las políticas y sus efectos.

- **Objetivos y estrategias.** Se recuperaron algunos de los elementos tradicionales de los planes estratégicos propuestos por Bates (2001, p.68) para identificar las estrategias de la Universidad de Guadalajara en cuanto a la habilitación tecnológica y diversificación de usos de las TIC desde sus documentos oficiales.
  - La visión.
  - Objetivos – metas.
  - Estrategias. Las acciones para alcanzar éstas metas.
  - El control. Formas de medir los logros y de ajustar las estrategias durante la puesta en práctica, para hacer un seguimiento de las acciones encaminadas a alcanzar los objetivos y las metas.
  - La realidad actual (conocido también como el escaneado medioambiental).
  
- **Situación actual de las TIC.** Se analizó la situación de las TIC en toda la red universitaria, para identificar las acciones realizadas a partir de los objetivos y estrategias propuestos.

### 5.2.2.2 Dimensiones de la unidad de análisis 2. Los escenarios del cambio (1990 – 2009).

- **Modificación académica, administrativa y normativa.**
  - *Normativa.* Análisis de documentos oficiales como estatutos y reglamentos.
  - *Administrativa.* Cambios a partir de la implementación del Sistema de Información Integral y Administración Universitaria (SIIAU).

- *Académica.* Cambios en la investigación, docencia y extensión. Desde el Programa para el Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) de la Secretaría de Educación Pública, se considera que los profesores de las IES están obligados a realizar estas tres actividades dentro de su labor docente, por lo que serán un referente para éste estudio.
- **Dominio, frecuencia y diversidad de uso de las TIC por parte de los docentes.** Esta dimensión se midió en las diferentes actividades que los docentes de tiempo completo están obligados a realizar dentro de su carga horaria en los ejes de la docencia, la extensión y la investigación.

Para abordar el problema de investigación se trabajó con las siguientes técnicas:

- Mediante la exploración de documentos oficiales como Planes Institucionales de Desarrollo; Informes anuales de rectoría; dictámenes relacionados con las TIC y otros.
- Se realizaron entrevistas semi estructuradas a diferentes actores involucrados en el proceso de introducción y uso de TIC durante el período 1990 – 2009: Coordinadores de Tecnologías para el Aprendizaje, Jefes de la Unidad de Multimedia, Directores de Planeación, Coordinadores de Control Escolar, ex rectores y rectores de centros temáticos y regionales, entre otros.
- Se diseñó y aplicó un instrumento tipo encuesta a una muestra de docentes de la institución para indagar cuáles es el dominio, la frecuencia y los usos que los docentes dan a las TIC en los rubros trabajados desde PROMEP.

### **5.3 Preguntas y objetivos de investigación**

Algunas de las preguntas de investigación que se derivan de la pregunta central son:

- ¿Cuál es la influencia que las políticas y acciones de los organismos nacionales e internacionales han tenido en el diseño de las políticas de la Universidad de Guadalajara en cuanto a habilitación tecnológica y uso de las TIC?

- ¿Cuál es el efecto que los objetivos, estrategias y acciones generados en la Universidad de Guadalajara han tenido sobre la situación actual de las TIC al interior de la institución?
- ¿Cuáles son los principales usos que los docentes les dan a las TIC en las actividades de investigación, docencia y extensión?
- ¿Cuál es la percepción que tienen los docentes sobre la situación de las TIC en sus dependencias de adscripción?
- ¿Cuáles han sido los principales cambios generados en la institución a partir de la utilización de las TIC en los espacios académicos, administrativos y normativos?

A partir de los señalamientos anteriores, los objetivos de investigación son:

**Objetivo general:** Identificar y explicar los principales cambios que se han dado al interior de la Universidad de Guadalajara con la introducción y uso de las TIC en el período de 1990 a 2009.

*Objetivos particulares:*

- Indagar cuáles han sido las políticas de la Universidad de Guadalajara en cuanto a habilitación tecnológica y uso de TIC dentro de la institución así como las estrategias que se han implementado para un adecuado y diversificado uso de la tecnología.
- Analizar la relación que se establece entre las acciones y políticas de los organismos internacionales y nacionales en cuanto a penetración y uso de TIC y las acciones y políticas de la Universidad de Guadalajara en esa misma área de los últimos 20 años.
- Indagar cuál es la situación de las TIC en la Universidad de Guadalajara en los ejes de habilitación tecnológica, porcentaje de penetración, programas a distancia y servicios académicos.
- Investigar cuáles son los usos que los docentes dan a las TIC en las actividades de investigación, docencia y extensión.



- Indagar cuál es la percepción de los docentes de tiempo completo de la Universidad de Guadalajara, sobre la situación de las TIC en sus dependencias de adscripción.
- Analizar cuáles han sido los cambios que ha tenido la Universidad de Guadalajara a partir de la Introducción de las TIC desde los espacios académico, administrativo y normativo.

#### **5.4 Hipótesis de investigación**

En los primeros capítulos de éste trabajo se presentaron algunos elementos que nos permiten hacer construcciones hipotéticas. Como señalan Hernández y cols. (2006, p.124), “nuestras hipótesis pueden surgir del postulado de una teoría, del análisis de ésta, de generalizaciones empíricas pertinentes a nuestro problema de investigación y de estudios revisados o antecedentes consultados”.

Para el primer supuesto, se recuperaron elementos trabajados en los capítulos 1, 2, 3 y 4, en donde se señala la importancia de la definición de las políticas para marcar el rumbo a seguir en un área determinada. Adelantamos que las propuestas y estrategias generadas en la Universidad de Guadalajara, impulsaron de manera importante el incremento en la habilitación tecnológica en todos los espacios de la institución, así como su posterior diversificación de usos; es decir, se han correspondido de manera positiva las propuestas y las acciones. Dado que las hipótesis cualitativas se consideran emergentes, flexibles y contextuales, su comprobación se trabajará desde las categorías de análisis que resulten de los procedimientos cualitativos, es decir, desde los documentos analizados y desde las entrevistas realizadas. La Hipótesis 1 se presenta como:

***H1. Las políticas, estrategias y metas sobre las TIC propuestas en los PDI de la Universidad de Guadalajara en los últimos 20 años, se han reflejado en la situación actual de las TIC, en los ejes de habilitación tecnológica y acciones que apoyan a las funciones sustantivas de la Institución.***

Para la propuesta de la segunda hipótesis, se revisaron diversas investigaciones sobre la implementación de las TIC en la Universidad, y en todas ellas se identificó una relación positiva entre el dominio y la frecuencia de uso de la tecnología, lo que nos dio elementos para plantear lo siguiente:

***H2. Existe una relación directamente proporcional entre las variables de dominio y frecuencia de uso de la tecnología en los docentes de la Universidad de Guadalajara***

En tercer lugar, se ha señalado que el cambio en las universidades no ha seguido un ritmo constante, y que mientras la universidad ha sido un foco para la transformación social, a ésta le ha costado trabajo transformarse ella misma.

Cuando se diseña una política institucional, su ejecución a través de los objetivos, estrategias y metas no siempre es la adecuada. Como ya se ha mencionado, en la Universidad de Guadalajara se han diseñado seis Planes de Desarrollo Institucional (PDI) en los últimos 20 años, y éstos han servido de base para el diseño de los Planes de Desarrollo de los Centros Universitarios de la Red (PDC).

Sin embargo, a partir de los elementos de la teoría organizacional, encontramos que mientras más grande y tradicional sea una organización, más difícil le será innovarse, ya que intervienen fuerzas y relaciones que complicarán – y hasta anularán– el cambio. Por otro lado, las organizaciones menos tradicionales podrán modificar sus procesos con más facilidad al carecer de lazos y vínculos preestablecidos.

Para el caso que nos ocupa, los CU temáticos se organizaron a partir de las Escuelas y Facultades existentes en la Universidad desde hace varias décadas, mientras que los CU regionales tienen una historia más corta, y el número de estudiantes, docentes y administrativos es menor. Esta menor complejidad, ha permitido una dinámica de cambio mayor, lo que se refleja en las propuestas de acción de este grupo de centros de la red.

Estos elementos nos permiten formular la hipótesis 3, misma que se trabajará desde un procedimiento cuantitativo a partir de los datos arrojados en la encuesta aplicada.

***H3. Los docentes de los centros universitarios regionales (DCUR) tienen un mayor dominio y hacen un uso más frecuente de las TIC que los docentes de los centros universitarios temáticos (DCUT).***

El cuarto supuesto se establece desde la concepción de la llamada *Sociedad del Conocimiento*, ya que para su desarrollo se ha señalado al ámbito de la ciencia como uno de los principales laboratorios en los que se edifican éste tipo de sociedades; a partir de esto, las universidades se consideran focos de creación y divulgación de nuevos conocimientos, por lo que la investigación tiene un rol fundamental (Castells, 2002; UNESCO, 2005; Didriksson 2005, 2007). Estos elementos aunados a algunos datos estadísticos sobre el apoyo a la investigación en las IES, nos permiten adelantar que el apoyo a las áreas de investigación ha incluido una importante habilitación tecnológica, lo que ha llevado a un mayor aprovechamiento en ésta área. Así, presentamos la Hipótesis 4, que se trabajará a partir de los datos arrojados en la encuesta aplicada.

***H4. El uso de las TIC por parte de los docentes, es más frecuente en las actividades de investigación que en las actividades de docencia y extensión.***

## **5.5 Justificación**

Tal como se analizó en los capítulos 1 y 4, el uso de las TIC en los espacios universitarios ha sido una constante en los últimos años, generando cambios importantes al interior de las instituciones. Sin embargo, son escasos los registros que se tienen en cuanto al proceso de introducción, y de cuáles fueron las políticas y estrategias que se siguieron para la diversificación de sus usos, por lo que frecuentemente se han generado procesos emergentes y reactivos más que procesos estratégicos y proactivos.

Green (citado por Bates, 2001, p. 68) encontró en 1998 que sólo la mitad de las instituciones de enseñanza superior había elaborado un plan estratégico para la introducción o expansión de las TIC. Esto no resta importancia al esfuerzo continuo que

se ha realizado en esos centros para la adquisición de más y mejores equipos tecnológicos, sólo enfatiza la necesidad de contar con un plan de acción definido, antes de aumentar la expansión.

El interés en la realización de éste estudio, es precisamente conocer cuáles fueron las directrices que impulsaron a la Universidad de Guadalajara en cuanto a la adquisición y diversificación de usos de las TIC y cuáles han sido los cambios que este uso de TIC han generado en los espacios administrativos, normativos y académicos de la institución. Percibimos que existe una relación estrecha entre las acciones y políticas divulgadas por los organismos internacionales y nacionales sobre la habilitación tecnológica en los diversos espacios sociales, y las políticas institucionales diseñadas al interior de la Universidad en su periodo de expansión.

A su vez, intuimos que a partir de los lineamientos institucionales para la adquisición y uso de las TIC, se generaron procesos de cambio que han afectado a todos los sectores universitarios. Esto constituye el núcleo central de la investigación, ya que a pesar de que dichos cambios han sido sentidos, no se han sistematizado desde las principales instancias universitarias: la administrativa, la normativa y la académica. Por lo tanto, creemos que éste estudio nos dará bases tanto para conocer los diferentes usos de las TIC como para propiciar espacios de discusión que promuevan un uso más intensivo y direccionado de la tecnología.

Por lo anteriormente expuesto, pretendemos mostrar un panorama integral sobre la situación de las TIC en la Universidad de Guadalajara, desde la reconstrucción de los procesos hasta la exposición de los cambios generados, lo que podrá aportar información para estudios posteriores, y un abordaje metodológico para otras instituciones de educación superior, tanto en México como en otros países.

## **5.6 Enfoque metodológico**

Por las características de la investigación, se optó por un estudio de caso bajo un enfoque mixto integrado. Los estudios elaborados a partir de ésta aproximación metodológica, tratan de comprender la dimensión cualitativa que contribuye a explicar

los fenómenos a la vez que se elaboran estadísticas confiables que permiten validar y fortalecer los supuestos cualitativos.

La investigación tiene un nivel de comprobación, tratando de encontrar los límites de generalizaciones previamente propuestas. Es un estudio transversal en donde se trabajaron las técnicas de análisis documental, entrevista semiestructurada y encuesta de preguntas cerradas.

### **5.6.1 El estudio de caso**

En el presente estudio, se buscó llegar a la comprensión de un proceso institucional que se ha desarrollado de manera importante en los últimos 20 años, es decir, los cambios generados a partir de la adquisición y diversificación de las TIC en la Universidad de Guadalajara. Para el análisis de éste proceso desde una perspectiva empírica, se recurrió al estudio de caso, método de investigación para el análisis de la realidad, el cual implica un proceso de indagación detallado y exhaustivo del objeto de estudio. Como menciona Yin (2003), el estudio de caso, como otras estrategias de investigación, es el camino para investigar tópicos empíricos pero siguiendo una serie de procedimientos preestablecidos.

El estudio de caso es una metodología aceptada hace tan sólo dos décadas, ya que anteriormente se consideraba carente de rigor científico. Este método pretende el abordaje a fondo de uno o más casos para comprender un fenómeno definido. Becker (1979, p.384) declara que “el estudio de caso supone que es posible conocer un fenómeno específico partiendo de un solo caso”. En 1991, Feagin, Orum y Sjoberg, (citados por Arzaluz, 2005, p.112), explicaron el estudio de caso como:

Multifacética investigación a fondo de un simple fenómeno social por medio de métodos cualitativos de investigación. El estudio se realiza minuciosamente y a menudo se basa en varias fuentes de análisis. El fenómeno social analizado puede ser una organización, puede ser un rol, puede ser una ciudad o puede ser un grupo de personas. El estudio de caso suele considerarse como instancia de un fenómeno, como una parte de un amplio grupo de instancias paralelas.

Para Cosley y Lury (1987, p.65), el estudio de casos utiliza una combinación de métodos: observaciones personales que, en determinados períodos o circunstancias, pueden transformarse en participación; el uso de informantes para proporcionar datos actuales o históricos; entrevistas directas, y el rastreo y estudio de documentos pertinentes y registros en poder del gobierno local o nacional, de viajeros, etcétera. Según estos autores, para la comprensión global del caso, objeto de estudio, es necesario tomar en cuenta los siguientes elementos:

- Los antecedentes históricos que fundamentan el estado actual del objeto de estudio;
- Las características actuales y la integración de las múltiples influencias que afectan al objeto de estudio;
- El estudio de los componentes base a partir del cual se desarrollará la investigación, es decir, los ejes específicos de análisis del objeto de estudio.

Estos tres elementos se van a desarrollar de manera amplia en los siguientes capítulos, cumpliendo los requisitos de comprensión señalados por los autores precitados.

### *Recomendaciones para los estudios de caso*

Yin (2003) hace algunas recomendaciones para los estudios de caso, entre las que destacan las siguientes:

- El caso debe ser significativo y de interés para un grupo, una comunidad y/o una sociedad.
- Se considera que el caso puede concluirse cuando se responde de manera satisfactoria al planteamiento del problema.
- El caso debe ser analizado desde diferentes perspectivas (por ejemplo, si es una organización, el abordaje debe incluir a la alta dirección o gerencia, las diferentes áreas, el sindicato y los trabajadores, los clientes y proveedores y demás participantes).
- El caso tiene que estar contextualizado.

A partir de un análisis realizado por Arana y cols. (2004, p.51), se concluyó que el estudio de casos engloba la metodología cuantitativa, pero también utiliza la metodología cualitativa; es por ello que éste método es muy útil para tomar decisiones y a través de él se puede dar solución a problemas concretos, así como también pueden hacerse predicciones.

Algunos de los factores que brindan confiabilidad a los estudios realizados bajo el enfoque cuantitativo, son la validez y la fiabilidad o consistencia interna. Estos se basan en una serie de coeficientes estadísticos que permiten disminuir el margen de error de los cálculos realizados. Para el método de estudios de caso, Yin (1989) generó un esquema que contiene los elementos de validez de una investigación.

**Tabla 5.1 Pruebas para evaluar la calidad y objetividad de un estudio de caso**

Prueba	Técnica de estudio de caso	Fase de investigación en que se aplica
Validez de la construcción: establece las variables que deben ser estudiadas y las medidas operacionales correctas para los conceptos que se eligieron para ser estudiados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de múltiples fuentes de evidencia.</li> <li>• Establecimiento de la cadena de evidencia.</li> <li>• Revisión del reporte preliminar del estudio de caso por informantes clave.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de datos</li> <li>• Obtención de datos</li> <li>• Composición</li> </ul>
Validez interna: establece las relaciones causales bajo ciertas condiciones y sus variaciones ante otras condiciones para distinguir relaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de patrones de comportamiento.</li> <li>• Construcción de la explicación del fenómeno.</li> <li>• Realización del análisis de tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de datos</li> <li>• Análisis de datos</li> <li>• Análisis de datos</li> </ul>
Validez externa: establece el dominio en el cual los resultados del estudio pueden ser generalizados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la replicación en los estudios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la investigación</li> </ul>
<i>Fiabilidad: demuestra en qué medida las operaciones del estudio, como los procedimientos de obtención de datos pueden ser repetidos con los mismos resultados por parte de otros investigadores.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de protocolos de estudio de caso.</li> <li>• Desarrollo de bases de datos de los estudios de caso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de datos</li> <li>• Obtención de datos</li> </ul>

**Fuente:** COSMOS Corporation (citado en Yin, 2003, p.34). Traducción libre de la autora.

A través de las fuentes de información y del procesamiento de la misma presentados en los siguientes capítulos de éste trabajo, abordaremos los elementos de validez y fiabilidad desarrollados en el estudio.

### **5.6.2 Procedimientos para la obtención de datos Cualitativos**

Los procedimientos para la obtención de la información desde los procedimientos cualitativos que nos permitirán construir el caso de estudio, consideran la exploración de documentos oficiales y la entrevista semiestructurada.

#### *5.6.2.1 Exploración de documentos oficiales.*

Para Taylor y Bogdan (1987, p.92), “los documentos deben ser examinados no como datos ‘objetivos’, sino para que ayuden a comprender los procesos organizacionales y las perspectivas de las personas que los han escrito y que los emplean”.

En la investigación realizada los documentos oficiales son una base para la acción dentro de la institución. Tal es el caso de los Dictámenes o los Planes Institucionales; los informes anuales de la rectoría general dan cuenta de los logros alcanzados y sirven de “control” para medir las metas programadas.

Se analizaron más de 50 documentos generados entre 1990 y 2009, con un aproximado de nueve mil páginas (ver anexo 5.1). Es importante señalar que los documentos reflejan las políticas a nivel discursivo pero suele haber una brecha entre el discurso y la práctica, que no se puede dejar de lado, por lo que estos insumos son una fuente de carácter indicativo que no necesariamente refleja la realidad. Para profundizar en los datos obtenidos desde los documentos, se realizaron entrevistas semiestructuradas que rescatan mucha de la información que no se encuentra en los documentos, a su vez, se revisaron documentos estadísticos de diferentes dependencias, como la de Patrimonio Universitario y Recursos Humanos.

***Aportación a la investigación.*** Los documentos analizados ayudaron a la comprensión y construcción de la unidad de análisis 1, es decir, a determinar cuáles han sido las estrategias de acción para la integración y uso de las TIC en la Universidad de Guadalajara así como la situación actual de las TIC en la Institución.



### 5.6.2.2 *La entrevista.*

La aplicación de ésta técnica en un estudio de caso, permite el acercamiento a partir de la opinión de expertos o personas que tienen relación directa con el fenómeno estudiado. De ésta forma se fundamenta la reconstrucción de los elementos y la comprensión integral del caso.

Las entrevistas fueron semiestructuradas, ya que en ellas el entrevistador tiene la libertad de añadir preguntas que no se contemplaron en el guión inicial. Además, los informantes son personas que, aunque guardan una relación estrecha en su injerencia sobre el proceso de introducción y uso de TIC, se desempeñan en espacios muy diferentes, por lo que sus puntos de vista se complementarán de manera importante para la reconstrucción del proceso.

Taylor y Bogdan (1987, p.119) señalan que “la guía de la entrevista no es un protocolo estructurado. Se trata de una lista de áreas generales que deben cubrirse con cada informante”. Algunas de las áreas generales que se incluyeron en los diferentes guiones de entrevista son:

- Cómo surgió el proyecto para la expansión de las TIC en la red universitaria y a qué obedeció éste.
- Cuál fue la respuesta de los universitarios (administrativos, docentes y alumnos) ante la habilitación tecnológica de sus espacios de trabajo.
- Cuáles fueron las necesidades más recurrentes que se dejaron sentir y ante las cuales se dio la expansión de la tecnología en la década de los 90's.
- Cuáles fueron las principales estrategias que se siguieron para lograr una diversificación de usos de la tecnología tanto en la administración central como al interior de los centros universitarios.
- Qué tanta autonomía tuvieron los centros universitarios de la red tanto para la adquisición de equipos como para su utilización.
- Cuáles son los actuales problemas que se han presentado para ampliar la habilitación y diversificar los usos de las TIC en las dependencias de la U de G.
- Cuáles son los principales usos que se le han dado a las TIC en el área administrativa, a través del Sistema Integral de Información y Administración Universitaria (SIIAU).

***Selección de la muestra.*** Dado que se trató de rescatar la opinión de expertos, la selección de la muestra fue *dirigida*. Se realizaron diecisiete entrevistas a los diferentes funcionarios, ex funcionarios y administrativos de la Universidad de Guadalajara que tuvieron – y tienen- una participación directa en los procesos iniciales de adquisición y diversificación de usos de las TIC, y que en la actualidad están relacionados con su aplicación en diferentes funciones de la Universidad, así como a tres docentes de diferentes Centros Universitarios (ver anexo 5.2).

***Aportación a la investigación.*** Las entrevistas realizadas permitieron obtener información directa para las dos unidades de análisis propuestas en el estudio, ya que los informantes son personas que tuvieron alguna influencia en alguno de los momentos estudiados: Diseño de políticas y propuestas, puesta en marcha de las estrategias sugeridas, jefaturas encargadas de trabajar con personal docente o administrativo, entre otros.

#### *5.6.2.3 Técnicas para la recolección de datos en las entrevistas.*

A lo largo del proceso de investigación, se recurrió a varias técnicas de recolección de información que permitieron la comprensión de ciertos datos adquiridos a través de los documentos o de las entrevistas, sin la necesidad de concertar una nueva cita para ampliarlos o aclararlos. Todas ellas tuvieron como base el uso de las TIC, y podemos mencionar las siguientes.

- Uso de telefonía fija y móvil
- Uso de correo electrónico
- Sesiones de trabajo a través del Skype y el MSN

#### *5.6.2.4 Procedimiento para el análisis de resultados cualitativos.*

El procesamiento de la información recabada en el trabajo de campo, es tan importante como los datos mismos. Taylor y Bogdan (1987, p.158) señalan que “el análisis de los

datos es un proceso en continuo progreso en la investigación cualitativa. La recolección y el análisis de los datos van de la mano”.

De acuerdo con Strauss y Corbin, 1990 (Citados por Alvarez – Gayou 2003), existen dos formas de codificar la información obtenida, tanto de los documentos oficiales consultados, como de las entrevistas realizadas:

- *Códigos abiertos*. Son el primer acercamiento al texto, cuando señalamos porciones de texto o palabras que nos llaman la atención. Al hacer estos primeros señalamientos, el investigador hace notas de los códigos, las cuales incluyen comentarios a la categoría y a algunas propiedades y dimensiones.
- *Codificación axial*. Se va dando cuando diferentes categorías y subcategorías o familias de códigos se relacionan entre sí, buscando encontrar una explicación.

Para el caso que nos ocupa, los códigos abiertos se enfocaron en las dos unidades de análisis abordadas: las estrategias para la introducción y uso de las TIC y los cambios en los espacios administrativo y académico de la Universidad de Guadalajara. Se buscó generar una lista bajo la primera forma, es decir, una codificación jerárquica.

En cuanto a los códigos axiales, nos permitieron establecer las categorías de análisis encontradas desde los documentos analizados y desde las entrevistas realizadas.

Para los fines de ésta investigación, buscamos la categoría central a partir de los documentos trabajados y las entrevistas realizadas. Para ello, apoyamos el trabajo en las herramientas propias de *Office 2007*. Es importante señalar que algunos de los documentos trabajados no están en formato electrónico, por lo que el análisis de los mismos se realizó de forma manual buscando insertar los códigos encontrados en los resultados obtenidos por la herramienta informática.

El análisis de los datos cualitativos se presentará en los **capítulos 6 y 7** de éste trabajo.

### 5.6.3 Procedimientos para la obtención de datos Cuantitativos. La encuesta

La encuesta es una de las técnicas más utilizadas en el enfoque cuantitativo, dentro de las ciencias sociales, ya que permite obtener información precisa y medible sobre el objeto de estudio. Para Abascal y Grande (2005, p.14),

La encuesta se puede definir como una técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas, que garantiza que la información proporcionada por una muestra pueda ser analizada mediante métodos cuantitativos y los resultados sean extrapolables con determinados errores y confianzas a una población.

**Tamaño de la muestra.** Para calcular el tamaño de la muestra se siguieron los estándares estadísticos de 95% de nivel deseado de confianza con un margen de error del 5%. Se calculó sobre la base de 3 mil 235 docentes de tiempo completo obteniendo un total de 344 individuos a encuestar.

#### 5.6.3.1 Análisis de resultados cuantitativos.

La encuesta aplicada dio opción a diferentes grupos de respuesta. Para las preguntas cerradas, se utilizó, por un lado, el escalamiento de Likert, procediendo a hacer un análisis de frecuencias para cada respuesta. Para otro grupo de preguntas, se generaron varias opciones de respuesta, que mejor se ajusten a cada grupo de ítems. Por último, se diseñó un tercer grupo con una sola pregunta abierta, que se abordó estableciendo ejes de análisis a partir de los resultados obtenidos.

Siguiendo los procedimientos propuestos en la investigación social, se realizaron tres tipos de análisis: de frecuencias, de tablas de contingencia y de regresión, y se siguieron las siguientes pruebas.

- Para el análisis descriptivo, se diseñaron tablas de frecuencia y en algunos casos se trabajó con escala aditiva de Likert, sumando cada una de las categorías por el número total de respuestas de cada caso, con lo que se obtiene una suma global que es el resultado de las sumas obtenidas en cada respuesta. Este cálculo nos sitúa en la actitud favorable o desfavorable de cada proposición.

- Para la comprobación de hipótesis, se diseñaron Tablas de contingencia calculando la  $X^2$ , así como la prueba  $t$  para diferencia de medias.
- Algunas de las relaciones entre variables que se midieron estadísticamente, y que sirvieron para la validación de las hipótesis propuestas son:
  - Dominio y frecuencia de uso de las TIC en los PTC de CU metropolitanos/ Dominio y frecuencia de uso de las TIC en los PTC de CU regionales (hipótesis 2)
  - Dominio de uso de las TIC / frecuencia y diversificación de uso de las TIC
  - Dominio / Frecuencia de uso de la computadora
  - Dominio / Frecuencia de uso de Internet
  - Dominio / Frecuencia de uso del correo electrónico
  - Frecuencia de uso de las TIC en las actividades de investigación/ frecuencia de uso de las TIC en las actividades de docencia (hipótesis 3)

El análisis general de los datos cuantitativos se presentará en el **capítulo 8**, y la prueba de Hipótesis se presentará en el **capítulo 9**.

## 5.7 Antecedentes del Ámbito de Estudio

Jalisco es uno de los estados de la República Mexicana con mayor potencial económico, y Guadalajara una de las ciudades más importantes de México. Esto se refleja en la Universidad de Guadalajara, que ha sido un foco de atracción hacia la educación superior en el occidente del territorio mexicano, dadas sus instalaciones, población escolar, planta docente, desarrollo de la investigación y nivel académico.

La institución fue fundada en 1792 con el nombre de Real y Literaria Universidad de Guadalajara y tras poco más de 40 años de cierre por las pugnas entre liberales y conservadores en el siglo XIX, la universidad se reinauguró en 1925 con el nombre de Universidad de Guadalajara<sup>22</sup>. En la actualidad, la Universidad de

---

<sup>22</sup> En el siglo XIX se dieron en México una serie de sangrientas batallas que contribuyeron a desestabilizar a la Universidad. En la guerra de independencia los insurgentes se apoderaron de

Guadalajara es considerada la segunda en importancia a nivel nacional –después de la Universidad Nacional Autónoma de México- por el número de alumnos y docentes, el número de programas educativos acreditados, el número de docentes con perfil deseable PROMEP, así como por su participación activa en la generación de nuevos conocimientos.

En sus más de 200 años, ésta casa de estudios ha transitado por cambios importantes, el más reciente de ellos es el proceso de reforma iniciado en 1989 y que incluyó a todos los espacios de la institución.

Uno de los principales ejes de la reforma, fue el de la descentralización, cuyo objetivo fue llevar la educación a todos los municipios del Estado de Jalisco, mediante la creación de 6 Centros Universitarios temáticos que contienen diferentes programas educativos de un área determinada de conocimiento, 5 regionales que ofrecen programas de diferentes áreas de conocimiento y un Sistema de Educación Media Superior. Estos centros fueron creados en 1994, a partir de las Escuelas y Facultades existentes hasta esa fecha, con lo que se dio inicio a la implementación gradual de las políticas de la reforma universitaria.

A más de quince años del proceso de descentralización y reforma estructural, las características de la Universidad de Guadalajara han cambiado significativamente en cuanto al número de alumnos, académicos, administrativos, programas educativos y dependencias. Ahora cuenta con 14 centros universitarios, un Sistema de Educación

---

Guadalajara en noviembre de 1810, dejando rastros de violencia. Una vez consumada la independencia y erigido el estado de Jalisco, el claustro prestó juramento al Plan de Iguala en 1821, y en 1822 la Universidad cambió el título de “Real” por el de “Nacional”.

Como señala Castrejón (1976: 74), los legisladores, influidos por las ideas de la Ilustración, juzgaron necesario cambiar la institución universitaria por considerarla como un foco de oscurantismo y el 18 de enero de 1826 la universidad fue clausurada, creándose el Instituto de Ciencias en marzo del mismo año bajo los principios liberales y regido por el *Plan de instrucción pública para el Estado de Jalisco*. Dicho instituto se instaló en el edificio de la Universidad al siguiente año.

Al triunfo de los conservadores en 1834, se restableció la Universidad y se clausuró el Instituto por considerarlo “escuela del filosofismo y de la inmoralidad”. Tras un periodo de cierres y aperturas de la Universidad, en 1860 el gobernador Pedro Gazón declara el cierre definitivo de la casa de estudios.

En los siguientes años, el Instituto de Ciencias fue el encargado de la educación superior en Jalisco, pero tras una serie de conflictos internos, éste empezó a perder representatividad en el contexto del ramo menguando paulatinamente sus funciones. Se cree que la fecha probable de la desaparición del Instituto fue en 1883.

Media Superior (SEMS)<sup>23</sup> y un Sistema de Universidad Virtual (SUV). En la tabla 5.2 se presenta la estructura de la Red Universitaria.

**Tabla 5.2 Estructura de la Red Universitaria**

Dependencia	Siglas	Número de programas*	Municipio
<b>Centros Universitarios Temáticos (CUT)</b>			
Centro Universitario de Arte Arquitectura y Diseño	CUAAD	17	Huentitán
Centro Universitario de Ciencias Biológico Agropecuarias	CUCBA	5	Zapopan
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas	CUCEA	12	Zapopan
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías	CUCEI	17	Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias de la Salud	CUCS	12	Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades	CUCSH		Guadalajara
<b>Centros Universitarios Regionales (CUR)</b>			
Centro Universitario de los Altos	CUALTOS	14	Tepatitlán
Centro Universitario de la Ciénega	CUCIENEGA	19	Ocotlán
Centro Universitario de la Costa	CUCOSTA	16	Puerto Vallarta
Centro Universitario de la Costa Sur	CUCSUR	13	Autlán de Navarro
Centro Universitario de Los Lagos	CULAGOS	12	Lagos de Moreno
Centro Universitario del Sur	CUSUR	15	Ciudad Guzmán
Centro Universitario del Norte	CUNORTE	12	Colotlán
Centro Universitario de los Valles	CUVALLES	7	Ameca

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información del Portal de la U de G, [www.udg.mx](http://www.udg.mx) y de la Coordinación de Control Escolar.

\*El dato incluye los niveles de Licenciatura, Técnico y Técnico Superior Universitario.

Los centros universitarios cuentan con una autonomía relativa, ya que dependen de la administración general para el seguimiento de algunos lineamientos en las áreas administrativas, académicas y de finanzas. Sin embargo, en la mayoría de sus acciones y toma de decisiones cada centro es independiente, con lo que se podría hablar de micro universidades contenidas en una misma unidad.

<sup>23</sup> El SEMS está integrado por 51 Escuelas Preparatorias, de las cuales 20 se localizan en la Zona Metropolitana y 31 son regionales. Cuenta también con 70 Módulos que en su mayoría son regionales.

### 5.7.1 Recursos Humanos.

En las diferentes dependencias de la institución, se cuenta con personal académico, administrativo y de servicios cuyas labores están bien definidas en los diferentes Estatutos y Reglamentos. En relación al primero, el Estatuto del Personal Académico, en su artículo 2, Fracciones I y II establece la definición de labores.

- I. Profesores: son los trabajadores académicos que realizan funciones de docencia, promueven y desarrollan en proceso educativo en relación a una curricula determinada, teniendo a su cargo una o varias materias, así mismo quienes realizan trabajos de investigación cuyos resultados en determinadas áreas del conocimiento, se manifiestan a través de la producción o sistematización de nuevos conocimientos, invenciones, o de las mejoras a éstas; así como en la formación de recursos humanos.
- II. Son técnicos académicos, quienes realizan funciones de acuerdo con la especialidad, materia o área, para llevar a cabo tareas específicas y sistemáticas de los programas académicos, de extensión y de servicios técnicos de cualquier dependencia.

El número de académicos de la U de G se presenta en la tabla 5.3

**Tabla 5.3 Personal académico por nivel educativo**

		<b>Profesores</b>
Centros Universitarios	Profesores de Tiempo completo	3,244
	Profesores de Medio tiempo	328
	Profesores de Asignatura	3,439
	Técnicos Académicos TC	606
	Técnicos Académicos MT	123
<b>Total CU</b>		<b>7,740</b>
SEMS	Profesores de Tiempo completo	993
	Profesores de Medio tiempo	627
	Profesores de Asignatura	3,286
	Técnicos Académicos TC	444
	Técnicos Académicos MT	238
<b>Total SEMS</b>		<b>5,588</b>
Sistema de Universidad Virtual	Profesores de Tiempo completo	33
	Profesores de Medio tiempo	1
	Profesores de Asignatura	219
	Técnicos Académicos TC	4
	Técnicos Académicos MT	0
Total Sistema de Universidad Virtual		257
Administración General		72



<b>Total U de G</b>	<b>13,657</b>
---------------------	---------------

**Fuente:** Coordinación General de Planeación y Desarrollo Institucional (COPLADI), septiembre de 2008.

Como podemos observar en la tabla, los profesores de asignatura o por hora-semana-mes, constituyen casi el 50% del total de académicos de la institución; estos son docentes que no cuentan con una plaza definitiva y están remunerados conforme al número de horas impartidas de acuerdo al tabulador establecido en la Universidad. Estos académicos no están obligados a realizar funciones de investigación y extensión, por lo que su labor se centra en la docencia.

Otro dato importante es que los académicos que laboran en el nivel superior son el 58.5% del total, a pesar de que el mayor porcentaje de alumnos se concentra en el nivel medio superior como veremos más adelante. Esta situación se refleja en el número de alumnos por curso, pues mientras en el nivel superior el cupo promedio es de 35, en el medio superior es de 70 alumnos.

Dentro de los profesores de carrera o de tiempo completo, existen dos tipos de nombramiento: profesor docente y profesor investigador. Los primeros, están obligados a cubrir su carga horaria específica frente a grupo, además de realizar acciones de investigación y extensión. Los segundos, tienen que cubrir al menos una clase frente al grupo, lo que les permite contar de mayor tiempo para dedicarlo a la investigación.

En cuanto a los administrativos, su clasificación se señala en la Cláusula 13, Fracciones I, II y III del *Contrato Colectivo del Trabajo 2006 – 2008*, de la siguiente forma:

- I. Trabajadores de planta. Son todos aquellos que ocupan de forma definitiva un puesto tabulado conforme a las normas de éste Contrato.
- II. Trabajadores temporales. Contratados por obra determinada o por tiempo determinado.
- III. Trabajadores de confianza. Son todos aquellos que realizan funciones de dirección, inspección, administración, vigilancia y fiscalización de carácter general.

Otra de las categorías que existen en la Universidad es la de Mandos medios y superiores, en donde se ubican los trabajadores que cubren alguna jefatura de unidad, coordinación de área o puestos directivos de manera temporal. La distribución del personal administrativo en la U de G se presenta en la tabla 5.4.

**Tabla 5.4 Personal administrativo por categoría y ubicación**

	<b>Trabajadores de planta</b>	<b>Trabajadores de confianza</b>	<b>Mandos medios y superiores</b>	<b>Total</b>
Centros universitarios	2,646	158	834	3,638
SEMS	1,668	57	577	2,302
SUV	38	11	23	72
Administración General	1,181	594	247	2,022
<b>Total</b>	<b>5,533</b>	<b>820</b>	<b>1,681</b>	<b>8,034</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la Coordinación General de Recursos Humanos de U de G, septiembre de 2008.

A la inversa que el personal académico, el porcentaje mayor de trabajadores administrativos se concentra en la administración general y en el SEMS, ya que ambos tienen al 54% de éste grupo. Y es que a pesar de la descentralización de la U de G, existen muchas actividades que aún se realizan desde la administración general, sobre todo en las áreas de finanzas, recursos humanos, planeación y control escolar, lo que requiere de una planta administrativa amplia y diversa.

### **5.7.2 Alumnos**

El tercer grupo de actores universitarios lo constituyen los alumnos, que son la razón de ser de toda institución educativa. En la U de G el porcentaje de aceptación de aspirantes al nivel medio superior ha sido cubierta en un 95%, pero en el nivel superior este porcentaje es mucho menor, ya que de cada 100 aspirantes, se aceptan 35 en cada ciclo escolar. Esto ha propiciado la proliferación de escuelas privadas del nivel en el Estado de Jalisco, con el objetivo de dar oportunidades a los jóvenes. La distribución de alumnos en la U de G se presenta en la tabla 5.5.

**Tabla 5.5 Alumnos por nivel educativo en el calendario 2008B**

<i>Nivel educativo</i>	<b>Alumnos</b>
<b>Nivel Medio Superior</b>	<b>117, 700</b>
<b>Nivel Superior</b>	<b>70,839</b>
<b>Sistema de Universidad Virtual</b>	<b>2,120</b>

<b>Medio Superior</b>	<b>136</b>
<b>Superior</b>	<b>1,984</b>
<b>Total de alumnos</b>	<b>190,659</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la Coordinación de Control Escolar de la U de G (consultada en noviembre de 2008)

Con estos antecedentes y datos generales de la Universidad de Guadalajara, en los siguientes capítulos presentaremos los resultados generales, trabajados desde los objetivos específicos, las preguntas y las hipótesis de investigación.

### **5.7.3 Ciclos escolares**

Los ciclos escolares de la U de G se trabajan de manera semestral, con dos ciclos al año; el primero, denominado Calendario “A”, inicia el 1º de febrero y concluye el 31 de julio; el segundo, denominado Calendario “B”, inicia el 1º de agosto y concluye el 31 de enero del año siguiente. En el capítulo 7 se manejan diferentes calendarios para presentar datos generales sobre materias, programas, cursos etc.

Con estos datos generales sobre el diseño de la investigación, en los siguientes capítulos presentamos los datos de los procedimientos cuantitativos y cualitativos, concluyendo la presentación con el abordaje de la pregunta central de investigación, que se presenta en la última parte del capítulo 9.



## **Capítulo 6. Políticas y estrategias de la Universidad de Guadalajara en torno a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Análisis desde los datos cualitativos.**

### **Introducción**

La planeación institucional ha sido una tarea reconocida y recomendada por los organismos nacionales e internacionales desde el inicio de la década de los 70, cuando el manifiesto crecimiento de las universidades en el mundo trajo consigo problemas y complicaciones hasta entonces inadvertidas. Uno de los principales sustentos es que un Plan de Desarrollo Institucional debe prever y desembocar en los mecanismos concretos por medio de los cuales se hará operativo. Así, no sólo debe de contener propuestas y metas a alcanzar, sino también las estrategias para lograr los objetivos señalados. Como señalan Sangrà y González (2004, pp. 76,77)

Desde un punto de vista institucional, algunas universidades ya incluyen un apartado referente a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en sus planes estratégicos. A pesar de que ésta incorporación va siendo gradual, actualmente la mayor parte de universidades norteamericanas, pero también latinoamericanas y españolas, disponen de planes estratégicos específicos de integración de la tecnología, o de planes estratégicos generales con mención concreta de la incorporación de las TIC, en los que se explicita una visión del escenario que la Universidad quiere hacer realidad a unos años vista.

Uno de los principios de la Universidad de Guadalajara señalado en el documento *Una visión al futuro* (U de G 1990, p.18) y plasmado ya desde su reapertura en 1925, ha sido que “la Universidad de Guadalajara ha de responder activamente a las demandas planteadas por su medio”. En el mismo documento, se afirma que “La

universidad, por su propia posición social, es la que puede captar, evaluar, procesar y difundir información sobre los problemas y las oportunidades futuras en el terreno social, en el político, el artístico, el económico, el científico, y en el tecnológico”.

A partir de los anteriores elementos, en la Universidad de Guadalajara se han elaborado, desde 1990 hasta el 2009, seis documentos generales que contienen los lineamientos de planeación a seguir por esta casa de estudios en todos sus espacios<sup>24</sup>:

- Una visión al futuro (año 1990).
- Certidumbre y Esperanza. Plan Institucional de Desarrollo 1995 -2001 (año 1996).
- Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010. Visión 2010 (año 2000).
- Puesta a Punto de la Red Universitaria. Plan de Desarrollo Institucional 2002 – 2010 (año 2003).
- Plan de Desarrollo Institucional Visión 2010. Propuesta de actualización 2005 (año 2005).
- Plan de Desarrollo Institucional Visión 2030 (año 2009).

Además de los Planes Institucionales de Desarrollo, existen otros registros que dan cuenta de las políticas y acciones a seguir en determinadas áreas de la Institución; tal es el caso de los Informes de Rectoría General, que han sido un referente sobre el desarrollo de la Universidad, ya que reflejan tanto lo que se ha realizado en un período de tiempo determinado, como lo que falta por hacerse. Estos documentos se socializan más ampliamente que los Planes de Desarrollo Institucional, por lo que son una fuente de información importante para los universitarios.

Otro documento importante, fue el publicado en 2007, *Modelo educativo siglo XXI*, elaborado por un grupo de trabajo conformado para tal efecto con funcionarios y administrativos universitarios especialistas en diferentes áreas de la educación.

A partir de lo analizado en los documentos, y de las entrevistas realizadas a diferentes actores involucrados en el proceso de introducción y uso de las TIC en la

---

<sup>24</sup> En sesión del Consejo General Universitario de mayo de 2001, se estableció que el Plan de Desarrollo Institucional debe ser revisado cada tres años, para asegurarse que sus metas y objetivos estén acordes con las necesidades más actuales, lo que explicaría la generación de tres diferentes propuestas en un lapso de seis años (2000 – 2005).

institución, en el presente capítulo presentaremos las políticas y estrategias seguidas por la U de G en torno a las TIC, así como su relación con las políticas y estrategias generadas por los organismos nacionales e internacionales en ésta área.

Para lograr lo anterior, se analizaron además de los documentos ya citados, los Planes de Desarrollo de los 14 Centros Universitarios de la Red, para rescatar las acciones y propuestas generadas para lograr un mayor y más eficiente uso de TIC al interior de la institución.

De acuerdo con las unidades de análisis propuestas en el capítulo cinco, las políticas y estrategias relacionadas con la introducción y uso de las TIC se identificarán desde algunos de los elementos concretos propuestos por Bates (2001, p.68):

- La visión.
- Objetivos – metas.
- Estrategias. Las acciones para alcanzar éstas metas.
- El control. Formas de medir los logros y de ajustar las estrategias durante la puesta en práctica, para hacer un seguimiento de las acciones encaminadas a alcanzar los objetivos y las metas.
- La realidad actual (conocido también como el escaneado medioambiental, que se desarrollará en el capítulo 7 de éste trabajo).

A estos elementos, se añadirá el apartado de *Documentos orientadores*, es decir, aquellos instrumentos que sirvieron de guía o de apoyo para la generación de los diferentes PDI y que adelantan el abordaje de la pregunta de investigación propuesta para éste capítulo. La información obtenida y analizada, permitirá trabajar con dos de los objetivos particulares propuestos en el diseño metodológico:

- *Estudiar cuáles han sido las políticas de la Universidad de Guadalajara en cuanto a habilitación tecnológica y uso de TIC dentro de la institución así como las estrategias que se han implementado para un adecuado y diversificado uso de la tecnología.*

- *Analizar la relación que se establece entre las acciones y políticas de los organismos internacionales y nacionales en cuanto a penetración y uso de TIC y las acciones y políticas de la Universidad de Guadalajara en esa misma área de los últimos 20 años.*

## **6.1 Las primeras políticas y acciones de la U de G en torno a las TIC.**

### **El Plan de Desarrollo Institucional 1990: *Una visión al futuro***

Como hemos adelantado en los capítulos de la primera parte de éste trabajo, la década de los 90 se caracterizó por los primeros intentos de habilitación tecnológica en las diferentes áreas de la sociedad, teniendo un marcado desarrollo al interior de las Universidades.

En la Universidad de Guadalajara se intuía la importancia que las tecnologías de la información tendrían en un futuro inmediato; un ejemplo de ello, se manifestó en el *Discurso de toma de protesta* dictado por el Lic. Padilla López al asumir la rectoría general de esta casa de estudios en abril de 1989. En él, el recién nombrado rector mencionó que

Ni el país ni las universidades públicas pueden sustraerse del llamado tercer ciclo de la revolución tecnológica mundial...Con las nuevas tecnologías, el saber y la información se están transformando en las primeras fuerzas productivas que obligan a modificar antiguos modelos industriales. Debido a ésta tendencia, los futuros profesionistas tendrán que ser mucho más versátiles y prepararse, desde ahora, para adaptarse a entornos y perfiles profesionales cambiantes, muy distintos a los que hoy observamos (Padilla, 1989, pp. 16-17).

Esta fue la primera vez en que se hizo mención de la importancia de la tecnología en un acto oficial, ya que anterior a ello, se habían realizado algunos esfuerzos para dotar a las dependencias de la Universidad con algunos equipos de cómputo, pero no como una necesidad general observada para la Institución y los universitarios.



En algunas de reuniones de trabajo surgió el tema de las TIC y lo que ya se estaba haciendo en algunas universidades para la adquisición de equipos más modernos, y sus usos, sobre todo en el área de investigación. De ahí que parte del discurso de Padilla López se diera en los siguientes términos:

Los avances científicos y tecnológicos han revolucionado el concepto mismo de educación. La computación, la informática y las telecomunicaciones generan la posibilidad de iniciar novedosas dinámicas de enseñanza – aprendizaje. Tenemos que incorporar plenamente éstos medios modernizando la actividad académica para diversificar opciones, elevar rendimientos y cumplir mejor con nuestros objetivos (Padilla, 1989, p. 19).

Sin embargo, a pesar de haber dado un especial énfasis a las TIC en éste discurso, identificamos una ausencia de metas específicas en el primer Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guadalajara, generado en 1990, centrando el interés en la adquisición de equipos y no en la formación del personal universitario en ésta área.

### **6.1.1 La visión**

En 1992 ya se tenía más claridad sobre las acciones a emprender para establecer un *Sistema integral de informática y computación* en la U de G. Así, en el Tercer Informe de Actividades, el rector Padilla señaló la necesidad de reestructurar los antiguos Departamentos de Cómputo existentes por las Direcciones de Cómputo Académico y Cómputo Administrativo, que serían los antecedentes del Centro de Cómputo de Alto Rendimiento (CENCAR) creado en 1994.

Para 1993, la U de G contaba con un tendido de fibra óptica en 40 dependencias y la instalación de 39 estaciones de trabajo; así mismo, se habían concluido las acciones para dotar de un Centro de Cómputo y Telecomunicaciones a cada uno de los campus de la zona metropolitana de Guadalajara. En 1994, como lo señaló el rector Padilla en su Quinto Informe de Actividades, la U de G era una de las cuatro instituciones de educación superior con mayor desarrollo en informática y telecomunicaciones en el país. Estas fueron las primeras acciones propuestas por la U de G para dinamizar el uso de los

primeros equipos de cómputo y telecomunicaciones, que en su mayoría eran asignados a las áreas administrativas y de investigación.

### 6.1.2 Documentos orientadores

Para la elaboración del Primer Plan de Desarrollo de la Universidad de Guadalajara, se analizaron diversos documentos de trabajo que a nivel nacional estaban impactando a todas las instituciones educativas del país. Entre ellos, y relacionado con el uso de las TIC, uno de los más importantes fue el *Plan para la Modernización de la Educación*<sup>25</sup>, el cual hace énfasis en que “el uso de nuevas tecnologías habrán de contribuir a reforzar los procesos de formación y actualización de los docentes” (SEP 1989, p.22). Así, ya se vislumbraba la necesidad de integrar la tecnología en los procesos educativos, con el fin de elevar la calidad de los servicios.

Otro de los documentos que se estudió para trabajar el PDI, fue el Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior (PROIDES), realizado conjuntamente por la SEP y la ANUIES en 1986, el cual establece orientaciones específicas para los subsistemas universitario, normal y tecnológico. Algunos de los objetivos relacionados con las TIC que se encuentran en el documento, son:

- Estudio sobre el uso de la computadora en el proceso enseñanza-aprendizaje en educación superior.
- Se pretende ampliar la cobertura de este sistema a todas las IES públicas con programas de computación, para que todas manejen la misma estructura de base de datos.
- Evaluar las principales innovaciones en la docencia existentes y analizar nuevas opciones que puedan experimentar las IES apoyados en los sistemas de cómputo.

Respecto a éste documento, uno de las personas que participó en su elaboración, señaló que, en el PROIDES, uno de los puntos más importantes era el de impulsar la

---

<sup>25</sup> En el Discurso de Toma de Protesta, Padilla López adelantó “estaremos atentos a los resultados de la consulta nacional para la modernización educativa. Estudiaremos cuidadosamente los planteamientos del gobierno federal y estatal al respecto” (Padilla, 1989, p.26).

planeación, tanto del sistema de educación superior en general como de cada una de las instituciones en particular.

Desde el análisis de ambos documentos podemos encontrar una convergencia en el aspecto de habilitación tecnológica y sus posibles usos, pero no tanto en centrar la atención en formar a los docentes en el uso de las TIC para elevar la calidad de la educación, en éste caso, en el nivel superior.

### **6.1.3 Objetivos y estrategias**

En el documento *Una visión al futuro* (U de G, 1990, pp. 124,125) se establece como objetivo general “Integrar globalmente la informática y la computación a las funciones sustantivas de la universidad” mediante los subprogramas de: enseñanza computacional, servicios de cómputo académico y desarrollo de programas y sistemas expertos.

En el Programa 3 *Desarrollo de Infraestructura para la Investigación*, se desprende el Sub programa de Infraestructura computacional, en el cual se plantean 3 objetivos:

- Incrementar significativamente la disponibilidad y aprovechamiento de equipos de cómputo en actividades de investigación.
- Crear por lo menos una red de sistemas de cómputo para los centros de investigación en cada área de conocimiento.
- Optimizar el uso del equipo de cómputo existente para crear redes de colaboración entre los centros de investigación (p. 107).

En el Programa 14 *Desarrollo del cómputo académico*, se integraron los siguientes objetivos:

- Implementar programas de estudio tendientes a la creación de nuevas opciones educativas en el área de la informática y la computación, en los tres niveles de enseñanza.

- Integrar programas académicos de informática y computación a los planes de estudio cuya orientación requiera de conocimientos en esta área para su mejor desempeño.
- Implementar una red universitaria de comunicación computarizada que apoye las actividades sustantivas de la universidad.
- Promover y acelerar el apoyo a la automatización de las funciones sustantivas y adjetivas de la universidad (pp. 124, 125).

Como observamos en los anteriores objetivos propuestos, el término de tecnologías de la información y la comunicación no se empleó en éste documento, ya que todas las propuestas giraron en torno a los equipos de cómputo o desarrollos computarizados. Sería hasta el segundo Plan de Desarrollo, que el término TIC sería introducido en el lenguaje universitario.

#### **6.1.4 El control**

Una de las primeras acciones emprendidas en el área de habilitación tecnológica de la Universidad, fue la puesta en marcha de la Red Universitaria de Cómputo y Comunicaciones, iniciada en 1990, y que pretendía, en primer lugar, dotar de equipo de cómputo básico a las diferentes dependencias e iniciar un incipiente programa de comunicación en red. En 1995, se logró completar el cableado de fibra óptica intercampus y cableado estructurado, contribuyendo a la integración de la Red de Cómputo.

Por otra parte, en 1991 se crearon las Direcciones de Cómputo Académico y Cómputo Administrativo, como una manera de lograr una mejora en el manejo y procesamiento de la información y mejores métodos de control. De acuerdo a lo señalado en el Tercer informe de actividades del rector Padilla López (1991 – 1992), la Dirección de Cómputo Académico tuvo como objetivo “proporcionar el soporte computacional para las tareas docentes y las de investigación, así como formar especialistas que atiendan las demandas regionales de tecnología informática” (p. 17).

En ese año (1991), ya se habían iniciado los trabajos para la creación de un sistema de cómputo para la automatización de los servicios administrativos, lo que se

conocería pocos años después como el Sistema Integral de Información y Administración Universitaria (SIIAU).

En lo referente a la implementación de programas de estudio relacionados con la tecnología, en Marzo de 1991 dieron inicio las carreras de Ingeniería en Computación y la Licenciatura en Informática, las cuales fueron fundamentales para la formación de los cuadros básicos de profesionistas que atendieron las demandas de los futuros centros universitarios en el área de las TIC.

En cuanto a la infraestructura tecnológica, en 1994 se dio una compra masiva de equipos, ya que en ese año se crearon seis Centros Universitarios Regionales que carecían casi por completo de equipos de cómputo e infraestructura básica. El gasto más fuerte se centró en la compra de equipos de cómputo, software e instalación de redes para el servicio de Internet.

Con los datos encontrados, podemos afirmar que los objetivos propuestos en el primer PDI de la Universidad relacionados con las TIC, se lograron cumplir. Los objetivos relacionados con la conformación de redes de investigación, se cumplieron en cuanto a la habilitación tecnológica de los centros de investigación. No así, en el trabajo colegiado o de redes de colaboración entre los diferentes centros universitarios. Por otro lado, se realizaron acciones que no se contemplaron en el PDI, en el área de formación del personal para el uso de las TIC, lo que se dio de manera intensiva y permanente, sobre todo en el personal administrativo de la Red.

Identificamos, sin embargo, que hubo una ausencia de programas de formación en el uso de la tecnología, para el personal docente de la red universitaria. Esta es una de las necesidades que de manera frecuente se menciona en el discurso, pero no se toma en cuenta como una acción a desarrollar, lo que es una carencia importante en ésta primera etapa de desarrollo.

## **6.2 El segundo Plan de Desarrollo: Certidumbre y Esperanza**

La siguiente administración universitaria (1995 – 2001) a cargo del Dr. González Romero, afrontaría el reto de consolidar lo ya iniciado en el campo de las TIC, ya que éste fue un periodo de gran dinamismo a nivel nacional e internacional, tanto por la

expansión de Internet como por la aparición de otras tecnologías que impulsaron el desarrollo de la globalización y los cambios económicos y políticos en el mundo.

En los primeros años de esa administración, dos fueron las acciones que posicionaron a la U de G como una de las primeras instituciones a nivel nacional en cuanto a las TIC: el aumento de equipamiento de cómputo básico y la adquisición de equipo novedoso, y la impartición de cursos para su uso adecuado al interior del personal académico y administrativo.

### **6.2.1 La visión**

En el segundo Plan de Desarrollo Institucional titulado *Certidumbre y Esperanza* (U de G, 1996, p. 43) se identifica en la Visión al 2010, la necesidad de “utilizar herramientas tecnológicas en un proceso de aprendizaje continuo, y para solucionar creativamente los problemas”.

En el mismo documento, se presenta como una de las estrategias centrales, “definir políticas y programas institucionales para la formación de recursos humanos que permitan fortalecer los niveles de actualización y profesionalización del personal académico, utilizando cuando sea pertinente, las modalidades educativas abierta y/o a distancia” (p. 62).

### **6.2.2 Documentos orientadores**

Los apartados de formación de recursos humanos en el uso de las TIC y la necesidad de introducir la tecnología para elevar la calidad de los programas educativos, se señalaron desde el *Programa de Desarrollo Educativo 1995 – 2000*, como se adelantó en el capítulo 2 de éste trabajo.

Otro de los puntos que encontramos en ambos documentos –el *Programa de Desarrollo Educativo* y *Certidumbre y Esperanza*- es el de la cobertura educativa, ya que en el primero se pone énfasis en “reducir el rezago educativo y atender a la demanda creciente en educación”, mientras que en el segundo documento se propone “aprovechar la cobertura universitaria y la participación social en la educación superior, desarrollando unidades de estudios universitarios a distancia”.

Estos elementos nos inducen a pensar que el Programa Federal fue un insumo importante para el diseño del Segundo Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guadalajara. Sin embargo, identificamos que Universidad de Guadalajara reflejó un conocimiento amplio sobre las TIC, que no se percibe en el Programa Federal, ya que éste último se limitó a mencionar muy brevemente la importancia de éstas tecnologías para la educación, pero sin aterrizar en objetivos, metas y estrategias específicas.

### **6.2.3 Objetivos y estrategias**

En cuanto al rubro de habilitación tecnológica, el documento *Certidumbre y Esperanza* desarrolla un apartado identificando las estrategias y metas a seguir. En el objetivo “Fortalecer el equipamiento de cómputo y telecomunicaciones”, se señalan las siguientes metas (U de G, 1996, pp.101, 102):

- Elaborar un censo del equipamiento actual de cómputo y telecomunicaciones.
- Reducir a 55 la proporción de alumnos por cada computadora.
- Reducir a 10 la proporción de usuarios por equipo de cómputo destinado al apoyo a la docencia.
- Reducir a dos la proporción de investigadores por equipo de cómputo destinado a apoyar la investigación.
- Instalar servicios integrales de cómputo y telecomunicaciones en los cuatro centros universitarios que todavía no cuentan con ellos.
- Que todos los miembros de la comunidad universitaria tengan acceso real a servicios de cómputo.
- Concluir la instalación de las redes en los centros universitarios.
- Incrementar en 20% los acervos de *software* especializado para el apoyo a la enseñanza, a partir de las necesidades detectadas por los departamentos.

Para el objetivo “Impulsar la educación abierta y a distancia como un medio para propiciar el autoaprendizaje y la ampliación de la oferta educativa”, se propusieron las siguientes metas (p. 102):

- Construir y equipar un centro multimedia para la producción y la distribución en red de programas de educación a distancia.
- Construir y equipar módulos multimedia para la atención universitaria a distancia en los cinco centros universitarios regionales.
- Diseñar y poner en operación, en coordinación con autoridades del gobierno estatal, la infraestructura operativa para el funcionamiento de un sistema de telebachillerato.

#### **6.2.4 El control**

El censo del equipo de cómputo y telecomunicaciones se logró completar en 1997, y fue presentado en el Tercer Informe de Actividades del Rector General. En lo referente a la proporción de alumnos por computadora, es importante señalar que desde 1995, era menor a 50 en los centros regionales y en dos de los centros temáticos. Esto mismo se observó en la relación de docentes por computadora, que en promedio era de 2.3 para los centros regionales y para los temáticos era de 8.3, por lo que la meta propuesta se rebasó poco después de generarse el PDI.

Otro de los objetivos propuestos fue la de “Implantar y adaptar un sistema integrado de información y administración, adecuado al nuevo formato institucional”, con dos metas (U de G, 1996, pp.116, 117):

- Instrumentar el Sistema Integral de Información y Administración Universitaria (SIIAU), y
- Automatizar en 80% los procesos, los procedimientos y los trámites administrativos que llevan a cabo las diferentes dependencias de la Universidad.

Ambas metas fueron alcanzadas en 1998, cuando se instrumentó el SIIAU en las diferentes dependencias de la institución, capacitando a la mayoría del personal administrativo en su uso. No así al personal académico, quien tardaría unos años más en adecuarse al uso de éste sistema para la autogestión de sus asignaturas (bajar listas de asistencia, registrar calificaciones, consultar horarios de clase, etc.).

Estas metas y objetivos a lograr, son los primeros indicadores que nos permiten aceptar la Hipótesis 1 en la parte de habilitación tecnológica, ya que lo propuesto se



alcanzó ampliamente cinco años después de formuladas, lo que veremos de manera cuantitativa en el capítulo 7 de éste trabajo. No así en lo referente a la aplicación de la tecnología en las diferentes áreas, ya que al igual que en el anterior PDI, hubo un rezago importante en cuanto a la formación de administrativos y docentes en el uso de las TIC.

### **6.3 Las acciones emprendidas en los albores del siglo XXI. Consolidación de procesos desde el *Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010***

A nivel internacional el inicio del nuevo siglo marcó una pauta para la expansión de las TIC, pues si bien en la década anterior su uso se extendió en áreas específicas de la sociedad, a partir del año 2000 se ha incrementado de manera importante en todos los estratos y sectores sociales, tanto en número de usuarios como en diversificación de usos.

Esto se vio reflejado en la U de G, tanto en el aumento de la infraestructura en todos los centros universitarios de la red como en el énfasis de incluir a las TIC en las diversas funciones universitarias. Antes de finalizar la gestión del rector González Romero, se trabajó en un nuevo documento, el *Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010* (publicado en el año 2000), que según lo refiere el entrevistado No. 2

Muchas de las metas propuestas en el documento *Certidumbre y Esperanza* ya estaban rebasadas, y los cambios por lo que estaba pasando la sociedad a nivel nacional e internacional, exigían una universidad más dinámica, por lo que fue necesario trabajar en un nuevo documento que incluyera otros aspectos que no se habían considerado anteriormente y que influirían en la vida universitaria de los próximos 10 años.

#### **6.3.1 La visión**

En éste apartado, el PDI contempla una amplia gama de acciones a cubrir para el 2010, de entre las cuales citamos las siguientes, en relación con el uso de las TIC:

- Los alumnos cuentan con los servicios adecuados para desarrollar habilidades en el dominio de otras lenguas y el uso de tecnologías en telecomunicaciones
- Los planes y programas de estudio se diseñan con una metodología curricular flexible, que permite a los alumnos participar de manera activa en su formación. Se ha generalizado el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza y se estableció un sistema de educación escolarizado, abierto y a distancia.
- Se cuenta con los recursos suficientes para fortalecer y mantener actualizada la infraestructura y equipo para la docencia, para satisfacer con eficiencia y oportunidad las necesidades sociales de formación profesional.

### **6.3.2 Documentos orientadores**

En el *Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010*, se integraron nuevos elementos derivados de algunos trabajos y análisis de actualidad, como las conclusiones de la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI (Paris, 1998), en donde se señalaron las brechas que se están profundizando entre los países desarrollados de los países en vías de desarrollo, así como el nuevo rol dado a las TIC en el ámbito educativo –lo que ya se señaló en el capítulo 2-. En relación a la tecnología, el escrito refiere que

La revolución de los medios de comunicación y el consumismo impactan de manera inmediata a la mayoría de la población. Cada vez adquiere mayor realidad el correo electrónico, el acceso a bases de datos, la enseñanza a distancia, las compras y ventas con dinero electrónico, las universidades virtuales. Todo esto fortalece la visión de una sociedad orientada al conocimiento, caracterizada por la rapidez con que se informa a los usuarios de los medios, la cercanía de los sucesos y las vivencias de otro país o continente en el momento que ocurren los hechos (U de G, 2000, p. 4).

Otro de los documentos que sirvieron de base para la construcción de esta propuesta fue el generado por la ANUIES en 1998 *Visión del Sistema de Educación Superior al 2010*, señalado en el capítulo 2 de éste trabajo.

### 6.3.3 Objetivos y estrategias

En el PDI se señalaron las acciones diferenciadas de los centros universitarios, la administración general y SEMS, desde 9 ejes estratégicos:

- Alumnos
- Personal académico
- Programas docentes y organización académica
- Investigación
- Extensión y vinculación
- Apoyos académicos
- Financiamiento
- Administración
- Gobierno

Además, se establecieron seis programas estratégicos “con el propósito de consolidar la operación de la Red Universitaria y orientar su funcionamiento hacia aquellos aspectos que en los próximos años serán críticos para la viabilidad y el desarrollo de la institución” (U de G, 2000, p. 258). De entre éstos seis ejes, centraremos la atención en el *Proyecto para el sistema de innovación del aprendizaje (INNOVA)*, que se presentó como “la red de servicios de educación superior, apoyados en estrategias, medios e instrumentos para el aprendizaje que optima los recursos de la Universidad, al aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación para construir ambientes de aprendizaje diversos, autogestivos, flexibles y pertinentes” (p. 265). El proyecto en cuestión se describe como

El Sistema para la Innovación del Aprendizaje será una entidad de la Universidad de Guadalajara organizada en red, que estará integrada por una coordinación general del sistema y doce coordinaciones de tecnologías para el aprendizaje, una en cada centro universitario y el SEMS. Tendrá como función la promoción, desarrollo y operación de nuevos ambientes de aprendizaje caracterizados por: acceso a estudios abiertos y a distancia, centrados en el aprendizaje autogestivo y

flexible, la acreditación de aprendizajes por experiencia, el apoyo de los sistemas y tecnologías para la información y la comunicación, y la construcción de la sociedad del conocimiento.

Entre las estrategias que se propusieron para poner en marcha el Programa Innova están las siguientes (pp. 268, 269):

- Integración del equipamiento y sistemas de información y comunicación de las instancias que se fusionan, para su reasignación conforme a la estructura y propósitos del sistema para la innovación del aprendizaje.
- Establecer los consejos de los programas académicos en red de apoyo al aprendizaje: centros de autoaprendizaje, video interactivo y aprendizaje en línea.
- Promover el cambio de las políticas y acciones que privilegian la docencia hacia estrategias que se centren en el aprendizaje autogestivo.
- Vincular el conocimiento disciplinar, la habilidad para la docencia y el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas de la información y la comunicación en las prácticas educativas.

Entre las metas propuestas para el 2010 se encuentran las siguientes (p. 270):

- La formación del sistema de redes de aprendizaje en línea, video educativo y centros de auto acceso en todos los centros universitarios y el SEMS, así como en las sedes de la universidad, para garantizar su cobertura con calidad, suficiencia y pertinencia.
- La totalidad de profesores de carrera se desempeñarán como docentes de la Red Universitaria, con base en un modelo académico centrado en el aprendizaje autogestivo, en un entorno tecnológico que propicie la aplicación del conocimiento, la información y comunicación educativa, en programas compartidos por todas las entidades de la Universidad, respetando las particularidades de cada una de ellas.

- Estarán en modalidades educativas no convencionales y formarán parte de la programación académica universitaria, 100% de los cursos. Los estudiantes podrán optar hasta en 50% de los programas en diferentes modalidades, en promedio, o solicitar la acreditación de sus aprendizajes, independientemente de la manera en que fueron logrados.

En el *anexo 6.1*, se presentan algunos de los objetivos, estrategias y metas relacionados con el uso de las TIC, que cada uno de los centros universitarios diseñó dentro del documento *Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010*.

De los nueve ejes trabajados en ese documento, el de *Apoyos académicos* es el que presenta el mayor número de propuestas para todos los centros universitarios, específicamente relacionadas con la infraestructura tecnológica de las bibliotecas, la ampliación de equipos de cómputo y la creación de aulas de autoacceso, audiovisuales y videoconferencias.

#### **6.3.4 El control**

De las tres metas propuestas para el 2010, sólo la primera se cumplió al 100%, ya que como veremos en el capítulo 7, todos los CU y el SEMS cuentan con una base tecnológica amplia que les permite realizar una diversidad de actividades en red. Este es un dato que al igual que en el apartado anterior, nos permite aceptar la hipótesis 1 sólo en la parte de habilitación tecnológica.

Se está trabajando en la meta dos, ya que existen algunos programas educativos en red, y existe un proyecto de diseñar asignaturas básicas que se puedan ofrecer en todos o la mayoría de los centros universitarios, como es el caso de Metodología de la Investigación, Matemáticas, Estadística, entre otras. Respecto a la tercera meta, en el año 2000 se abrieron dos Campus Universitarios –convertidos en Centros Universitarios en el 2005, el Centro Universitario de los Valles, y el Centro Universitario del Norte- que iniciaron sus trabajos con una nueva modalidad en la U de G, mediante la asistencia del 50% de la carga académica, y el trabajo del otro 50% en línea.

Sin embargo, el resto de los centros universitarios están lejos de cumplir la meta del 100% de los cursos diseñados en modalidades no convencionales; aunque los

esfuerzos para el diseño de cursos en línea han sido importantes, aún falta mucho para lograr un porcentaje importante.

## **6.4 Cambio administrativo y nuevos Planes de Desarrollo Institucional. Periodo 2001 – 2007**

En abril de 2001 tomó posesión como rector general de la U de G el Lic. Trinidad Padilla López. En el inicio de su administración el Lic. Padilla externó su compromiso para dar seguimiento a las acciones propuestas en el PDI vigente señalando que “habrá un especial énfasis en asegurarnos de que el plan institucional de desarrollo sea un documento normativo observado por todos y, en consecuencia, un referente efectivo para el desempeño de los universitarios” (U de G, 2001, p. 21).

En relación a las TIC, el nuevo rector enfatizó que “la incorporación de nuevas tecnologías en las tareas de docencia e investigación estará supeditada al desarrollo de una disciplina intelectual en los estudiantes, que potencie su capacidad analítica, sentido crítico y compromiso con la sociedad”. Así, el énfasis estuvo no ya en la habilitación tecnológica, sino en el uso adecuado de la tecnología que podría impulsar un cambio en el desarrollo de competencias de los estudiantes.

En el presente apartado, presentaremos el análisis de 3 documentos generados en ésta administración, en el 2003, se publicó el *Plan de Desarrollo Institucional 2002 – 2010*, continuando con el trabajo propuesto en los dos anteriores documentos institucionales; en el 2005, salió una versión modificada y aumentada, pero básicamente con la misma estructura. Para fortalecer las propuestas plasmadas en estos dos Planes de Desarrollo, se trabajó en el documento *Modelo educativo siglo XXI*, enfatizando el área académica desde la docencia y la concepción del modelo académico de la Universidad.

### **6.4.1 El Plan de Desarrollo Institucional 2002 – 2010**

A dos años de su gestión, se dio a conocer una nueva versión del PDI titulada *Puesta a punto de la red universitaria. Plan de Desarrollo Institucional 2002 – 2010*. La justificación que llevó a una nueva propuesta se explica al señalar que “en la actualidad la Universidad de Guadalajara se enfrenta a nuevos retos y ante un entorno cada vez más

cambiante y exigente, lo cual ha obligado a la institución a revisar y actualizar el Plan de Desarrollo Institucional para poner a punto la red universitaria en Jalisco” (U de G, 2003, p. 8).

#### *6.4.1.1 Documentos orientadores.*

Además de los dos Planes de Desarrollo Institucional trabajados en 1990 y en 1995 y que sirvieron de base para la elaboración del documento de 2003, el *Programa Nacional de Educación 2001 – 2006* publicado en septiembre de 2001 fue un insumo importante para la elaboración del PDI. En lo que se refiere al uso de las TIC, se rescató la idea de que, como se señaló en el capítulo 2, el énfasis ya no está sólo en la adquisición de equipos, sino que se centra en el diseño de nuevos programas educativos, más flexibles y que promuevan el aprendizaje autogestivo en los alumnos, en donde el uso de las TIC tiene un rol fundamental.

#### *6.4.1.2 La visión.*

De entre los puntos contenidos en la Visión al 2010, se destacan los siguientes:

- Desempeña la docencia conforme a un modelo de enseñanza innovador, flexible y multimodal, centrado en el estudiante.
- Aprovecha las nuevas tecnologías de información, comunicación y aprendizaje.
- Cuenta con un sistema actualizado de información y con una administración eficiente.

#### *6.4.1.3 Objetivos y estrategias.*

A su vez, modificó los ejes estratégicos, pasando de los nueve del PDI anterior a los siguientes seis:

- Innovación educativa
- Investigación
- Internacionalización
- Extensión
- Gestión
- Gobierno

El eje de *Innovación Educativa* se enfoca a nuevos modos de aprender y de enseñar, en donde intervienen de manera directa las TIC. El segundo objetivo estratégico se presenta como “constituir y operar un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante que sea innovador, flexible, multimodal y que integre las dimensiones ética, estética, científica y humanista” y algunas de las metas al 2010 fueron:

- Reducir 30% las horas de clases presenciales.
- Que el 10% de los cursos de cada programa educativo se ofrezca en línea.
- Que el 5% de las asignaturas de un programa educativo estén orientadas al análisis y solución de problemas teóricos y/o prácticos.

En el eje de *Gestión* se propone como primer objetivo “Lograr una administración de calidad, altamente eficiente, automatizada, y con un enfoque hacia la satisfacción de los usuarios”, y una de sus metas es:

- Que el 100% de los macroprocesos de la red estén integrados en el SIIAU.

En el apartado de “Estructura Programática y su conceptualización”, se desarrollan 11 puntos, el segundo de los cuales pertenece a “Desarrollo de ambientes de aprendizaje”, sin embargo, no se hace una mención más precisa sobre el camino a seguir en la implementación de las TIC en los programas educativos, por lo que resulta difícil medir los avances en éste rubro a partir del PDI analizado.

#### *6.4.1.4 El control.*

Para dar respuesta al objetivo de “crear nuevos modos de aprender y de enseñar”, en Sesión del Consejo General Universitario de Enero de 2005, se aprobó la creación del Sistema de Universidad Virtual (SUV) a partir de la antigua Coordinación General para la Innovación de los Aprendizajes (INNOVA). A su vez, se dictaminó el cambio de los Campus Valles y Norte, para constituirse en Centros Universitarios con las mismas características de los otros Centros de la Red.



Estas acciones, vinieron a consolidar los trabajos realizados para ampliar el uso de las TIC en los programas educativos, ya que a partir de esa fecha, el SUV tendría la potestad de abrir Programas Educativos a distancia, para ofrecer tanto al interior de la red, como al resto de la República Mexicana y el extranjero.

En cuanto a la meta del SIIAU, al 2010 se ha logrado que todos los macroprocesos administrativos estén en el sistema, lo que es un avance importante y el cumplimiento total de una meta establecida.

En lo referente a los tres puntos señalados en la *Visión*, en los últimos siete años se ha promovido la flexibilización de los programas educativos, y una orientación hacia la atención en el proceso de aprendizaje mediante la utilización de nuevas técnicas didácticas que incluyen un uso extensivo de las TIC. Sin embargo, aún hay muchos docentes en la institución que no usan estas tecnologías, aunque el número va disminuyendo conforme se integran nuevos profesores y los de mayor antigüedad se dan cuenta de las facilidades que les implica la introducción de algunas tecnologías en su práctica. Los datos presentados en el capítulo 8 nos darán una visión más amplia sobre este apartado.

#### **6.4.2 El Plan de Desarrollo Institucional visión 2010. Propuesta de actualización 2005**

En el 2005 se trabajó en una actualización y adecuación del PDI, y a partir del Plan de Desarrollo del 2003, se integraron algunos elementos que completaron la propuesta. Algunos de ellos, desde el área de las TIC, se presentan a continuación.

##### *6.4.2.1 Objetivos y estrategias.*

**Estrategia 1.3.2.:** Actualizar la planta académica universitaria, con dos metas relacionadas con el uso de las TIC:

- Operar un programa integral de actualización del personal académico sobre competencias docentes con enfoque en las modalidades educativas, el diseño y aprovechamiento de ambientes de aprendizaje y uso de nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

- Que el 70% del personal académico haya participado en el programa de actualización sobre modalidades educativas, estrategias y ambientes de aprendizaje.

**Estrategia 1.4.1.:** Diversificar la oferta educativa mediante programas, modalidades y ambientes de aprendizaje, no convencionales, y

**Estrategia 1.4.2:** Impulsar el desarrollo de oferta académica en línea que permita atender de manera significativa a la población que, por cuestiones personales, geográficas o laborales, no accede a estudios de nivel medio superior, superior o de posgrado. En éste caso, las metas aumentaron respecto al PDI anterior, pues se proponía:

- Que el 15% del total de la matrícula de la Institución esté inscrito en programas educativos en línea.
- Que en el 100% de los Programas Educativos se cuente con los espacios físicos necesarios para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en apoyo al modelo centrado en el aprendizaje.

De nueva cuenta, el énfasis ya no sólo se puso en la infraestructura tecnológica, sino que se centró en la formación de docentes y administrativos en el uso de las TIC.

### 6.4.3 Modelo educativo siglo XXI<sup>26</sup>

Para dar apoyo al PDI 2002 – 2010, se trabajó en el documento *Modelo educativo siglo XXI*, con el fin de “delinear y marcar una directriz al devenir universitario” (p. 7) y “arribar al siglo XXI con un proyecto educativo de vista al futuro” (p. 11). Como se señala en el documento

El Modelo Académico es definido por la estructura orgánica de la institución, los procesos de gestión y administración con que dicha estructura da soporte al

---

<sup>26</sup> El documento no es un Plan de Desarrollo, sino un apoyo para fortalecer las funciones de la institución, por lo que en éste apartado se obviarán los puntos de “documentos orientadores” y “visión” y se trabajará solo con la parte de objetivos y estrategias relacionadas con las TIC.

desarrollo de las funciones sustantivas, los programas educativos y el desempeño de las diversas acciones encaminadas al logro de los objetivos institucionales (U de G, 2007, p.9).

En el documento se reconoce a la Universidad como generadora de un modelo curricular semiflexible, que tiene al Departamento como unidad de organización académica y administrativa. Se propone, además, trabajar en una formación por competencias, mediante un modelo de aprendizaje significativo, autogestivo y anticipatorio. En éste sentido, en el documento se presenta una visión del docente, encaminado a propiciar, entre otras cosas:

- Una práctica educativa con creatividad, imaginación y voluntad para el cambio.
- Actitudes de indagación de nuevos paradigmas educativos.
- La diversificación de ambientes de aprendizaje.
- El aprovechamiento de los avances tecnológicos para lograr más y mejores ambientes educativos.

En el apartado de *Uso de tecnologías para la creación de ambientes de aprendizaje* el documento en cuestión señala lo siguiente:

Las tecnologías de información y comunicación, y sus aplicaciones en los ambientes de aprendizaje, son medios (no fines) que permiten modificar las realidades espaciales y temporales –del aula en horarios determinados a la conexión en tiempo real, al acceso a datos, a foros de discusión- para el logro de aprendizajes. Es obligación de la universidad poner a disposición del universitario en formación tecnologías de información y comunicación, pero es responsabilidad de quien se forma usarlas, aprovecharlas y explotarlas (U de G, 2007 p.90).

Con éste breve análisis del documento, observamos un interés en conocer y aplicar las teorías y propuestas pedagógicas que se sustentan con el uso creciente de las TIC al interior de los espacios académicos. Las ideas identificadas se relacionan con lo

propuesto en los diferentes PDI en cuanto a la necesidad de actualización docente, pero, sobre todo, en una actitud abierta y flexible ante las posibilidades que la tecnología puede crear en los espacios educativos.

## **6.5 La propuesta actual: Plan de Desarrollo Institucional 2010 – 2030**

Hacia finales de 2008, se identificó la necesidad de actualizar el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guadalajara a partir de los cambios nacionales e internacionales que se dejaron sentir en los ámbitos político, económico, educativo y social.

De acuerdo a lo comentado por dos de los entrevistados, los trabajos iniciaron formalmente el 17 de octubre de 2008, con la conferencia inicial dictada por el Dr. Luis Porter “La planeación posible: Los escenarios universitarios al 2030”.

Durante más de un año, se hizo una consulta a la comunidad universitaria sobre diversos aspectos con el fin de determinar los ejes más importantes a incluir en el nuevo documento a partir de tres acciones diferentes:

- El trabajo con Grupos de Enfoque en los Centros Universitarios, Sistema de Educación Media Superior y Administración General.
- Consulta a la comunidad universitaria mediante encuestas directas; y
- Consulta a la comunidad universitaria mediante el uso de las TIC (se creó una liga para que todos los interesados pudieran participar con sus opiniones).

El documento final fue aprobado en Reunión Extraordinaria del H. Consejo General Universitario, el 30 de octubre de 2009.

### **6.5.1 Documentos orientadores**

Como ya se mencionó, en la creación del documento participaron activamente diversos sectores de universitarios. Sin embargo, también se tomaron en cuenta documentos generados por organismos locales, nacionales e internacionales, que ofrecieron un análisis del contexto. Un insumo importante fueron el *Plan Nacional de Desarrollo* y el

*Programa Sectorial de Educación 2007 – 2012*. En el apartado de “Análisis Institucional y de contexto”, se menciona que estos documentos “marcan políticas y líneas específicas de acción que se concretan a través de la Secretaría de Educación Pública”.

Otros de los documentos que ayudaron a la orientación, fueron los generados en la Conferencia Mundial de Educación Superior, celebrada del 5 al 8 de julio de 2009, en París, tanto el Informe General, como el Resumen Ejecutivo y el documento sobre las TIC. De éstos documentos, se rescató la idea sobre las nuevas dinámicas educativas y su relación con el cambio social y el desarrollo, el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en todos los aspectos del aprendizaje, así como la imposibilidad de satisfacer totalmente la demanda educativa por parte de las instituciones públicas.

Un tercer grupo de documentos que orientaron la estructura y contenidos del PDI 2010 – 2030, fueron los generados a nivel estatal, sobre todo el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2030, sobre todo en lo referente a los indicadores económicos, laborales, socio demográficos y educativos. Se rescata el énfasis en los problemas que enfrenta el estado en el área de empleo y mercado laboral, y su relación con la formación en educación superior.

### **6.5.2 Visión**

Es una Red Universitaria con reconocimiento internacional, incluyente, flexible y dinámica; líder en las transformaciones de la sociedad, a través de formas innovadoras de producción y socialización del conocimiento.

### **6.5.3 Objetivos y estrategias**

Dentro del tema que nos ocupa, el PDI establece como una de sus políticas “Fomentar una cultura de innovación y calidad en todas las actividades humanas”, y establece cuatro líneas estratégicas:

- Investigación
- Formación y docencia
- Extensión y vinculación
- Gestión y gobierno

A continuación, presentaremos los apartados relacionados con las TIC en el eje de *Formación y docencia*, y el eje de *Gestión y gobierno*, que son los que señalan acciones específicas relacionadas con el uso de las TIC.

#### 6.5.3.1 *Formación y docencia.*

En el Objetivo 2.8 se plantea: Ampliar la cobertura educativa a través de modalidades no convencionales.

Estrategias:

- 2.8.1 Identificar los programas educativos y cursos que pueden ser impartidos mediante modalidades no convencionales.
- 2.8.2 Incorporar grupos de investigación al diseño de programas de estudio en modalidades no convencionales en colaboración con los Centros Universitarios y los sistemas de la Universidad.
- 2.8.3 Adecuar la normatividad institucional para facilitar la administración de programas y cursos en línea.
- 2.8.4 Diversificar los programas de educación continua mediante modalidades no convencionales.

El Objetivo 2.9 propone: Diseñar y operar programas académicos en red.

Estrategias:

- 2.9.1. Adecuar los procesos de la administración académica para facilitar la operación de los programas académicos en red.
- 2.9.2. Desarrollar y renovar la infraestructura tecnológica de interconexión de las entidades de la Red Universitaria.
- 2.9.3. Incorporar el uso de las tecnologías de información y comunicación en todos los niveles y programas educativos.

### 6.5.3.2 Gestión y gobierno.

En el Objetivo 4.2, se pretende: Fortalecer el sistema de información institucional bajo esquemas de integralidad, confiabilidad y eficacia que transparente el quehacer universitario.

Estrategias:

- 4.2.1 Integrar un comité técnico de la información para la evaluación de las necesidades y sistematización de los procesos.
- 4.2.2 Consolidar como instrumento único de información y gestión universitaria al Sistema Integral de Información y Administración Universitaria (SIIAU).
- 4.2.3 Mantener a la vanguardia y con la seguridad requerida la infraestructura tecnológica y la actualización de los recursos humanos que participan en el SIIAU.
- 4.2.4 Incorporar los procesos institucionales automatizados que actualmente no están en el SIIAU.

Como veremos en los siguientes capítulos, el SIIAU ha sido un apoyo tecnológico indispensable para la flexibilización y agilización de los principales procesos administrativos de la Universidad, de ahí la importancia de su adecuado uso y aplicación en toda la Red.

### 6.5.4. El control

Para evaluar el cumplimiento de los anteriores objetivos y estrategias, se establecieron los siguientes indicadores y metas:

*Objetivo 2.8 Ampliar la cobertura educativa a través de modalidades no convencionales.*

<b>Indicadores</b>	<b>Valor 2009</b>	<b>Meta 2010</b>
Alumnos en programas educativos en modalidades no convencionales.	2%	4%

Programas que se ofrecen en una modalidad distinta a la convencional.	1%	2%
Índice de cobertura en el nivel superior.	43.9%	47.7%
Cobertura en modalidades no convencionales en el nivel superior.	3.7%	5.4%
Cobertura en modalidades no convencionales en el nivel medio superior.	0.5%	1.1%

*Objetivo 2.9 Diseñar y operar programas académicos en red.*

<b>Indicadores</b>	<b>Valor 2009</b>	<b>Meta 2010</b>
Programas educativos que operan en red.	42	48

*Objetivo 4.2 Fortalecer el sistema de información institucional bajo esquemas de integralidad, confiabilidad y eficacia que transparente el quehacer universitario.*

<b>Indicadores</b>	<b>Valor 2009</b>	<b>Meta 2010</b>
Procesos automatizados	33%	75%
Aplicaciones que funcionan integralmente	33%	50%
Aplicaciones que funcionan como transaccionales	50%	75%

Dado que éste Plan Institucional de Desarrollo ha entrado en vigor en el 2010, no será posible constatar el avance en las metas propuestas, lo que podría ser objeto de estudio de posteriores investigaciones. Sin embargo, podemos adelantar la importancia de contemplar el uso de las TIC en dos áreas fundamentales, la académica a través de la labor docente, y la administrativa a través de la automatización de procesos.

*Indicadores Valor 2009 Meta 2010*

A partir de estas primeras aproximaciones, abrimos el espacio para presentar los datos concretos de las TIC en la U de G en el capítulo 7, y conocer la perspectiva de los docentes en cuanto al uso de la tecnología al interior de los programas educativos, así como en sus diversas actividades académicas, lo que se presentará en el capítulo 8 de éste trabajo.



## **Capítulo 7. Situación de las TIC en la Universidad de Guadalajara. La realidad actual.**

### **Introducción**

Para comprender las modificaciones que se han generado en la Universidad de Guadalajara a partir del uso de las TIC desde las políticas y estrategias que las han impulsado y que se analizaron en el capítulo anterior, es necesario tener un panorama general sobre las características de la institución en cuanto a la situación que guardan estas tecnologías en los diferentes espacios.

Esta parte de la situación actual, correspondería a lo que Bates denominó el *escaneado medioambiental* o la *realidad actual* que se desprende de los planes estratégicos de una institución. Para éste autor, el término describe “lo que ocurre en el mundo que nos rodea y que previsiblemente va a influir en nuestras actividades” (2001, p. 68), para el caso que nos ocupa, es la situación de las TIC en la U de G.

Por lo anterior, en este capítulo abordaremos datos generales, trabajando en algunos apartados el incremento tecnológico en los últimos años. Los ejes que se presentarán son los de infraestructura tecnológica, contemplando tanto el inicio de su introducción en la U de G, como su incremento en los últimos años; las instancias que se han encargado de proponer, organizar y preparar a los universitarios sobre el uso de las TIC, como la Coordinación General de Tecnologías de la Información, y el Sistema de Universidad Virtual; algunos de los principales programas educativos a distancia de la institución, así como el Sistema Integral de Información y Administración Universitaria (SIIAU).

La presentación de estos datos, nos permitirá desarrollar el siguiente objetivo particular:

- *Indagar cuál es la situación de las TIC en la Universidad de Guadalajara en los ejes de habilitación tecnológica, porcentaje de penetración, programas a distancia y servicios académicos.*

## **7.1 Infraestructura tecnológica**

En la década de los noventa, el incremento en la adquisición de tecnología en la U de G fue notorio, y al momento de creación de los centros universitarios en 1994, las cifras se dispararon de manera importante. En los siguientes apartados presentaremos algunas cifras pasadas y actuales para ver la evolución que esta habilitación tecnológica ha tenido en la institución.

### **7.1.1 Antecedentes TIC**

Uno de los antecedentes de las TIC en la U de G, fue la creación, en 1994, del Centro de Cómputo de Alto Rendimiento (CENCAR), cuyo objetivo principal era ofrecer servicios de cómputo a la comunidad universitaria impulsando acciones de vinculación con todas las entidades de la Red. A un año de su creación el CENCAR daba servicios de Internet a más de 15 mil usuarios en la Red Universitaria.

Un año después, en 1995, la Universidad contaba con amplias zonas de cableado de fibra óptica y cableado estructurado, lo que permitía tener una comunicación más fluida entre los centros universitarios de la Red y la Administración General, lo que ha sido uno de los objetivos fundamentales de la institución. En éste mismo año, se completó la integración de la Red de Cómputo Centro – Occidente (REDCCO), en la que participaron seis universidades de la región.

En 1997, CENCAR contaba con una supercomputadora *Silicon Graphics*, la cual, según dos de los entrevistados, se constituyó en ese tiempo, como el más importante proveedor de acceso a Internet del Estado de Jalisco. Se contaba también con 314 líneas telefónicas para acceso remoto y brindó acceso *dial-up* con los protocolos SLIP, PPP y C-SLIP a 3 mil 100 cuentas de acceso remoto y 4 mil 500 cuentas en correo electrónico.

A medida que se iban ampliando los equipos de cómputo y telecomunicaciones en los centros universitarios y en la administración general, se diseñaron y ofrecieron diversos cursos de formación y actualización relacionados con las TIC –sistemas y

paquetes computacionales, software especializado, manejo y uso de Internet, y acceso a bases de datos, entre otros. En 1996, se ofrecieron 14 cursos al personal administrativo de diferentes centros y dependencias universitarias, en donde participaron cerca de 200 trabajadores.

Otro de los ejes de formación en cuanto al uso de las TIC fue el de *Innovación de Ambientes de Aprendizaje*, centrado en el uso y aplicación de la tecnología al interior de los programas educativos. Según los datos de la Unidad para el Desarrollo del Personal Académico, de la Coordinación General Académica, en el año 2000 se impartieron 44 cursos en éste eje de formación, en donde participaron más de 500 docentes.

En otro orden de ideas, y según se señala en el Primer Informe de Actividades del rector González Romero (1996, p.33), en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, se realizó en 1996 la primera experiencia en educación vía satélite que constó de 16 videoconferencias que se transmitieron en vivo desde las instalaciones de TELECOMM. Así mismo, se crearon los primeros Centros de Auto Acceso para el aprendizaje de idiomas, lo que amplió de manera significativa la diversidad de usos de las TIC.

Estos primeros esfuerzos marcaron la pauta para el desarrollo posterior, ya que, como veremos en los siguientes apartados, el aumento en la habilitación tecnológica en lo que va de ésta primera década ha sido gradual, no sólo en cuanto al incremento de la tecnología existente, sino también en la adquisición de equipo novedoso que pueda dinamizar las diferentes funciones de la institución.

### **7.1.2 Computadoras**

En la Universidad de Guadalajara la adquisición de equipos de cómputo para uso administrativo y docente inició de manera incipiente en la década de los 80. Con la disminución de costos y la mejora continua de equipos, las cifras han ido aumentando de manera constante en los últimos 10 años, lo que ha favorecido un uso generalizado al interior de la institución. En el año 2000, el número total de equipos de cómputo era de 16 mil 72, y para marzo de 2008 se contaba con 27 mil 939 equipos, lo que representa un incremento del 75%. En la tabla 7.1 podemos observar la distribución de éstos equipos en las diferentes áreas de la Universidad.

**Tabla 7. 1 Equipos y centros de cómputo en la Red Universitaria**

Área	Centros de Cómputo	Número de computadoras
<b>Centros Universitarios</b>	19	15,000
<b>SEMS</b>	138	8,662
<b>SUV</b>	1	374
<b>Administración General</b>	1	3,947
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>27,983</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del *Primer Informe de Actividades 2007 – 2008* del Rector General de la U de G, Mtro. Jorge Carlos Briseño Torres.

En base a los datos del *Sexto Informe de Actividades 2006 – 2007*, el número total de computadoras era de 30 mil 762, casi 3 mil más que las reportadas para el 2008. Una de las razones de esta disminución es que muchos de los equipos no estaban dados de alta en la Coordinación de Patrimonio de la U de G, por lo que sólo se reportaron las existentes en el sistema. Sin embargo, la COPLADI, a partir de los datos actualizados de esa Coordinación, reportó para septiembre de 2008 un total de 31 mil 938 equipos en toda la red.

Un comparativo de ésta cifra, es a través del número de computadoras de la Universidad Nacional Autónoma de México, que en el 2008 reportó un total de 50 mil 477 equipos de cómputo en toda la institución. En la tabla 7.2 presentamos la distribución de computadoras por entidad universitaria y área de apoyo en el 2006.

**Tabla 7.2 Computadoras por entidad universitaria y área de apoyo**

	Docencia	Investigación	Apoyo administrativo
Centros Universitarios	12,536	3,157	2,578
SEMS	6,902	389	1,035
SUV	307	28	27
Administración General	0	392	3,411
<b>Total</b>	<b>19,745</b>	<b>3,966</b>	<b>7,051</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del *Sexto Informe de Actividades 2006 – 2007*, Universidad de Guadalajara.

De acuerdo a los datos proporcionados por algunos administrativos de los centros universitarios, los profesores de tiempo completo cuentan con un equipo de cómputo asignado de manera personal para sus diversas labores.

Si restamos el número de profesores del nivel superior al número de equipos de cómputo destinados para la docencia y la investigación, obtenemos un total de 7 mil 953 equipos, que divididos entre los 77 mil 102 alumnos del nivel superior, tenemos un promedio de 9.7 alumnos por computadora. Estos datos se pueden comparar con otras instituciones, como la Universidad de Barcelona, que tiene un total de 90 mil 644 estudiantes y cuenta con 2 mil 600 equipos de cómputo, lo que da una relación de 34 alumnos por computadora, o con la Universidad de Chile, que reporta un promedio de 23 computadoras por alumno en el 2009.

Para el caso del nivel medio superior la cifra aumenta considerablemente, pues al hacer el mismo cálculo que para el nivel superior, obtenemos un promedio de 69 alumnos por equipo. En la tabla 7.3 presentamos la relación de alumnos, docentes y equipos de cómputo por dependencia de la Red Universitaria.

**Tabla 7. 3 Relación de usuarios y equipos de cómputo en la Red Universitaria, 2007**

Entidad Universitaria	Número de alumnos	Número de académicos*	Número de administrativos**	Equipos de cómputo
CUAAD	5,597	580	241	609
CUCBA	2,966	485	343	1,198
CUCEA	14,415	850	408	2,523
CUCEI	11,875	971	506	2,593
CUCS	10,812	1,588	536	1,232
CUCSH	9,042	1,154	596	1,404
Total CU Temáticos	<b>54,707</b>	<b>5,628</b>	<b>2,630</b>	<b>9,559</b>
CUALTOS	2,222	244	120	424
CUCIENEGA	4,926	398	163	596
CUCOSTA	4,003	343	154	717
CUCSUR	2,626	274	173	1,132
CULAGOS	1,788	200	74	358
CUSUR	3,930	360	147	1,445
CUNORTE	1,006	149	66	594
CUVALLES	1,894	144	111	175
Total CU Regionales	<b>22,395</b>	<b>2,112</b>	<b>1,008</b>	<b>5,441</b>
SEMS	117,700	5,588	2,302	8,662
SUV	2,401	257	72	374
Administración General	-----	72	2,022	3,947
<b>Total</b>	<b>197,203</b>	<b>13,657</b>	<b>8,034</b>	<b>27,983</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del *Primer Informe de Actividades 2007 – 2008*, y de la Numeralia de Septiembre de 2008 de la Coordinación General de Planeación y Desarrollo Institucional (COPLADI), Universidad de Guadalajara.

\* Se Incluye: Profesores de Tiempo Completo, Profesores de Medio Tiempo, Profesores de Asignatura, Técnicos Académicos de Tiempo Completo y Técnicos Académicos de Medio Tiempo.

\*\*Se incluye: Personal sindicalizado, personal de confianza y mandos medios y superiores.

Como podemos observar en la tabla 7.3, la distribución del equipo de cómputo no es homogénea entre los CU temáticos y los CU regionales. Para los primeros, el porcentaje de alumnos, académicos y administrativos del nivel superior es de 71, y el porcentaje de equipos de cómputo destinados a ese nivel es de 63.7 sobre el total para los CU, lo que representa una diferencia negativa de 7.44 puntos porcentuales, y a su vez, siendo ésta diferencia positiva para los CU regionales.

En el capítulo 8, presentaremos los resultados estadísticos para el tratamiento de la Hipótesis 2, *Los docentes de los CUR tienen un mayor dominio y hacen un uso más frecuente de las TIC que los docentes de los CUT*, y estos datos son un indicador importante que respalda la formulación de ésta hipótesis, pues la primera etapa para el uso de las TIC es tener una habilitación tecnológica amplia.

En cuanto a los datos para SEMS, como ya se mencionó, el equipo disponible aún no es suficiente, sin embargo esto tenderá a cambiar, ya que en el calendario escolar 2008B inició el nuevo Plan de Estudios para el Bachillerato General por Competencias, que integra asignaturas relacionadas con el uso de las TIC en todos los semestres. Esta propuesta deberá de ir acompañada de acciones específicas, como la adquisición de equipos de cómputo y conexiones a Internet, para dotar a las Escuelas Preparatorias de la habilitación tecnológica necesaria que les permita atender de manera adecuada a todos sus estudiantes.

### **7.1.3 Conexiones a Internet**

A mediados de la década de los 80, se iniciaron las primeras acciones de conexión a Internet, a través de los servicios de telefonía de línea fija. Fue hasta 1995 que la institución contó con cableado de fibra óptica, lo que facilitó la comunicación de los centros universitarios con la Administración General. A partir de esa fecha, los servicios de Internet y correo electrónico fueron aumentando de manera importante en todas las dependencias de la institución.

En el 2008, todos los profesores de tiempo completo y los administrativos contaban ya con una cuenta de correo electrónico y hacían uso intensivo de Internet para diversas acciones como consultas, gestión y comunicación. En cuanto a los profesores de asignatura (tiempo parcial), algunas de las Coordinaciones de Tecnologías para el Aprendizaje de los centros universitarios, reportan que a la mayoría se les abre una cuenta, pero que muchos de estos docentes tienen un servicio de correo fuera de la institución, lo que hace difícil contar con cifras exactas.

Este servicio se extiende a todos los alumnos de los centros universitarios, quienes pueden solicitar una cuenta de correo y tienen acceso a los centros de cómputo. En el nivel medio superior este servicio no es tan extensivo, pues existen muchos académicos – tanto de tiempo completo como de asignatura- que no tienen una cuenta de correo de la institución y el acceso a una computadora es más difícil, por el reducido número de estos equipos con el que cuentan las escuelas preparatorias de la U de G.

**Tabla 7.4 Servicios de Internet de la Red Universitaria, 2007 - 2009**

Descripción del servicio	2007	2008	2009
<b>Número de servicios</b>			
<b>Internet</b>	130	132	230
<b>Internet 2</b>	34	34	34
<b>Internet CU Regionales + CUCBA. 6 CU a 4 Mbps y 2 CU a 2 Mbps</b>	28	46	98
<b>Infinitum SEMS y otras dependencias universitarias. 113 enlaces de 1 Mbps; 100 enlaces de 2 Mbps y 1 enlace de 4 Mbps</b>	317	468	553
<b>Total en la Red Universitaria</b>	<b>509</b>	<b>680</b>	<b>915</b>

**Fuente:** Segundo Informe de Actividades 2009 – 2010 del Rector General Marco Antonio Cortés Guardado (U de G, 2010, p. 717).

En agosto de 2008, la U de G celebró un acuerdo con la compañía Microsoft para dotar a todos sus alumnos y académicos de una cuenta de correo electrónico institucional, la cual se puso en marcha a partir del calendario 2008 B. La capacidad de las cuentas es de 5Gb de espacio en el buzón, permitiendo enviar archivos de hasta 10 Mb; se pueden también utilizar el servicio chat con el live-messenger de Hotmail y otros. Los interesados pueden gestionar sus cuentas a través de SIIAU.

#### **7.1.4 Red de Videoconferencias**

Como ya se señaló, las primeras transmisiones por videoconferencia se realizaron en 1996 desde el CUCEI; sin embargo, el resto de los centros universitarios carecía del equipo suficiente para estas acciones. Sin embargo, y según se refiere en el Sexto Informe de Actividades del Dr. González Romero, en el año 2000 se instaló una sala de videoconferencias en cada centro universitario de la Red -13 centros en ese año-, además de la infraestructura para la transmisión de video. Esto se logró integrando 3 tecnologías: video analógico (CATV bidireccional), videoconferencia por circuitos telefónicos (ISDN) y video sobre IP (Internet 2).

De acuerdo a la información brindada por los entrevistados no. 9 y no. 10, en el año 2000 las primeras actividades realizadas por videoconferencia en la mayoría de los centros universitarios, fueron meramente informativas y de conocimiento de los equipos; en ellas se explicaba tanto el uso como las posibilidades de aplicación de ésta herramienta. Poco a poco se fueron extendiendo los usos hacia el área administrativa, a través de reuniones de trabajo con personal de los otros centros universitarios de la red.

En marzo de 2001, el uso de la videoconferencia tomó otro giro, ya en esa fecha se iniciaron los trabajos de la Licenciatura en Educación a Distancia, con la participación de 8 centros universitarios de la red -1 metropolitano y 7 regionales. En esas sesiones de trabajo, se tenía una participación muy dinámica, tanto de los asesores que iniciaron con los primeros cursos, como con la mayoría de los 130 alumnos de primer ingreso, y se trabajaba desde los contenidos y metodologías hasta cuestiones de tipo administrativo<sup>27</sup>.

Otras actividades fueron para reuniones de algunos grupos de académicos, impartición de clases con docentes de otros Estados de la República e incluso de otros países y algunas de tipo administrativo.

De acuerdo a los resultados de una investigación realizada por Jiménez y González (2004) en el Centro Universitario del Sur, de la U de G, en el año 2000 se realizaron 10 videoconferencias, mientras que para el 2003, el registro aumentó a 275, lo

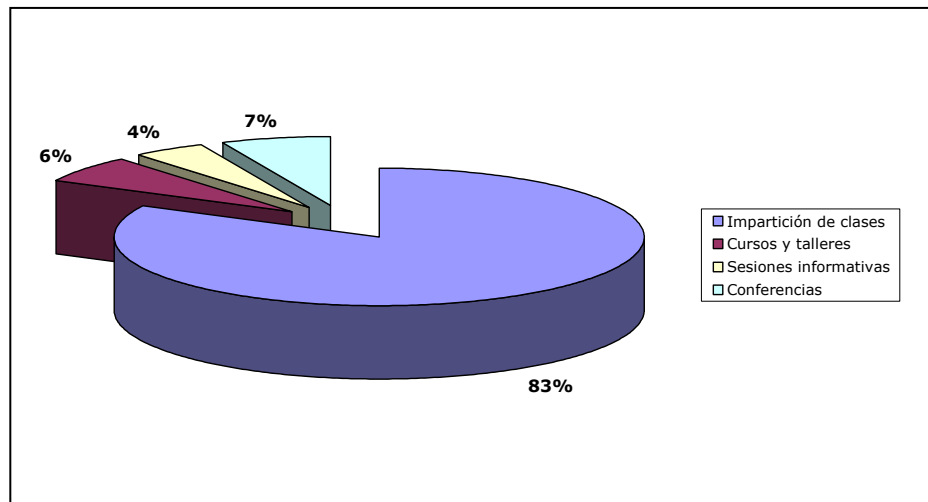
---

<sup>27</sup> La autora de éste trabajo participó en la Coordinación en Red de la Licenciatura en Educación, y estuvo al frente de una de las cuatro asignaturas ofrecidas en ésta primera generación, por lo que tuvo una participación intensa en la mayoría de las sesiones de trabajo a través de la videoconferencia.



que representa un incremento del 1,750%. En cuanto a los usos que se le dieron en ese periodo, los autores identificaron los siguientes:

**Gráfico 7.1 Uso de la videoconferencia en el CUSUR de 2000 a 2003**



**Fuente:** Jiménez y González (2004, p.87).

En base a los datos de la Coordinación General de Tecnologías de Información, y los Informes de la Rectoría General, en el 2007 se contaba con 60 equipos de videoconferencia en la Red Universitaria, y hubo 102 salas simultáneas por videoconferencia (96 enlaces a 384 Kbps vía IP + 6 enlaces a 384Kbps de ISDN). Para el 2009, el número de equipos aumentó a 79, y hubo 96 videoconferencias simultáneas en la Red Universitaria<sup>28</sup>.

El costo de un servicio de videoconferencia depende de varias situaciones:

- Infraestructura. (salas y equipos de videoconferencias, energía eléctrica)
- Recursos humanos.
- Tipo de conexión:
  1. Internet convencional.
  2. Internet 2.
  3. ISDN y puntos vía telefónica.
- Velocidad/ancho de banda de la conexión.

<sup>28</sup> El número aproximado de días laborales anuales en la U de G es de 195, por lo que se tendría, en promedio, una videoconferencia por cada dos días hábiles.

- Si es una videoconferencia punto a punto o multipunto.
- La inclusión de servicios de conexión por redes diversas, por ejemplo: salas interconectadas por Internet 2, Internet convencional, ISDN y puntos vía telefónica.
- Los costos de larga distancia para servicios adicionales que se requieran, como es el caso de ISDN y líneas telefónicas.
- Costos por servicios adicionales como el Podcast, Webcast y grabación digital.

Lo anterior tiene un costo aproximado – en el 2009- para la Universidad de Guadalajara de entre \$200 y \$700 por hora de videoconferencia en el caso de que sea enlace por internet convencional o internet 2, tratándose de conexión ISDN habría que agregar costos de larga distancia por uso de líneas telefónicas.

### 7.1.5 Biblioteca Digital

En cuanto a los servicios de la Biblioteca digital, a partir del 2000 se incrementó de manera importante el número de suscripciones a bases de datos referenciales, a texto completo y de libros electrónicos. En la tabla 7.5 podemos ver el incremento de este rubro.

**Tabla 7.5 Incremento en los acervos de la Biblioteca Digital**

Servicios / Años	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Incremento porcentual 2001-2007
Bases de datos a texto completo	11	13	13	23	42	42	45	309
Bases de datos referenciales	2	2	18	22	21	21	22	1000
Bases de datos con libros electrónicos	-----	-----	3	3	3	3	6	100

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del *Sexto Informe de Actividades 2006 – 2007* del Rector General de la Universidad de Guadalajara.

El número de equipos de cómputo pertenecientes a la Red de Bibliotecas también se incrementó de manera importante, pasando de mil 168 equipos en el año 2000, a dos mil 407 equipos en el 2007, lo que representa un incremento del 106% en el período. Otro incremento importante se ha dado en la búsqueda de catálogos y publicaciones en línea, cuyos datos se presentan en la tabla 7.6.

**Tabla 7.6 Búsquedas de documentos electrónicos**

Servicio	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Incremento
Búsquedas en el catálogo público en línea			1'459,137	2'408,126	4'512,741	5'373,876	5'358,680	267%
Búsquedas en publicaciones electrónicas	103,707	338,968	319,091	663,510	1'044,398	1'297,937	1'384,768	1,235%

**Fuente:** Primer Informe de Actividades 2007 – 2008, Mtro. Carlos Jorge Briseño Torres.

Este incremento en el uso de publicaciones electrónicas ha dado un impulso importante a la investigación en la U de G, pues la facilidad de acceder a la información ha permitido el ahorro de tiempo y desplazamientos que hasta hace unos años se requería para la consulta bibliográfica. Estos datos son ya una base para la aceptación de la Hipótesis 3 *El uso de las TIC es más frecuente en las actividades de investigación que en las actividades de docencia o formación*, que trabajaremos en el capítulo 8.

## **7.2 Coordinación General de Tecnologías de Información (CGTI)**

Para coordinar los trabajos de los centros universitarios en relación con las TIC, su funcionamiento, conexiones y adiestramiento, en 1994 se creó la Coordinación General de Sistema de Información (CGSI), buscando supervisar las acciones relacionadas con las TIC en las diferentes dependencias de la Universidad. El entrevistado número 9 refiere que

En el aspecto de infraestructura se seguían las normas de la CGSI, ya que ellos tenían la responsabilidad de estos servicios a nivel general. Aquí se incluyen aspectos de seguridad, correo electrónico, redes y telecomunicaciones, telefonía, servicios web, etc. Se tenía libertad de acción siempre dentro de las normas que se establecían desde la CGSI.

En el 2007, se crea la Coordinación General de Tecnologías de Información, a partir de la antigua CGSI. La misión de la CTI se enuncia como:

Coordinar la creación, adquisición e incorporación de tecnologías de información, así como proporcionar soporte, capacitación y asesoría para su desarrollo, uso y actualización, además de proponer y supervisar la normatividad respectiva e implantar modelos de gestión junto con las instancias universitarias en apoyo a las funciones sustantivas y adjetivas de la Universidad (CGTI, 2008, p. 7).

La CGCI está integrada por cuatro coordinaciones que garantizan la ejecución de los servicios permitiendo establecer un ciclo de mejora continua para beneficio de todos los usuarios. Algunas de las principales funciones de cada una de estas coordinaciones dentro de la red universitaria se presentan en la tabla 7.7.

**Tabla 7.7 Funciones y atribuciones de las Coordinaciones de Tecnologías de Información**

<b>Funciones y atribuciones</b>	
Coordinación de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir el dictamen técnico sobre la factibilidad y pertinencia de los proyectos de la red de cómputo y tecnologías de información</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar el cumplimiento de los objetivos de los proyectos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar la evaluación del impacto de los proyectos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la adecuada articulación de los procesos entre las distintas coordinaciones</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar la implementación de la administración de servicios de la Coordinación</li> </ul>
Coordinación de Diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y en su caso, diseñar el modelo de red de cómputo y tecnologías de información de la Universidad</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar, diseñar, planear y mantener, con base en el modelo, cada uno de los componentes de la red de cómputo y tecnologías de información de la Universidad</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar los planes y pruebas de implementación de los desarrollos</li> </ul>

	<p>de redes de cómputo y tecnologías y telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la capacitación y certificación del personal en materia de diseño de tecnologías de información</li> </ul>
Coordinación de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar el modelo de red de cómputo y tecnologías de información de la Universidad, de conformidad con el diseño propuesto</li> <li>• Desarrollar y mantener, con base en las especificaciones y diseños, cada uno de los componentes de la red de cómputo y tecnologías de información de la Universidad</li> <li>• Promover la capacitación y certificación del personal en materia de desarrollo de tecnologías de información</li> <li>• Proponer y supervisar las normas, estándares y políticas de desarrollo de software</li> </ul>
Coordinación de Operación de Servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner a disposición de la comunidad universitaria la red de cómputo y telecomunicaciones, así como los sistemas de información</li> <li>• Administrar las redes de cómputo y telecomunicaciones y las bases de datos, con el objeto de garantizar su disponibilidad</li> <li>• Administrar y salvaguardar los activos en materia de tecnologías de la información</li> <li>• Gestionar la protección de la propiedad intelectual</li> <li>• Promover la capacitación y certificación del personal en materia de administración y operación de las redes de cómputo y tecnologías de la información</li> <li>• Brindar soporte y asesoría a los usuarios de las tecnologías de información de la Red Universitaria</li> <li>• Evaluar el impacto en los usuarios de los servicios de las redes de cómputo y tecnologías de información e informar de los resultados con el fin de que conjuntamente con las demás dependencias de la Coordinación General se propongan mejoras</li> </ul>

**Fuente:** Dictamen de creación de la Coordinación General de Tecnologías de Información. Rectoría General de la U de G, marzo de 2007.

Con las funciones señaladas, la administración central de la Universidad ofrece un amplio servicio de asesoría permanente en cuanto a soporte, supervisión, vinculación, desarrollo y asesorías, a todas las instancias de la red que así lo requieran; en el 2009, la CGTI ofreció un total de 109 cursos en diferentes áreas de interés, para la comunidad universitaria. Sin embargo, es necesario enfatizar que todo lo referente a los usos que se les den a las TIC, incluyendo la formación y actualización de su personal en el manejo de éstas herramientas, depende de cada uno de los Centros Universitarios.

En cuanto al presupuesto otorgado a ésta Coordinación, en el 2007 éste ascendió a \$80'139,278.00<sup>29</sup> (Ochenta millones, ciento treinta y nueve mil doscientos setenta y ocho pesos 00/100), de los cuales más del 50% se invirtió en previsiones de la Red Universitaria como: conexión a Internet para la Red, cuota anual microondas (SCT), mantenimiento de equipos de la red, enlaces de comunicación para centros universitarios y administración general, respaldos y tarificación, y monitoreo telefónico. Esta cifra representó el 1.85% del presupuesto total de la U de G para ese mismo año.

### **7.2.1 Proyectos de la CGTI**

Algunos de los proyectos generales que se trabajan desde la CGTI hacia la Red Universitaria y la Administración General son los siguientes:

- SIIAU – Finanzas. Módulos de Contabilidad, Capacitación y Sistema de Estados Financieros.
- Actualización del Dorsal de Comunicaciones
- SIIAU Escolar Incorporación SEMS
- Implementación de la Estructura de la CGTI
- SIIAU Escolar Restructuración
- Sistema para la Toma de Decisiones Institucional
- Sistema de Indicadores de Programas Educativos
- Sistema de Seguimiento a la Calidad de los Programas Educativos

---

<sup>29</sup> Para tener un comparativo del gasto en TIC, en el 2008 el Tecnológico de Monterrey reportó un gasto de 280 millones de pesos para todas sus sedes, incluyendo adquisición de equipos de cómputo, enlaces e instalaciones de internet, videoconferencias y otros servicios de comunicación.

- SIIAU Escolar Titulación
- Red Inalámbrica de la Administración General
- Normatividad Técnica para la seguridad en la Red Universitaria
- Implementación del Plan Institucional de Desarrollo de Tecnologías de Información
- Red WiMAX Jalisco
- SIIAU Servicio Social
- Sistema Universitario de Actualizaciones de Microsoft

La CGTI ofrece periódicamente cursos de actualización para toda la comunidad universitaria en diversas áreas, que permitan la integración de las TIC a las tareas cotidianas del quehacer laboral. Para ésta Coordinación es importante llegar a la siguiente Visión:

*En 2013, la Coordinación General de Tecnologías de Información es esencial en las actividades sustantivas de la Universidad y en el manejo responsable y seguro de sus recursos. Es un referente y líder universitario a nivel nacional en la sistematización, integración y gestión de servicios de tecnologías de información enfocados al cliente.*

### **7.2.2 Infraestructura de la CGTI**

Para atender de manera adecuada las diversas funciones señaladas, la CGTI cuenta con la siguiente infraestructura:

- Clúster Andrómeda con 6 procesadores.
- Clúster Orión con 6 procesadores.
- Servidor X4100 con 2 procesadores.
- Diferentes aplicaciones de Software instaladas como: Gaussian, Espresso, Siesta, WRF, Modelos de paralelismo, entre otros.

Tanto la infraestructura como los programas de actualización, pasan por una revisión continua para lograr cumplir con un soporte adecuado para todas las instancias de la Red Universitaria.

### **7.3 El Sistema de Universidad Virtual (SUV)**

En la Universidad de Guadalajara, el proyecto de Educación Abierta y a Distancia surgió en 1990, cuyo objetivo era brindar educación a aquellos sectores de la sociedad que no tuvieran oportunidad de acceder a programas formales en la modalidad presencial. Así, en 1992 se dictaminó la División de Educación Abierta y a Distancia, convirtiéndose, en 1994, en la Coordinación de Educación Continua, Abierta y a Distancia (CECAD).

A partir de ésta instancia, en 1999 se creó la Coordinación General del Sistema para la Innovación del Aprendizaje (INNOVA), que tuvo una gran influencia en el desarrollo de los primeros programas a Distancia en la Universidad de Guadalajara, y en el uso de las TIC en las diferentes dependencias de la Institución, como lo menciona el entrevistado no. 1:

El papel de INNOVA era relevante documentalmente hablando, ya que serían quienes tendrían la responsabilidad a nivel Universidad de coordinar todos los esfuerzos relacionados con la aplicación de las tecnologías en las actividades educativas.

Esta Coordinación se transformó, en 2005, en el Sistema de Universidad Virtual (SUV), que actualmente es la principal instancia para el diseño, desarrollo y puesta en marcha de los programas a distancia de la U de G, así como una dependencia que ha desarrollado investigaciones relacionadas con ésta modalidad educativa.

El SUV es un órgano desconcentrado de la Universidad de Guadalajara, que tiene como misión ofrecer, administrar y desarrollar programas académicos del nivel medio superior y superior, en modalidades no escolarizadas y apoyados en las tecnologías de la información y la comunicación. Algunas de las atribuciones del SUV plasmadas en el Dictamen de Creación, son las siguientes:



- Ofrecer programas educativos.
- Certificar estudios.
- Realizar investigación.
- Realizar actividades de extensión, vinculación y difusión.
- Proponer al Consejo General Universitario los planes de estudio que ofrecerá.

Como señala el entrevistado no. 1,

La creación del SUV obedeció a una necesidad de tipo administrativa y normativa, ya que como Coordinación de INNOVA, no teníamos la facultad de crear programas educativos, y como Universidad Virtual, tenemos todas las atribuciones de un Centro Universitario”.

Como se establece en el Estatuto del SUV (3 de abril de 2006), algunas de las razones que sustentaron su creación, fueron las siguientes:

- Fortalecer la educación abierta y a distancia.
- Ampliar la cobertura que permita llegar a personas que por diversas circunstancias no tengan acceso a la educación media superior y superior (indígenas, capacidades diferentes, situación geográfica, etc.)
- Ostentar una supervisión sistemática de la infraestructura y equipamiento de esta modalidad educativa, que permita integrar el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ([www.udgvirtual.udg.mx](http://www.udgvirtual.udg.mx))

Actualmente, el SUV apoya a los Centros Universitarios y al Sistema de Educación Media Superior, tanto en la formación de docentes para el uso de las TIC, como en el diseño de materiales multimedia y cursos en línea. Es importante señalar que aunque este apoyo está abierto a toda la comunidad, cada Centro Universitario decide sus mecanismos de formación en TIC, así como el diseño que empleará en sus cursos en línea y la plataforma de trabajo, que, según lo reportado en los informes de rectoría de los CU, el Moodle es la más usada.

Es importante señalar que el porcentaje de personas admitidas en los diferentes programas, supera al 85%, cifra por demás mayor a cualquier otro centro universitario.

Esto es un indicador importante para la relevancia de los programas a distancia, que disminuye el porcentaje de aspirantes rechazados en la educación superior pública del país.

### 7.3.1 Programas educativos

Hasta septiembre de 2009, el SUV contaba con cinco Programas de Licenciatura, y un Bachillerato Virtual. El 30 de octubre de 2009, se aprobó la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, para operar con el mismo modelo de las otras licenciaturas del SUV, a partir del 2010. En la tabla 7.8 podemos ver la evolución de la matrícula en cuatro años.

**Tabla 7.8 Oferta académica del SUV, 2007 - 2010**

<b>Programa Educativo</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<i><b>Licenciatura</b></i>				
Administración de las Organizaciones	154	364	434	673
Bibliotecología	130	226	245	268
Educación	971	1,318	1,420	1,595
Gestión Cultural	188	267	332	476
Tecnologías de la Información	292	558	646	826
<b>Total</b>	<b>1,735</b>	<b>2,733</b>	<b>3,077</b>	<b>3,838</b>
<i><b>Nivel Medio Superior</b></i>				
Bachillerato General Virtual	62	353	463	432
<b>Total SUV</b>	<b>1,797</b>	<b>3,086</b>	<b>3,540</b>	<b>4,270</b>

**Fuente:** Informe de actividades 2009 – 2010, Manuel Moreno Castañeda.

En Marzo de 2010, el SUV dio a conocer los dos Programas de Posgrado que comenzarán a funcionar a partir de Agosto de 2010, la Maestría en Gestión de Servicios Públicos en Ambientes Virtuales, y el Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos.

### 7.3.2 Infraestructura del SUV

Para el desarrollo de sus actividades, el SUV cuenta con una infraestructura amplia en tecnología, dentro la cual se encuentra lo siguiente:

- *Sala de videoconferencias.* Se administran las videoconferencias a través de un sistema digital de telecomunicaciones.

- *Cabina de audio.* Se realiza la musicalización, remasterización y edición de actividades académicos del SUV.
- *Cabina de video.* Se producen y realizan spots de radio para materiales educativos y actividades académicos.
- *Foro.* Se realizan grabaciones y producciones de spots para materiales educativos y actividades académicos.
- *Área de materiales impresos.* Elaboración de materiales impresos, reproducción, encuadernado, corte, fotocopiado, empastado, etcétera.
- *Área de video.* Producción de materiales audiovisuales.
- *Centro de Atención Personalizada (CAP):* Punto de atención inmediata para brindar asesorías a estudiantes como dudasen el proceso de registro, en el seguimiento a egresados, etcétera.
- *Aulas “A” y “B”.* Salones equipados para la realización de conferencias, cursos, reuniones y diversas actividades académicas, de funcionarios y personal de UDG Virtual.
- *Aula de cómputo.* Salón equipado con 18 computadoras.
- *Servidores.* El SUV cuenta con 9 servidores y 170 equipos de cómputo conectados en red a una capacidad de transmitir datos de 100 Mbps en cada una.

### **7.3.3 La plataforma AVA**

En el calendario 2002B, la Licenciatura en Educación a Distancia que inició sus trabajos en Marzo de 2001, cambió su plataforma de trabajo de Web CT a AVA (Ambientes Virtuales de Aprendizaje) diseñada desde la propia Coordinación de INNOVA. En el 2005, se logró la creación del Metacampus Virtual para la Universidad de Guadalajara, espacio en el que confluían, además de las herramientas desarrolladas para AVA, algunos de los servicios administrativos más comunes, buscando ofrecer a los usuarios un espacio dinámico y completo.

Como se mencionó en la ceremonia de inauguración del Metacampus: “El espacio que nos solicitaron también cuenta con acceso a bibliotecas virtuales, contenedores de objetos de aprendizaje, tiendas, museos, cafeterías: todo ello virtual”.

La plataforma de trabajo es el AVA desde la creación del SUV, pero para facilitar la gestión de los cursos, se está utilizando también Moodle. Como se señala en el informe de actividades 2008 – 2009 del Rector del SUV

La integración de la plataforma Moodle al Metacampus, para la oferta y administración de cursos en línea, se sumó a la de AVA (Ambiente Virtual de Aprendizaje); y con ambas plataformas es posible llevar la gestión de cursos a través de Internet. De manera que durante 2008, en el Metacampus se hospedaron e impartieron 112 cursos a través de Moodle y 304 mediante AVA.

**Tabla 7. 9 Cursos en línea hospedados en el SUV por entidad universitaria, en el 2009**

Entidad Universitaria	Número de cursos hospedados 2010
SUV Programas Educativos	332
CUCSH	123
Educación continua	48
Coordinación de Bibliotecas	4
Centro de Periodismo Digital	5
<b>Total</b>	<b>512</b>

**Fuente:** Segundo Informe de Actividades del Rector Marco Antonio Cortés Guardado (U de G, 2010, p. 587).

Es importante señalar que el número de cursos en línea varía en cada ciclo escolar, ya que en algunos semestres los Centros Universitarios de la Red requieren hospedar sus cursos en el servidor del SUV, y en otros semestres los tienen hospedados en sus propios servidores.

### **7.3.4 Comunidades de Aprendizaje y Servicios Académicos (CASA)**

Según se establece en el portal del SUV, la Universidad de Guadalajara, promueve desde el 2003 los establecimientos denominados CASA Universitaria como punto de encuentro entre Universidad y Comunidad para dar a la sociedad diversos servicios educativos, como “ofrecer acceso a comunidades que por motivos geográficos o

sociales, han carecido de oportunidades educativas de nivel superior, una educación de calidad, flexible y pertinente, privilegiando la modalidad a distancia y los ambientes virtuales”. CASA por lo tanto, es un centro de educación permanente

Los establecimientos CASA, constituyen espacios de aprendizaje fuera de los Centros Universitarios de la Red, apoyados por los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal), organizaciones no gubernamentales, empresas, organizaciones civiles, comunidades indígenas, Instituciones de Educación Superior (IES), entre otras.

La propuesta para operar las CASA en conjunción con los Centros Universitarios de la Red, es la siguiente:

**Tabla 7. 10 Propuesta operativa de un establecimiento CASA**

<b>RESPONSABILIDADES DE LA UNIVERSIDAD</b>		
ÁREA TECNOLÓGICA	ÁREA ACADÉMICA	ÁREA ADMINISTRATIVA
ASESORÍA		
TECNOLÓGICA	ACADÉMICA	ADMINISTRATIVA
Conectividad tecnológica del C.U. más cercano	Coordinación trabajo académico desde el Centro y en la sede.	Información oportuna, seguimiento.
ACREDITACION Como educación continua	SE VINCULA CON EL C.U. Para otras acreditaciones.	
SEGUIMIENTO Y EVALUACION GLOBAL		
APOYO A EXPERTOS		

<b>RESPONSABILIDADES AYUNTAMIENTO Y/O GRUPOS COMUNITARIOS</b>		
ÁREA TECNOLÓGICA	ÁREA ACADÉMICA	ÁREA ADMINISTRATIVA
ESPACIO (S) FÍSICO (S) EQUIPADOS Servicios necesarios: Agua, Luz, Aseo, Papelería, etc.		
Conectividad tecnológica en y	Facilitador, Reproducción y	Apoyo logístico, reproducción y

desde la CASA Universitaria al C.U. más cercano.	distribución de materiales educativos.	distribución de material para registro y seguimiento de estudiantes.
--	--	--

**Fuente:** Sistema de Universidad Virtual, 2008

Actualmente, en coordinación con el Gobierno del Estado, el SUV cuenta con 36 CASA universitarias en diversos municipios del Estado con servicio de internet, mobiliario y equipo.

Como lo señalamos en el capítulo 3 de éste trabajo, “varios países de América Latina han sido líderes mundiales en la implementación del acceso universal y programas de servicio para incrementar el acceso a la telefonía e Internet en áreas rurales”. Las funciones de las CASA universitarias son un apoyo al esfuerzo realizado en México para disminuir la brecha digital entre las zonas rurales y urbanas de los diferentes estados de la República.

## **7.4 Otros Programas a Distancia de la U de G**

En algunos de los Centros Universitarios de la Red, se han diseñado programas educativos a distancia en diferentes áreas, algunos de los cuales se presentan a continuación.

### **7.4.1 La Maestría en Educación Ambiental**

La Maestría en Educación Ambiental forma parte del CUCBA, y fue dictaminada el 27 de septiembre de 1994 para atender a las demandas de profesionalización en éste campo, detectadas para América Latina. Según lo refiere el portal de éste programa (<http://www.educacionambiental.cucba.udg.mx>).

La Maestría en Educación Ambiental y su curso propedéutico, se imparte en la modalidad educativa a distancia utilizando para ello las nuevas tecnologías telemáticas vía Internet (en plataforma tecnológica Moodle) y sus herramientas de comunicación: foros de discusión, conversación en línea chat, correo electrónico. Así mismo a los estudiantes se les proporciona un paquete de

materiales didácticos impresos, compuesto por antologías y guías didácticas por cada una de las unidades de aprendizaje que integran el programa.

Uno de los requisitos de admisión es poseer una cuenta de correo electrónico y tener acceso a servicios de Internet, fax y teléfono. De ésta forma, los participantes han tenido que hacer un uso exhaustivo de las TIC para poder transitar adecuadamente por éste programa de posgrado. En el caso de los profesores del CUCBA que han egresado de ésta Maestría, han transmitido sus habilidades en el uso de las TIC a sus alumnos del nivel licenciatura, por lo que el beneficio de estudiar en programas a distancia se extiende más allá de los usuarios directos.

#### **7.4.2 La Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje (MTA)**

Este programa se creó en 2002 con la participación de varios centros universitarios de la red (CUCEI, CUCEA y CUC) y de la entonces Coordinación de INNOVA. La misión de la MTA se establece como “La formación y actualización de profesionales e investigadores capaces de generar y aplicar conocimientos con recursos tecnológicos para la innovación educativa con calidad y humanismo”.

Dada la distribución de los alumnos de la primera generación, las sesiones eran semipresenciales, con un uso intensivo de la red de videoconferencia de la U de G. Poco a poco se ha venido disminuyendo la carga presencial, pues en el programa ofrecido por el CUCEA, se encuentran alumnos de diferentes Municipios del Estado de Jalisco, y de otros Estados de la República Mexicana. Como se lee desde el portal de la MTA (<http://www.mta.udg.mx/contenidos/7/>)

La presencialidad que se exigía terminó por desalentar a muchos estudiantes que continuaban con su ritmo laboral al no poder gozar de apoyo alguno (becas, y/o descargas horarias) para cursar el postgrado, lo que evidenció la urgente necesidad de avanzar más hacia una modalidad en línea y con poca presencialidad principalmente para algunas áreas, como la producción de video, diseño multimedia y web.

El modelo educativo de la MTA se basa en los principios de *significación, participación* y *autogestión*, con los que se busca generar en los estudiantes el desarrollo de herramientas y habilidades cognitivas que les permitan incidir de manera dinámica y creativa en la problemática social, cultural y educativa de su entorno, a través de los siguientes objetivos:

- Desarrollar competencias profesionales que permitan diagnosticar e intervenir en los procesos de aprendizaje en entornos presenciales y virtuales, dentro de los ámbitos de educación formal y capacitación empresarial
- Propiciar el uso y manejo de nuevas tecnologías aplicadas al aprendizaje.
- Lograr una formación integral para propiciar ambientes de aprendizaje innovadores.
- Desarrollar habilidades de razonamiento, planeación y resolución de problemas educativos bajo modalidades presenciales enriquecidas, mixtas, totalmente a distancia y en línea.
- Desarrollar capacidades para el trabajo colaborativo y en red, así como para la labor tutorial y formativa de los adolescentes que atiende la educación media superior.

Con el objeto de apoyar a los alumnos en su formación y actualización en el uso de herramientas multimedia y de Producción audiovisual más sofisticadas, en el 2006 se creó el Laboratorio de Producción Audiovisual y Multimedia (PRODULAB). Dicho Laboratorio cuenta con el siguiente equipo:

- 20 Computadoras Macintosh
- Cámaras de Video Semiprofesionales
- Juegos de Iluminación de Video
- Equipo de proyección y grabación de Video
- Equipo de reproducción y grabación de audio
- Equipo de Videoconferencia Interactiva
- Cabina insonorizada para grabación de audio
- Acceso Inalámbrico a Internet



En la MTA, se trabaja a través del Entorno Virtual Unificado, que es la plataforma desarrollada para la creación y gestión de cursos y sitios Web que soportan el trabajo en línea de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje.

El EVU es concebido como un proyecto en desarrollo continuo, son de esperarse mejoras en el rendimiento, nuevas características y mayor compatibilidad conforme se avance en su construcción. Se espera un gestor abierto y flexible. Se busca construir un sistema en la Web, fácil de usar y lo más intuitivo posible. En el EVU los alumnos y docentes trabajan conjuntamente a partir de los siguientes módulos:

1. Módulo de portal informativo
2. Módulo de inicio de sesión universal
3. Módulo de control escolar
4. Módulo de aula virtual
5. Módulo SIT (Sistema Integral de Tutorías)
6. Módulo SEC (Sistema de Evaluación Continua)
7. Módulo de perfil de usuario avanzado

Este programa de posgrado, ha sido un elemento fundamental para la formación de muchos profesores de la Universidad de Guadalajara, tanto de nivel superior como de nivel medio superior, los cuales han contribuido a apoyar el uso intensivo de las TIC dentro de sus dependencias de adscripción ya sea en lo administrativo o en lo académico.

#### **7.4.3 La Maestría en la Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera (MEILE)**

La MEILE nació en 2006 en el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, con una modalidad a distancia. Promueve el análisis de la teoría y práctica de la didáctica de la lengua extranjera dentro de un contexto investigativo, reflexivo y humanístico.

La Maestría tiene periodos intensivos obligatorios presenciales, que se llevan a cabo en el periodo de verano con una duración de dos semanas y trabajan a través de la Plataforma Moodle.

De acuerdo a la información señalada en la página web de la Maestría, los criterios y sistemas de evaluación se realizan a través de la elaboración de proyectos, informes de investigación, ensayos, exámenes y/o actividades de integración, dependiendo de la naturaleza del módulo y de los acuerdos a que se llegue en la Junta Académica.

Si bien este programa no tiene como uno de sus objetivos la formación en TIC, sí ha contribuido en la concientización de la necesidad de conocer y aplicar a las TIC al interior de los programas educativos de la institución.

#### **7.4.4 Programas de educación continua, abierta y a distancia del SEMS**

De acuerdo con el artículo 169 Estatuto General de la Universidad de Guadalajara, la dirección de Educación Continua, Abierta y a Distancia es una dependencia de apoyo de la Secretaría Académica del Sistema de Educación Media Superior y es la encargada de administrar los programas educativos en las modalidades no escolarizadas, así como de la formación de profesionistas en estas modalidades educativas.

Como parte de estas acciones, en 1994 se ofreció por vez primera el Bachillerato General por Áreas Interdisciplinarias Modalidad Semiescolarizada de la U de G, con una admisión de 554 alumnos. Este programa tiene como objetivo principal facilitar el ingreso al nivel medio superior de aquellas personas que por falta de tiempo no pueden cursar el programa regular; las clases son viernes y sábados y el programa se ofrece en el 62% de las escuelas del SEMS.

La introducción de las TIC en los planteles ha sido un factor determinante para el adecuado desarrollo de los programas, al flexibilizar la dinámica de trabajo mediante el uso de correo electrónico y algunos desarrollos incipientes de cursos en línea. Para el 2007 se tenían registrados un total de 5 mil 333 alumnos, lo que representa un incremento del 900% desde la apertura del programa.

Sin embargo, es importante señalar que la eficiencia terminar no ha sido alta, pues según los datos presentados en el *Primer Informe de Actividades del SEMS 2007 – 2008*, “a lo largo de 13 años, un total de 35,452 alumnos han cursado el Bachillerato General en esta modalidad, sin embargo solo han egresado 18,741 alumnos, es decir el 67.81% en promedio”.

A pesar del escaso equipamiento tecnológico existente en el SEMS, presentamos un dato importante: en el 2004, se solicitaron 44 cursos relacionados con el eje de *Innovación de ambientes de aprendizaje*, impartidos por el personal de la entonces Coordinación General de Sistema para la Innovación del Aprendizaje –ahora Sistema de Universidad Virtual-, con una asistencia de 745 académicos del nivel medio superior. Esta inquietud por parte de los docentes se tradujo en el diseño de cursos en línea al interior de varias preparatorias, ya que para el 2006 se habían diseñado más de 60 cursos en modalidades no convencionales.

Otra de las actividades que se han realizado para impulsar el uso de las TIC al interior del SEMS, es el desarrollo del curso de *Programación y Cómputo*, desarrollado en línea, que en el 2007 se puso a disposición de 40 escuelas con un total de 360 espacios virtuales.

Por otra parte, y como ya se mencionó, en el 2008 dio inicio en Programa de Bachillerato General por Competencias, en el cual se integraron asignaturas relacionadas con el uso de las TIC, buscando con ello que el total de los egresados de éste nivel cuente con las competencias básicas en el uso de las TIC y su aplicación en el aula.

Con estas acciones se espera que las unidades de aprendizaje relacionadas con el uso de TIC tengan un desarrollo pertinente en todo el SEMS.

## **7.5 Sistema Integral de Información y Administración Universitaria (SIIAU)**

En 1996 iniciaron los trabajos de implementación del SIIAU, buscando mejorar la calidad y eficiencia en la administración de los recursos de la Universidad. Algunos de los objetivos de SIIAU son:

- El desahogo expedito, eficiente y confiable de las acciones propias de la estructura administrativa de la institución.
- Establecer mejoras sustanciales en la calidad del servicio.
- Reducir significativamente los tiempos y costos en los procesos.

- Mejorar los procesos y productos en los cuales se genera, administra y emplea la información institucional.
- Cubrir los requisitos de los esquemas para la certificación administrativa.

Estos objetivos, se trabajan desde cuatro frentes:

- La *reingeniería administrativa y normativa*, en donde todo proceso es revisado y ajustado de acuerdo a las necesidades detectadas en los usuarios y operarios.
- La *información institucional*, centrada en la eficacia de los insumos, el manejo de la información en línea y el ajuste de reportes actualizados por quienes son los responsables de la información.
- Las *tecnologías de la información*, referentes al soporte técnico del sistema, desarrollado con la incorporación de tecnología de punta y garantizando un dominio interno para su desarrollo, mantenimiento y actualizaciones futuras.
- El *entorno socio – organizacional*, potenciando las capacidades del capital humano, a través de programas permanentes de capacitación, tanto de los usuarios como de los Grupos Técnicos Especializados.

Con estos elementos, las metas del SIIAU se traducen en ofrecer servicios oportunos, eficientes, integrales, flexibles, accesibles y de calidad.

En 1998, las actividades encaminadas para implementar el SIIAU, se caracterizaron por consolidar la infraestructura a través de la adquisición de equipos de cómputo y redes. En ese año, los 11 centros universitarios de la red contaban con Módulos Banner en las dependencias de Control Escolar, Finanzas y Recursos Humanos, por lo que las funciones administrativas se agilizaron de manera importante en la institución.

Según los datos presentados en el Cuarto Informe de Actividades del rector González Romero (U de G, 1999, p.369), algunos de los logros y actividades realizados en SIIAU en 1998 se presentan en el cuadro 7. 11.

**Tabla 7. 11 Actividades, logros e impactos en la implantación del SIIAU, 1998**

ACTIVIDAD	LOGROS	IMPACTO
Administración de la base de datos institucional (Finanzas y Escolar)	Disponibilidad total de la base de datos	582 usuarios de la base de datos, quienes realizan 1 321 transacciones diarias a la base de datos
Soporte a la implantación del BANNER Escolar	Establecimiento de 100% de los módulos del BANNER, en CUCEI, CUCEA, CUCBA y CUSUR	
Desarrollo de nuevos reportes para el BANNER Escolar	Generación de los principales reportes operativos desde el BANNER	Impresión de listas de asistencia, reportes de calificaciones, constancias de estudios y otros reportes para 21 363 alumnos de siete centros universitarios
Desarrollo de aplicaciones para dar soporte a la programación académica	Optimización del proceso de programación académica. Primera interfaz Web operativa en el SIIAU	5 217 cursos demandados y 12 293 cursos prorrogados para el calendario 98 “B”; 30 500 secciones generadas en los calendarios 1998
Página Web para la consulta de la oferta académica	Ofrecer a los usuarios del SIIAU interfaces Web amigables, desarrolladas con tecnología de vanguardia. Acercar a los usuarios la información que se genera en el BANNER	
Página Web para la captura de calificaciones	Proveer de una interfaz para la captura de calificaciones acorde con las necesidades de la Institución	Captura de 87 482 notas para 8 826 alumnos de cuatro centros universitarios
Página Web para la consulta de calificaciones del alumno	Facilitar a todos los usuarios del SIIAU la consulta de la historia académica de BANNER	

**Fuente:** Unidad de Sistemas y Procedimientos, febrero de 1999 (Extraído del Cuarto Informe de Actividades del rector Víctor González Romero, 1998 – 1999).

Durante 1999 se compraron 465 equipos de cómputo con el presupuesto del SIIAU, que contó con una inversión que sobrepasó los 30 mdp, para las áreas que tienen que ver con este sistema. Posterior a estas primeras acciones, en los siguientes ocho años se siguieron realizando adaptaciones y actualizaciones en el sistema, con el fin de extender sus aplicaciones a todas las funciones administrativas de la institución.

En el 2007 se diseñó un módulo en el sistema SIIAU Web, conjuntamente con la Coordinación de Tecnologías de Información y la Dirección de Finanzas, que permitió

dar mayor agilidad y cumplimiento en tiempos oportunos al trámite de solicitudes de recursos extraordinarios.

En la mayoría de los Planes de Desarrollo de los Centros Universitarios de la Red, se tenían contemplados, en el año 2000, objetivos y metas para el 2010 relacionados con el uso del SIIAU, entre los que se señalan:

**Tabla 7. 12 Objetivos y metas relacionados con el SIIAU, en los PDC del 2000**

Centro Universitario	Objetivo	Meta
CUAAD	Inserción de manera total en el SIIAU.	Automatización plena de los trámites administrativos del personal académico y administrativo (meta al 2001). Los sistemas son 100% confiables y desarrollados para automatizar los procedimientos administrativos más comunes (meta al 2001).
CUCBA	Capacitar al personal para operar el nuevo sistema (SIIAU), incluyendo los mandos medios y directivos.	Tener un banco de datos o centro de información de gestión administrativa.
CUCEA	Mantener y ampliar la infraestructura del centro.	El modelo administrativo SIIAU operará al 100%.
CUCEI	Constituir una administración con procesos ágiles y flexibles, operado por un sistema automatizado que la haga eficiente, operado por personal altamente capacitado.	Reducir el tiempo promedio en la realización de un trámite en un 50%. Tener implementado el SIIAU (meta al 2006)
CUCSH	Contar con un sistema integrado uniforme y claro, de administración y control de los procesos administrativos: control escolar, titulación, documentos, archivos, servicio, etc. con el propósito de eficientar el trabajo.	El 100% de los trámites administrativos de los Departamentos serán sistematizados y regidos por manuales de procedimiento (meta al 2001).
CUALTOS	Estandarizar los sistemas y procedimientos administrativos en red, para agilizar la prestación de los servicios.	Actualizar el equipamiento para operar el SIIAU (meta al 2006).
CUCIÉNEGA	Modernizar y profesionalizar los procesos administrativos.	Modernizar y automatizar todas las unidades administrativas.
CUCOSTA	Constituir una administración con procesos ágiles y flexibles, operada por un sistema automatizado que lo haga eficiente.	Automatizar en un 80% los procesos, procedimientos y trámites (meta al 2006). Estará implementado en 100% el SIIAU para el logro de la automatización y la normalización de los procesos, los trámites y los procedimientos administrativos (meta al 2001). Al proceso de programación

		académica estará 100% automatizado (meta al 2001).
CUCSUR	Lograr una administración profesionalizada, con estructuras eficientes y flexibles que coadyuven al desarrollo de las funciones sustantivas.	El porcentaje de procedimientos automatizados con respecto al total será del 90%.
CUSUR	Sustentar los procesos académicos y administrativos en el SIIAU.	Que el 100% de las entidades del centro cuenten con la cobertura del SIIAU. El uso del SIIAU estará consolidado en todas sus funciones.

**Fuente:** Realización propia a partir de los datos del documento *Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010* (2000), U de G.

En base a los informes de rectoría de los Centros Universitarios, para el 2009 la totalidad de los procesos administrativos están automatizados y la cobertura de las herramientas de SIIAU se ha logrado en un 100%, por lo que este aspecto se ha implementado en su totalidad en toda la Red Universitaria.

Es importante reconocer el esfuerzo que la institución he realizado en los últimos años, pero también hay que identificar aquellas áreas en las que no se ha trabajado lo suficiente.

A partir de los datos analizados en los capítulos 6 y 7, identificamos una necesidad de capacitación permanente para los docentes, no sólo para los de tiempo completo que, como ya se señaló, constituyen poco más del 30% del total de profesores de la U de G; hay que incluir en ésta capacitación al otro 70%, constituido por docentes de medio tiempo, de asignatura y técnicos académicos.

La habilitación tecnológica es una acción importante, pero también lo es la actualización y mantenimiento de los equipos existentes, que permita un uso más adecuado en las actividades sustantivas de la institución: académicas, administrativas y normativas. En éste mismo sentido, y de acuerdo a los datos recabados en los centros universitarios, hace falta implementar acciones para un soporte adecuado de conexiones a Internet, ya que éstas suelen fallar de manera continua.

Para tener un acercamiento a los usos que se le dan a esta base tecnológica en la U de G, en el siguiente capítulo presentaremos los resultados de la encuesta aplicada a la muestra de docentes de esta institución.





## **Capítulo 8. Percepción general de los docentes sobre las TIC. Análisis descriptivo.**

### **Introducción**

En el Capítulo 1 de éste trabajo, citamos a varios investigadores que señalan a los docentes como un grupo fundamental para obstaculizar o impulsar los cambios al interior de las instituciones educativas. Estas actitudes dependen de la convicción que tengan hacia las nuevas propuestas, así como la seguridad de su permanencia y de su práctica en la institución.

Para comprender cómo ha sido para ellos el proceso de introducción de las TIC en sus dependencias, y cómo las han integrado en su práctica docente, en éste capítulo analizaremos los resultados de la encuesta que se aplicó a una muestra de profesores de tiempo completo (PTC) de la Universidad de Guadalajara.

Los apartados que se desarrollarán se corresponden a los ejes que se manejaron en el instrumento: información general del docente; dominio en el uso de las TIC; habilitación tecnológica y frecuencia de uso; y relación entre dominio y frecuencia de uso de las TIC.

En un último apartado, se analizará la única pregunta abierta del instrumento, citada como “Comentarios Generales”, la cual se trabajó a través de la identificación de categorías de análisis.

### **8.1 Diseño y aplicación del instrumento**

Debido a que se buscó medir variables específicas relacionadas con las actividades del docente de la Universidad de Guadalajara, se optó por diseñar un instrumento nuevo que

se apegara a las actividades concretas de investigación, docencia y extensión, y se dejó de lado la posibilidad de aplicar un instrumento ya elaborado sobre los docentes y las TIC. Sin embargo, dado que algunas de las variables del problema a abordar ya han sido estudiadas por otros organismos, instituciones e investigadores, se analizaron diferentes instrumentos para tener una idea general de la manera más conveniente de tratar cada una de ellas así como las posibles opciones de respuesta. Algunas de las fuentes consultadas y tomadas en cuenta fueron:

- El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de México, el cual ha venido realizando estudios sobre el uso de las TIC en la población mexicana desde 1996.
- La Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), fundada en 1999, ha realizado cinco estudios sobre los usos de Internet y otras tecnologías en México.
- La Fundación Este País, cuyo grupo de investigadores ha desarrollado una línea sobre la frecuencia y diversidad de usos de las TIC en México.
- La Universidad de Harvard, que en el año 2000 publicó el documento *Guía para determinar el nivel de preparación de una comunidad para el mundo interconectado*, cuyos indicadores han servido de referencia para otros estudios sobre las TIC.
- Como se señaló en el Capítulo 3 de éste trabajo, en el 2004 se conformó un grupo de trabajo denominado *Partnership en Medición de TIC para el Desarrollo*, el cual trabajó en una serie de indicadores que se presentaron en la CMSI, 2005 (ver tabla 3.10).
- Los resultados de la investigación realizada por Duart y colaboradores entre el 2005 y 2007, presentados en el libro *La universidad en la sociedad red*.

La encuesta que se diseñó fue de preguntas cerradas, ya que éstas permiten rescatar hechos, comportamientos, actitudes, opiniones y frecuencias. Se incluyó una pregunta al final del documento sobre “Comentarios generales”, la cual se analizará a partir de las categorías identificadas. Se abordaron las variables y las dimensiones

presentadas en la unidad de análisis 2 y la distribución temática se organizó de la siguiente manera.

**Tabla 8.1 Distribución de las preguntas en la encuesta**

Eje	Observaciones	Número de preguntas	Porcentaje en el documento
Información general		19	18.62
Dominio en el uso de las TIC		12	11.77
Habilitación tecnológica y frecuencia de uso	Datos generales del docente dentro y fuera de la institución, de ahí las opciones seleccionadas. Con las respuestas de éste bloque se trabajará la prueba de la hipótesis 2	27	26.48
Actividades de docencia, investigación y extensión	Este bloque es la parte central del enfoque cuantitativo, y se trabajará la prueba de la hipótesis 3. En éste apartado, todas las opciones están en escala de Likert	38	37.25
Percepción general sobre las TIC	Datos de la dependencia en donde labora el docente en relación a la situación de las TIC	6	5.88
<b>Total</b>		<b>102</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### 8.1.1 Prueba piloto y validación del instrumento

Una vez diseñado el instrumento, en el mes de junio de 2009 se aplicó a una muestra de 32 docentes de tiempo completo de tres centros universitarios de la red –la cifra mínima recomendada para muestras mayores a 300 individuos es de 30-. Para la validación del instrumento, se siguieron dos procedimientos: el primero, cualitativo, mediante la aplicación de un cuestionario que incluyó preguntas sobre la pertinencia, claridad y coherencia de las preguntas, desde lo que Abascal y Grande (2005, p.41) señalan como objetivos de la prueba piloto:

- Eliminar ambigüedades
- Eliminar preguntas superfluas
- Añadir al cuestionario preguntas relevantes
- Simplificar preguntas difíciles

- Cambiar el orden de las preguntas para agilizar el flujo de respuestas
- Corregir la redacción
- Eliminar faltas de ortografía
- Comprobar que los códigos para grabar los datos más adelante sean correctos.

En ésta etapa de evaluación, los participantes enviaron a una cuenta de correo, tanto el cuestionario con las preguntas específicas sobre la estructura, así como sus comentarios y recomendaciones generales. Se recibieron 28 mensajes correos con este tipo de aportaciones -4 de los participantes argumentaron no tener observaciones al respecto-, y en base a los resultados obtenidos, se corrigió el instrumento aclarando algunas preguntas, cambiando el orden de otras y quitando aquellas que no aportaban nada a la investigación.

En el segundo procedimiento los 32 participantes contestaron la encuesta en la plataforma comercial ([www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com)) y a partir de los resultados obtenidos, se midió la consistencia interna del instrumento a través del coeficiente  $\alpha$  de Cronbach utilizando el paquete estadístico SPSS v.18, el cuál arrojó el dato de 0.92, por lo que se considera un instrumento altamente confiable

Alfa de Cronbach	N de elementos
.920	86

Para respetar la objetividad del instrumento, se eliminaron los sesgos y tendencias del investigador, mediante la revisión por pares (*peer review*), la estandarización de la aplicación (se utilizó el mismo medio tecnológico), y el mismo tratamiento estadístico para los grupos estudiados.

### **8.1.2. Selección de la muestra**

Para ser considerado parte de la población a estudiar y calcular el tamaño de la muestra, se consideraron los siguientes criterios:

***Inclusión:***

- Ser profesor de tiempo completo de la Universidad de Guadalajara (PTC)
- Estar adscrito a algún centro universitario de la red

***Exclusión:***

- Pertenecer al Sistema de Universidad Virtual
- Ser profesor de asignatura, de medio tiempo o técnico académico
- Estar adscrito al Sistema de Educación Media Superior

*Tamaño de la muestra.*

De acuerdo a los datos del Primer Informe de Actividades del Rector Marco Antonio Cortés Guardado, que comprende el periodo 2008 – 2009, el universo total de profesores está compuesto por los 14 mil 91 académicos en la Universidad de Guadalajara. En base a los criterios de inclusión, la población en ésta investigación está formada por los PTC que laboran en el nivel superior, constituido por tres mil 235 docentes. Para determinar el tamaño de la muestra, se buscó cumplir con los estándares estadísticos de 95% como nivel deseado de confianza y un margen de error del 5% mediante la aplicación de la fórmula descrita por López Romo (1998, p. 55)

$$n = \frac{Npq}{\left[ \frac{ME^2}{NC^2} (N - 1) \right] + PQ}$$

N = tamaño de la población = 3,235 docentes

n = tamaño de la muestra

p = probabilidad de ocurrencia (homogeneidad del fenómeno) = 0.5

q = probabilidad de no ocurrencia (1-p) = 0.5

ME = margen de error o precisión. Expresado como probabilidad = 0.05

Nc = nivel de confianza o exactitud. Expresado como valor z que determina el área de probabilidad buscada. 95% de nivel de confianza con un valor z de 1.96 (valor localizado en las tablas de distribución de la curva normal).

*Sustitución:*

$$n = \frac{3,235 (.5) (.5)}{\left[ \frac{(.05)^2}{(1.96)^2} (3,235-1) \right] + (.5) (.5)}$$

$$n = \frac{808.75}{2.3521} = 343.84$$

Así, el tamaño de la muestra representativa calculada fue de **344 individuos**.

### 8.1.3. Aplicación de instrumentos

Para obtener la muestra representativa, los instrumentos se aplicaron en los 14 centros universitarios de la red. La selección de los docentes se hizo mediante números aleatorios buscando una representatividad respecto al número de docentes por centro universitario y por género. Tratando de eliminar sesgos estadísticos, se calculó el número de instrumentos que se aplicarían a los docentes por centro universitario (*afijación óptima*<sup>30</sup>). Así, el 65.3% corresponde a los docentes de los Centros Universitarios Temáticos (226 individuos), y el 34.7% corresponde a los docentes de los Centros Universitarios Regionales (120 individuos).

Algunos investigadores como Mertens (2005), y Duart y cols. (2008), han trabajado mediante la autoaplicación de encuestas por medios electrónicos, observando un porcentaje bajo de respuesta. Por tal motivo, se enviaron 1,085 mensajes de correo electrónico a los docentes de la U de G con un máximo de 4 re-envíos, mediante listas de distribución y correos personalizados, y se obtuvo un porcentaje de recuperación del 31.88%, que corresponde a 346 encuestas respondidas, logrando respetar el 5% de margen de error (4.97). En el *anexo 8.2* se presenta el número de aplicaciones por centro universitario y género.

La aplicación se hizo por medio de la herramienta *Survey Monkey* (<https://www.surveymonkey.com>) durante los meses de noviembre y diciembre de 2009, y de febrero a mayo de 2010, enviando la liga a la cuenta de correo institucional de cada uno de los profesores seleccionados. Este medio de aplicación nos sirvió también para conocer el uso que los docentes hacen de ésta herramienta tecnológica.

---

<sup>30</sup> En el Muestreo aleatorio estratificado, la *afijación óptima* se refiere a la extracción de submuestras más grandes en los estratos con mayor varianza, que en éste caso estuvieron representados por los Centros Universitarios Temáticos (Pardo y cols; 2009, p.41).

## 8.2 Resultados generales

Como ya se mencionó, el instrumento contempla varios aspectos, tratando de cubrir los ejes de dominio, frecuencia y diversidad de uso de las TIC por parte de los docentes de la U de G, en las diferentes actividades que realizan. En los siguientes apartados presentaremos los resultados más importantes en cada uno de los ejes, incluyendo la caracterización general de los docentes que participaron en la encuesta.

### 8.2.1 Caracterización de los docentes

De acuerdo a las cifras oficiales, el porcentaje de hombres en la población estudiada es del 63.9%, cifra muy cercana al 61% de encuestas respondidas por éste género. El 51.4% tienen nombramiento de profesor docente, mientras que el 48.6% lo tienen de profesor investigador. El mayor porcentaje de encuestados (35.3%) se desempeña en el área de Ciencias Sociales. En la tabla 8.2 se pueden observar los datos generales de los docentes encuestados.

**Tabla 8.2 Descripción de la muestra de docentes (%)**

Sexo	Masculino	Femenino			
	61.0	39.0			
Edad	22-30	31-40	41-50	Más de 50	
	2.0	19.9	40.8	37.3	
Antigüedad en la docencia	Menos de 5 años	De 6 a 10 años	De 11 a 15 años	De 16 a 20 años	Más de 20 años
	5.8	13.0	15.0	21.1	45.1
Último Grado de Estudios	Licenciatura	Especialidad	Maestría	Doctorado	
	1.7	0.6	50.9	46.8	
Categoría profesional	Titular	Asociado	Asistente		
	64.2	28.3	7.5		

**Fuente:** Elaboración propia

De la muestra total de docentes encuestados, el 59.9% manifestó que no ha estudiado algún programa a distancia (en línea), y el 63.7% señaló que no ha impartido cursos en línea. Estos porcentajes se reflejan en la baja frecuencia de trabajo a través de

cursos en línea con los alumnos, ya que el 42.3% de los encuestados expresó que nunca o casi nunca trabajan a través de ellos.

### 8.2.2 Habilitación tecnológica y frecuencia de uso

En éste apartado, se midieron los aspectos de disponibilidad de equipo y conexiones a Internet, y frecuencia de uso de la tecnología. En relación a la habilitación tecnológica, el 94.6% de los participantes señaló que cuenta con equipo PC en su trabajo, y el 95.5% cuenta con computadora portátil. El 70.5% de los docentes utiliza la red inalámbrica de su centro universitario.

En cuanto a los principales espacios desde donde acceden a Internet, los participantes señalaron en primer lugar el trabajo, con el 81.7%, en segundo lugar el hogar, con el 74.3%, y en tercer lugar, desde un servicio público, con el 42.6%. Las opciones de “con familiares y amigos”, y “desde el teléfono celular”, obtuvieron porcentajes muy bajos.

Para medir la frecuencia de uso de las diferentes herramientas tecnológicas, se consideraron varios aspectos: uso de la computadora sin conexión a Internet con cinco actividades, frecuencia de uso de Internet en 10 actividades diferentes, y uso de correo electrónico en cinco diferentes actividades, lo que nos da un total de 20 actividades a medir. Se sumaron las dos frecuencias de uso más altas para cada una de las opciones, lo que se señala en la columna de la derecha. De esta forma, tenemos el porcentaje de profesores que realiza estas 20 actividades de 2 a 7 días a la semana.

**Tabla 8.3 Frecuencia de uso de la computadora sin conexión a Internet (%)**

	Diario	2 – 5 días por semana	Una vez por semana	Una vez al mes	No lo uso	2-7 días/semana
Trabajo relacionado con actividades de docencia	58.3	29.5	8.3	2.9	1	87.8
Actividades de carácter personal	59.3	20.5	11.5	6.8	1.9	79.8
Trabajo relacionado con actividades de investigación	49.7	26.3	15.4	5.8	2.9	76
Trabajo relacionado con actividades de extensión	23.7	23.4	25.3	17.9	9.6	47.1



Entretenimiento	11.2	10.9	25.3	23.1	29.5	22.1
-----------------	------	------	------	------	------	------

**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados obtenidos reflejan un uso intensivo de la computadora para las actividades académicas, lo que se relaciona con las respuestas obtenidas para el caso de Internet y correo electrónico.

**Tabla 8.4 Frecuencia de uso de Internet en diferentes actividades (%)**

	Diario	2 – 5 días por semana	Una vez por semana	Una vez al mes	No lo uso	2-7 días/semana
Correo electrónico	75.6	23.8	0.3	0.3	0.0	99.4
Investigaciones académicas	31	47.6	14.0	6.4	0.9	78.6
Consulta de bases de datos	24.1	49.4	15.5	7.0	4.0	73.5
Noticias	27.7	37.5	14.9	8.2	11.6	65.2
Plataformas educativas (Blackboard, WebCT, Moodle, AVA, etc.)	13.4	24.1	8.2	13.7	40.5	37.5
Foros especializados	8.2	19.8	18.9	22.0	31.1	28
Salones de charla (Chat)	7.9	19.5	18.3	16.5	37.8	27.4
Web blogs	4.9	10.4	13.1	20.1	51.5	15.3
Wikis	2.4	5.2	11.0	13.4	68.0	7.6
Compras	0.9	1.5	9.8	35.1	52.7	2.4

**Fuente:** Elaboración propia

La mayor frecuencia la encontramos en el uso del correo electrónico, que fue también la herramienta que no obtuvo respuesta en la opción “no lo uso”. Este último dato concuerda con lo presentado en el capítulo 7, en donde se señaló que casi el 100% de los docentes de tiempo completo cuenta con al menos una cuenta de correo. En la investigación realizada por Duart y cols. (2008), se observó un comportamiento similar por parte de los profesores, ya que el 85.98% señaló la mayor frecuencia de uso (mucho).

Por su parte, observamos una importante ausencia de uso de Internet para realizar actividades de compras, para participar o visitar weblogs, y para la edición y/o creación de wikis.

**Tabla 8.5 Frecuencia de uso del correo electrónico en diferentes actividades (%)**

	Diario	2 – 5 días por semana	Una vez por semana	Una vez al mes	No lo uso	2-7 días/semana
Fines académicos con profesores	48.8	47.0	3.0	1.2	-----	95.8
Fines académicos con alumnos	34.8	44.5	15.2	3.4	2.1	79.3
Fines administrativos	39.6	39.6	11.9	5.2	3.7	79.2
Comunicación con familiares y amigos	24.4	36.9	26.2	8.8	3.7	61.3
Entretenimiento	11.3	13.1	26.5	15.9	33.2	24.4

**Fuente:** Elaboración propia

Al igual que para la variable de dominio, se calculó un índice de frecuencia de uso de las TIC, con los mismos rangos. Esto nos permite identificar de manera general que tanto usan las tecnologías los profesores de la Universidad de Guadalajara. Los datos se presentan en la tabla 8.6.

**Tabla 8.6 Índice de frecuencia de uso de las TIC por rango**

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy alto	63	19.27	19.27
Alto	184	56.27	75.54
Medio	80	24.46	100
Datos perdidos*	18		
Total	346	100.0	

**Fuente:** Elaboración propia.

\*Nota: los datos perdidos no se contabilizaron en el total porque no reflejan un nivel de frecuencia de uso.

La mayor frecuencia se localiza en el nivel alto con más de la mitad de los encuestados, y más del 75% de los profesores se ubica en los niveles alto y muy alto, lo que nos indica que se hace un uso frecuente de las TIC, y suponemos que generará con el tiempo un mayor dominio de la tecnología.

### 8.2.3 Dominio en el uso de las TIC

Para conocer el grado de dominio o pericia en el uso de la tecnología, se midieron 12 herramientas que se consideraron que los profesores podrían integrar a sus actividades

docentes. La instrucción que se les dio para que respondieran fue *Señale su dominio en el uso de las siguientes herramientas y aplicaciones*; las respuestas se presentan para cada una de las opciones y se añadió una *escala aditiva de Likert*<sup>31</sup> para saber el rango en el que se ubica cada actividad (anexo 8.3).

**Tabla 8.7 Dominio en el uso de la tecnología (%)**

	Completo	Bastante	Aceptable	Poco	Ninguno	Porcentaje de dominio
Correo electrónico	39.5	35.7	22.2	2.7	0.0	82.22
Navegación en Internet	32.7	38.0	26.3	2.9	0.0	80.05
Procesador de texto	30.7	41.8	23.7	3.8	0.0	79.82
Computadora (uso general)	25.4	38.6	34.8	1.2	0.0	77.66
Diseño de presentaciones	23.7	33.3	35.4	6.4	1.2	74.38
Hoja de cálculo	16.1	26.0	35.1	19.6	3.2	66.43
Salones de charla (chats)	13.2	17.0	25.1	30.4	14.3	56.84
Plataformas educativas (Blackboard, WebCT, Moodle, AVA, etc.)	12.3	17.3	27.5	23.7	19.3	55.90
Videoconferencias	10.2	18.7	25.7	27.5	17.8	55.20
Skype y otras herramientas de telefonía IP	12.0	12.0	22.2	22.8	31.0	50.23
Weblog	5.8	9.9	19.9	27.5	36.8	44.09
Wikis	4.4	9.1	17.3	20.5	48.8	39.94
<b>N = 346</b>						

**Fuente:** Elaboración propia

Un dato importante a resaltar es el de la capacitación en el uso de las TIC, ya que el 57.1% de los encuestados señaló que su formación se dio a partir de los cursos que ofrece la U de G, mientras que el 40% indicó que esta formación fue autogestiva. En éste mismo punto, el 43.8% de los participantes se actualiza sólo cuando necesita aprender una nueva aplicación, mientras que el 32.5% lo hace continuamente, lo que se refleja en el grado de dominio de las herramientas tecnológicas, que se ubica en un nivel alto. En el capítulo 9, retomaremos éste conjunto de datos para analizar una de las hipótesis de investigación.

<sup>31</sup> La escala aditiva de Likert (EAD), se refiere a la sumatoria de cada una de las opciones de respuesta por pregunta, multiplicada por la frecuencia; posterior a esto, se calcula la proporción tomando como referencia el posible puntaje más alto a obtener; p.ej. para un valor de 5 a 1, el valor más alto sería 5 x N. Este cálculo nos permite ubicar por rango la frecuencia de la muestra para cada una de las acciones señaladas (Salkind, 1998; Ander – Egg, 2003; Vieytes, 2004; Hernández, 2006).

Para tener una visión general sobre el dominio de uso de las TIC que tienen los profesores de la Universidad de Guadalajara, se trabajó un índice con las 12 herramientas de la tabla 8.3, con cinco rangos: nivel muy bajo, nivel bajo, nivel medio, nivel alto y nivel muy alto o dominio completo. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 8.8.

**Tabla 8.8 Índice de dominio de uso de las TIC por rango**

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy alto	32	9.33	9.33
Alto	61	17.78	27.11
Medio	176	51.31	78.42
Bajo	74	21.58	100
Datos perdidos	3	---	
Total	346	100.0	

**Fuente:** Elaboración propia

Los datos obtenidos en el índice de frecuencia de uso de las TIC, varían mucho respecto del índice de dominio. Como podemos observar, la mayor frecuencia se encuentra en el nivel medio, aunque hay un importante 27.11% de profesores que tiene un dominio alto o muy alto en el uso de la tecnología, que de acuerdo a los teóricos referidos, es un paso muy importante para la adecuada integración de la tecnología en los procesos educativos.

Estos dos grupos de datos –dominio y frecuencia- son un insumo importante para poder determinar que tanto se ha avanzado en el área de TIC en la institución caso de estudio, por lo que se trabajó en identificar la relación que se establece entre estas dos variables.

Para completar los datos descriptivos de estas dos variables, en el anexo 8.4 se presentan diferentes valores por centro universitario, para el dominio y para la frecuencia de uso de las TIC.

### 8.2.4 Frecuencia de uso en las actividades de investigación, docencia y extensión

En éste apartado, presentamos los datos descriptivos de las actividades de investigación, docencia y extensión, que se trabajarán en una de las hipótesis propuestas en el siguiente capítulo.

A partir de estas tablas, podemos formarnos una idea general de la orientación de respuesta de los participantes, con las actividades ordenadas de forma descendente.

**Tabla 8.9 Actividades de investigación (%)**

<i>Investigación</i>					
	<i>Siempre</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
Solicitar a los alumnos la consulta de bases de datos	34.5	29.5	28.6	5.6	1.9
Solicitar a los alumnos investigaciones en páginas de Internet	30.4	36.3	25.2	6.2	1.9
Acceso a bibliotecas digitales para consulta de bases de datos especializadas y otros materiales	41.6	28.9	21.4	4.0	4.0
Direcciones de tesis o asesorías en investigación	23.3	32.3	23.6	10.6	10.2
Formación de redes de investigación	24.5	23.9	30.4	8.1	13.0
Participación en Congresos y otros Encuentros de investigación	24.2	24.2	25.5	13.7	12.4
Trabajo con otros Cuerpos Académicos de la red o de otras universidades	20.2	19.6	28.3	15.8	16.1
Divulgación de resultados de investigación en foros especializados	15.2	24.5	27.3	15.2	17.7
Publicación de resultados en revistas especializadas en línea	17.7	19.9	26.1	16.5	19.9
Realización del trabajo de campo con apoyo en las TIC (aplicación de encuestas por medios electrónicos, entrevistas por medio del MSN o del skype, observación en foros de discusión, etc.)	17.1	13.0	23.6	23.0	23.3

**Fuente:** Elaboración propia.

Como observamos en la tabla 8.9, los docentes han trabajado en la orientación de los alumnos para un uso efectivo de la tecnología, ya que la mayor frecuencia se

presentó en las actividades relacionadas con la búsqueda de información como apoyo a las asignaturas.

No así el uso de las TIC para realizar la recolección de información en el trabajo de campo, en donde se obtuvo la menor frecuencia de uso.

**Tabla 8.10 Actividades de docencia y extensión (%)**

	<i>Siempre</i>	<i>Casi siempre</i>	<i>A veces</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>Nunca</i>
Uso de material didáctico multimedia	37.6	32.9	21.7	4.3	3.4
Diversificación de los mecanismos de comunicación con los alumnos	30.1	36.0	24.5	5.0	4.3
Propiciar en los alumnos el envío de tareas por correo electrónico	31.4	28.0	29.8	7.8	3.1
Retroalimentación a los alumnos (tareas, dudas, comentarios)	28.3	34.2	25.2	5.6	6.8
Diversificación de los criterios de evaluación (archivos electrónicos en lugar de impresos, archivos compartidos, foros de discusión, etc.)	24.5	31.1	28.6	8.7	7.1
Aclaración de dudas	25.2	29.5	30.1	7.8	7.5
Uso de objetos de aprendizaje en las clases	20.5	27.0	33.9	9.6	9.0
<b>Trabajo tutorial</b>					
Utilización de espacios virtuales para intercambio de archivos	17.7	18.6	24.8	18.3	20.5
Trabajo a través de cursos en línea	21.4	14.3	22.0	19.6	22.7
Propiciar en los alumnos la participación en foros especializados	12.7	14.6	27.6	23.6	21.4
Sesiones de trabajo con los alumnos a través del chat	5.3	9.0	19.6	22.7	43.5
<b>Extensión</b>					
Divulgación de los resultados de investigación a través de diversos medios electrónicos (radio, tv, diarios, etc.)	13.4	23.0	27.6	14.0	22.0
Iniciar y mantener contacto con grupos sociales	13.0	25.5	21.7	18.3	21.4
Coordinación de actividades de extensión con los alumnos	11.2	21.1	24.2	16.8	26.7
Comunicación con Ayuntamientos y Órganos de Gobierno	9.0	19.9	24.8	19.6	26.7
Realización o seguimiento de talleres comunitarios (teatro, literatura)	3.1	8.7	22.0	20.8	45.3

**Fuente:** Elaboración propia.

Estos datos muestran un uso importante de la tecnología dentro del proceso educativo, identificando un compromiso de los docentes por mejorar la calidad de su práctica. No así en las actividades de extensión, en donde se vislumbra una carencia importante de las TIC, que pudiera favorecer ésta función sustantiva de la universidad.

### 8.2.5 Percepción de los docentes sobre las TIC

Un elemento importante para que los docentes decidan o no usar la tecnología en sus diferentes actividades, es la percepción que tienen sobre éstas herramientas, ya que el aceptarlas como un medio para facilitar o enriquecer sus funciones dentro de la institución, hace más fácil su interés por conocerlas y aplicarlas de manera adecuada. Para conocer su punto de vista, se les formularon tres preguntas que iniciaban como *¿Consideras que las TIC son un apoyo fundamental para las actividades...?.* Podemos observar las respuestas en la tabla 8.11.

**Tabla 8.11 Percepción sobre el apoyo de las TIC en las actividades de los profesores (%)**

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
De investigación	61.1	34.1	3.5	1.3	-----
Relacionadas con el proceso de aprendizaje	53.7	37.0	8.4	1.0	-----
Relacionadas con el proceso de enseñanza	55.3	34.7	8.0	1.9	-----

**Fuente:** Elaboración propia.

Los docentes reconocen la importancia de las tecnologías para la realización de sus diferentes actividades, y encontramos un mayor reconocimiento de este apoyo, en el área de investigación, en donde más del 95% están de acuerdo en que son un apoyo fundamental.

Un dato importante es la relación que se establece entre el dominio de uso de la tecnología, y la importancia que se le da en la práctica docente. Del total de encuestados que señaló tener un dominio alto en el uso de Internet (“completo” y “bastante”), el 92.6% está de acuerdo en que las TIC son un apoyo fundamental para las actividades

relacionadas con el proceso de aprendizaje de los alumnos; esta cifra disminuye un poco en las actividades relacionadas con el proceso de enseñanza, con un 90.5%, pero se eleva al 97% en las actividades de investigación. Esto es, los docentes que tienen un mayor dominio en el uso de Internet, están de acuerdo en la importancia de ésta herramienta en sus actividades académicas.

### 8.2.6 Categorías de análisis del apartado “Comentarios generales”

La última pregunta de la encuesta correspondió a “Comentarios Generales”. De los 346 instrumentos recabados, sólo 127 (36.7%) tenían habilitada esta parte; sin embargo, 28 respuestas contenían la leyenda de “ninguno”, por lo que fueron eliminadas. Así, se obtuvieron 99 respuestas, lo que representa el 28.6% de la muestra total; es importante señalar que en algunos casos un mismo participante externó comentarios que se incluyen en varias categorías, por lo que al sumar el total de respuestas, el número será superior a 99. Para el abordaje de ésta parte, se revisaron todas las respuestas para agruparlas en categorías de análisis, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla 8.12 Comentarios generales de los docentes**

Categoría	Frecuencia
Poca capacitación docente tanto en el uso de la tecnología como en posibles aplicaciones específicas	37
Falta de un programa integral para uso de las TIC en la docencia	32
Falta de estímulos e incentivos para los docentes que integran las TIC en sus actividades	28
Falta de infraestructura y servicios tecnológicos adecuados	23
Falta de tiempo para que los docentes se puedan actualizar en el uso de la tecnología	18
Poca o nula actualización de equipos de cómputo	16
Auto formación en el uso de las TIC a falta de un programa de capacitación adecuado	7
Restricción en la navegación por Internet	5
Interés por los resultados	5
<b>Varios</b>	13
<b>Total</b>	<b>184</b>

**Fuente:** Elaboración propia



Como podemos observar, casi la totalidad de las respuestas en éste apartado, se refieren a las carencias que los profesores identifican en sus dependencias de adscripción. Centramos la atención en la categoría que obtuvo una mayor frecuencia, referente a la falta de capacitación docente para el uso de las TIC, ya que como analizamos en los capítulos anteriores, ésta es una de las acciones que no se ha podido concretar en la institución, a pesar de que se ha contemplado en los diferentes Planes de Desarrollo.

Para completar la presentación de los resultados obtenidos en las fases cualitativas y cuantitativa, y tratando de cubrir las hipótesis y preguntas de investigación, el capítulo 9 concentra los resultados generales de esta investigación.



## **Capítulo 9. Resultados generales. Prueba de Hipótesis y preguntas de investigación.**

### **Introducción**

En éste último capítulo, presentamos la parte central de la investigación, correspondiente a las preguntas y las hipótesis propuestas. Dado que el enfoque que se siguió para la obtención de datos, fue mixto, en ésta parte se presentarán los análisis cualitativos y los cuantitativos. Para evitar duplicar información, en algunos apartados se hace referencia a la presentación de resultados de capítulos anteriores, sobre todo del capítulo 8 en donde se analizaron elementos similares desde las frecuencias obtenidas.

Como se mencionó en el capítulo 5 de éste trabajo, las hipótesis de investigación propuestas son 4, la primera, trabajada desde el análisis de los documentos oficiales y entrevistas realizadas, y las últimas tres, a partir de los resultados de la encuesta aplicada a los docentes.

Posteriormente se desarrollan las preguntas de investigación, para dar paso a la pregunta central, en donde se explican a detalle los principales cambios que se han dado en la Universidad de Guadalajara a partir del uso de las TIC, en los espacios académicos, administrativos y normativos.

### **9.1 Prueba de Hipótesis**

La primera hipótesis de investigación se trabajó desde los procedimientos cualitativos, y se expresó como:

*H1. Las políticas, estrategias y metas sobre las TIC propuestas en los PDI de la Universidad de Guadalajara en los últimos 20 años, se han reflejado en la situación actual de las TIC, en los ejes de habilitación tecnológica y acciones que apoyan a las funciones sustantivas de la Institución.*

A partir de los seis Planes Institucionales de Desarrollo que han orientado el quehacer de la Universidad de Guadalajara en el período comprendido de 1990 a 2009, se han identificado diversas políticas y estrategias, así como las acciones que las acompañan:

**Tabla 9.1 Metas, objetivos y acciones de la U de G en torno a las TIC (1990 – 2009)**

PDI	Eje	Metas y objetivos	Acciones realizadas
1990	Habilitación tecnológica y funciones académicas	Incremento de equipos de cómputo	En 1994 se realizó una compra masiva de equipos de cómputo para la habilitación tecnológica de los seis centros universitarios regionales.
		Creación de una red de sistemas de cómputo para los centros de investigación	Desde 1990, se dotó de equipo tecnológico a todos los centros de investigación de la red.
		Crear redes de colaboración entre los centros	Esta red se ha creado a partir de la iniciativa de los investigadores, no de la institución.
		Creación de nuevas opciones educativas en el área de informática y computación	Creación de las carreras de Ingeniería en Computación y la Licenciatura en Informática, en 1991.
		Integrar programas de Informática y Computación a los Planes de Estudio.	En 1992 comenzaron a ofertarse cursos de computación en algunas Licenciaturas
	Habilitación tecnológica y funciones administrativas	Implementar una red universitaria de comunicación	En 1995, se logró completar el cableado de fibra óptica intercampus y cableado estructurado
		Promover la automatización de las funciones sustantivas de la universidad	En 1991 iniciaron los trabajos para la creación del Sistema Integral de Información y Administración Universitaria (SIAU).
1996	Habilitación tecnológica y funciones académicas	En este eje, se plantearon ocho objetivos generales para dotar de tecnología a los diferentes espacios de la red universitaria.	Los ocho objetivos se cumplieron al 100%.
		Se propusieron tres objetivos en el área de educación abierta ya distancia.	De los tres objetivos, se cumplieron dos, ya que hasta la fecha, no se ha podido implementar el sistema de telebachillerato que se propuso en 1996.
	Funciones administrativas	Se plantearon dos objetivos, relacionados con la automatización de procesos a través del SIAU.	Los dos objetivos se cumplieron en 1998, por lo que el PDI quedó rebasado en ésta área.
2000	Área académica	Para cubrir las necesidades de formación de los alumnos en cuanto a innovación del aprendizaje, en éste PDI se plantearon 3 grandes metas para cumplirse al 2010.	Sólo la meta de habilitación tecnológica se cumplió al 100%, y las referentes a la realización de docencia en red, y diseño del 100% de los cursos en línea, aún están lejos de alcanzarse.

2003	Área académica	Se propusieron tres metas relacionadas con la disminución de la carga horaria, la reestructuración de programas, y, de nuevo, el diseño de cursos en línea.	De las tres metas, sólo la referente a la reestructuración de programas en base a un diseño por competencias y resolución de problemas, se cumplió al 100% en 2007, ya que en los diferentes centros universitarios de la red se ha trabajado en ésta área. Esto se ha enriquecido también con la conformación del Sistema de Universidad Virtual en el 2005.
	Funciones administrativas	La meta al 2010 fue que el 100% de los macroprocesos se integraran al SIIAU.	La meta se cumplió en el 2010, logrando esta integración de procesos.
2005	Habilitación tecnológica y funciones académicas	Se plantearon cuatro metas específicas en las áreas de actualización de la planta académica y desarrollo de programas en línea, que incluyen tanto formación de docentes como desarrollo de la infraestructura.	De las cuatro metas, se lograron cumplir tres, y de nueva cuenta encontramos que la meta referente a la formación de los docentes, no ha podido ser cubierta como se tenía planeado.
	Funciones de las áreas administrativa, normativa y académica.	En éste último PDI, se han propuesto 11 metas y objetivos relacionados con el uso de la tecnología en la institución. Dado que este documento es de reciente creación, aún no se puede evaluar su efectividad.	Los Centros Universitarios de la red están trabajando en el diseño de sus Planes de Desarrollo, y están tomando en cuenta el eje de las TIC como uno de los elementos transversales.

**Fuente:** Elaboración propia.

A partir de lo expuesto en la tabla 9.1, y de los datos presentados en el capítulo 6, identificamos 34 metas y objetivos relacionados con las TIC, en los primeros cinco PDI; de éstos, se han cumplido 29, lo que nos lleva a **aceptar la Hipótesis propuesta**, al identificar una relación entre las metas y objetivos propuestos en los diferentes PDI, y la situación actual de las TIC en la institución en los ejes analizados, producto de las diferentes acciones realizadas.

Como lo presentamos en el capítulo 7, la habilitación tecnológica de la institución es amplia y tiene cubiertas las diferentes áreas en donde se necesita; por su parte, hemos presentado datos concretos sobre el uso de las TIC en el área administrativa, específicamente con la creación y puesta en marcha del SIIAU en toda la red universitaria. En el capítulo 8 analizamos los diferentes usos que los docentes hacen de la tecnología, aspectos, ambos, que complementan la aceptación de ésta primera Hipótesis de investigación.

Identificamos, sin embargo, dos ejes que no han sido trabajados como se ha propuesto en las metas y objetivos: el primero de ellos es el de la formación docente para una integración adecuada de la tecnología en sus diferentes actividades. Existe una necesidad expresada por éste grupo de actores, que refiere una debilidad de la institución, la cual ha dado preferencia a una mayor cobertura tecnológica que a una formación y actualización de su personal. Como lo presentamos en el Capítulo 2 de éste trabajo, esta acción de formación, ha sido considerada por los Organismos Internacionales como la UNESCO (2005), y la CEPAL (2007), como una de las principales acciones a tomar en cuenta en cualquier proyecto de integración de TIC en el sistema educativo.

El otro aspecto que ha sido desatendido, es el de la disminución de la carga horaria a través del trabajo con cursos en línea. Como lo han reportado los informes de rectoría de los diferentes centros universitarios, todos ellos tienen cursos diseñados bajo ésta modalidad, pero aún no se ha logrado generar una cultura al interior de éstas dependencias. Mención aparte merecen los centros universitarios del Norte y de Los Valles, creados en el año 2000 con un modelo de *blended learning*, o mixto, en donde los alumnos asisten al 50% de su carga horaria, y el otro 50% lo trabajan en línea.

***H2. Existe una relación directamente proporcional entre las variables de dominio y frecuencia de uso de la tecnología en los docentes de la Universidad de Guadalajara***

**Relación entre dominio y frecuencia de uso**

Para la comprobación de esta primera hipótesis cuantitativa, la dependencia entre dos variables se trabajó mediante tablas de contingencia para obtener el valor de  $\chi^2$  (Chi cuadrada), calculando la relación entre la frecuencia de uso y el nivel de dominio de la computadora, Internet y correo electrónico.

**Tabla 9.2 Relación entre dominio y frecuencia de uso de la computadora (%)\***

<i>Frecuencia de uso</i>	<i>Dominio o pericia de uso</i>				<i>Total</i>
	Completo	Bastante	Aceptable	Poco	
Diario	22.25	29.26	24.74	0.60	76.85
De 2 a 5 días a la semana	3.96	9.75	9.14	0.30	23.15

<i>Total</i>	26.21	39.01	33.88	0.90	100
<b>N = 346</b> <b><math>\chi^2 = 64.253</math>    <i>p-value</i> = 0.000</b>					

**Fuente:** Elaboración propia

\*En esta primera tabla de contingencia, los valores de frecuencia de uso *Una vez por semana*, *Una vez al mes*, y *No lo uso*, quedaron sin datos, al igual que el valor de *Ninguno* referente al dominio de uso.

En la tabla 9.2, identificamos en la frecuencia de uso diario, un nivel de dominio elevado (completo y bastante), que cubren el 51.5% de los encuestados, lo que refleja un uso frecuente de ésta herramienta. En éste caso, se cumple el nivel de significancia al obtener un *p – value* < al 0.05. El valor de la  $\chi^2$  calculada es mayor al valor de tablas, por lo que se concluye que las variables de dominio y frecuencia de uso de la computadora, están directamente relacionadas.

**Tabla 9.3 Relación entre dominio y frecuencia de uso de Internet (%)\***

<i>Dominio o pericia de uso</i>					
<i>Frecuencia de uso</i>	Completo	Bastante	Aceptable	Poco	<i>Total</i>
Diario	29.57	26.22	16.16	1.22	73.17
De 2 a 5 días a la semana	3.96	10.98	7.93	1.53	24.40
No lo uso	0.30	0.60	1.53	----	2.43
<b><i>Total</i></b>	33.83	37.8	25.62	2.75	100
<b>N = 346</b> <b><math>\chi^2 = 98.184</math>    <i>p-value</i> = 0.000</b>					

**Fuente:** Elaboración propia

\*En esta segunda tabla de contingencia, los valores de frecuencia de uso *Una vez por semana* y *Una vez al mes* quedaron sin datos, al igual que el valor de *Ninguno* referente al dominio de uso.

Al igual que en el caso de la computadora, encontramos una dependencia entre la frecuencia y el dominio de uso de Internet. Para éste caso, el 87.4% de los que tienen un dominio completo en el uso de esta herramienta (97), hacen un uso diario de ella, y a

partir de los datos de la tabla 8.8, identificamos que el 65.22% del total de profesores que tienen un dominio elevado en el uso de Internet, lo utilizan de 2 a 7 días a la semana.

**Tabla 9.4 Relación entre dominio y frecuencia de uso del correo electrónico (%)**

<i>Dominio o pericia de uso</i>						
<i>Frecuencia de uso</i>	Completo	Bastante	Aceptable	Poco	Ninguno	<i>Total</i>
Diario	35.68	25.31	13.73	0.30	0.61	75.63
De 2 a 5 días a la semana	4.88	9.75	7.93	0.91	0.30	23.77
Un día a la semana	-----	-----	-----	0.30		0.30
Un día al mes	-----	-----	0.30	-----	-----	0.30
<b>Total</b>	40.56	35.06	21.96	1.51	0.91	100
<b>N = 346</b> <b><math>\chi^2 = 81.961</math>    <i>p-value</i> = 0.000</b>						

**Fuente:** Elaboración propia

Para el caso del correo electrónico, encontramos la misma relación positiva entre las variables de frecuencia y dominio de uso; el 88% de los encuestados que tiene un dominio completo en el uso de ésta herramienta, señaló que la utiliza los siete días de la semana, y en la tabla 9.4 vemos que el 61% del total de encuestados que tiene un dominio alto, hace un uso diario del correo electrónico. Identificamos a un importante 95.8% de profesores que utilizan el correo electrónico de 2 a 7 días por semana para fines académicos con sus pares, lo que refleja una optimización de tiempo y espacio al no tener que trasladarse de sus lugares de trabajo, y por otro lado, agilizar muchos de los procesos educativos.

Con estas tres relaciones positivas de variables, podemos afirmar que existe una relación directamente proporcional entre el dominio y la frecuencia de uso de la tecnología en los docentes de la U de G, por lo que **se acepta la hipótesis alterna.**

***H3. Los docentes de los centros universitarios regionales (DCUR) tienen un mayor dominio y hacen un uso más frecuente de las TIC que los docentes de los centros universitarios temáticos (DCUT).***



Para trabajar ésta hipótesis, se analizaron los datos de ambos grupos de docentes, los de los CU regionales (DCUR) y los de los CU temáticos (DCUT), en relación al dominio y a la frecuencia de uso de diferentes aplicaciones tecnológicas. Para tal efecto, se calculó la variable de *Índice de uso de las TIC*, y posteriormente, se realizó una estimación de parámetros de la diferencia de medias a través de una prueba *t* para muestras independientes, con el fin de conocer la significancia de esta prueba en ambos grupos de docentes, mediante la fórmula

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_p \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$$

Donde:

*t* = valor estadístico de la prueba *t* de Student.

$\bar{X}_1$  = valor promedio del grupo 1.

$\bar{X}_2$  = valor promedio del grupo 2.

$\sigma_p$  = desviación estándar ponderada de ambos grupos.

$N_1$  = tamaño de la muestra del grupo 1.

$N_2$  = tamaño de la muestra del grupo 1.

Las herramientas y acciones que se midieron para determinar el índice de uso de las TIC desde el dominio y la frecuencia, son las siguientes:

- ***Dominio en el uso de la tecnología***

Para éste apartado, se analizaron doce diferentes aplicaciones a través de la pregunta: *Señale su dominio de uso de las siguientes herramientas*. Los resultados por grupo de docentes, se presentan en la tabla 9.5 y están ordenados de acuerdo a la mayor frecuencia total obtenida.

**Tabla 9.5 Dominio en el uso de la tecnología por ambos grupos (%)**

	<i>Completo</i>	<i>Bastante</i>	<i>Aceptable</i>	<i>Poco</i>	<i>Ninguno</i>	<i>Porcentaje de dominio</i>
<b>1. Correo electrónico</b>						
<b>DCUT</b>	41.96	33.48	21.87	2.68	-----	82.85
<b>DCUR</b>	35.29	39.49	22.69	2.52	-----	80.5
<b>2. Navegación en Internet</b>						
<b>DCUT</b>	35.26	35.26	25.89	3.57	-----	80.44

<b>DCUR</b>	28.57	42.85	26.89	1.68	-----	79.49
<b>3. Procesador de texto</b>						
<b>DCUT</b>	33.92	38.84	23.66	3.57	-----	80.62
<b>DCUR</b>	25.21	47.05	23.53	4.2	-----	78.48
<b>4. Computadora (uso general)</b>						
<b>DCUT</b>	29.46	36.16	33.03	1.34	-----	78.75
<b>DCUR</b>	18.49	42.85	37.81	0.84	-----	75.80
<b>5. Diseño de presentaciones</b>						
<b>DCUT</b>	28.12	28.57	34.38	8.03	0.89	75.0
<b>DCUR</b>	15.96	42.01	36.97	3.36	1.68	73.44
<b>6. Hoja de cálculo</b>						
<b>DCUT</b>	16.07	25.89	34.37	19.64	4.01	66.07
<b>DCUR</b>	15.96	26.05	36.97	19.32	1.68	67.05
<b>7. Salones de charla (chats)</b>						
<b>DCUT</b>	13.8	12.9	25.0	31.8	16.5	55.18
<b>DCUR</b>	12.6	24.4	25.3	27.7	10.0	60.33
<b>8. Plataformas educativas</b>						
<b>DCUT</b>	11.60	15.18	27.23	23.21	22.76	53.92
<b>DCUR</b>	14.28	21.0	27.73	24.37	12.60	60
<b>9. Videoconferencias</b>						
<b>DCUT</b>	9.4	17.2	26.7	26.7	20.0	53.75
<b>DCUR</b>	11.8	22.7	23.5	28.6	13.4	58.15
<b>10. Skype y otras herramientas de telefonía IP</b>						
<b>DCUT</b>	12.0	10.8	22.7	23.7	30.8	49.9
<b>DCUR</b>	12.6	14.4	21.0	21.0	31.0	51.3
<b>11. Weblog</b>						
<b>DCUT</b>	5.80	9.37	18.75	28.13	37.94	43.39
<b>DCUR</b>	5.88	10.92	22.69	26.05	34.45	45.54
<b>12. Wikis</b>						
<b>DCUT</b>	4.02	7.14	16.52	20.53	51.78	38.21
<b>DCUR</b>	5.04	12.60	19.32	20.16	42.85	43.36

**Fuente:** Elaboración propia

Para el caso de las herramientas de Videoconferencia, Skype y salones de charla, encontramos un ligero aumento en el dominio de uso por parte de los DCUR, debido, quizá, a la necesidad que se tiene al encontrarse fuera de la Ciudad de Guadalajara, que es en donde se ubican las oficinas de la Administración general de la U de G. Estos datos se corresponden con los encontrados en cuanto a la impartición de cursos en línea, ya que el 31% de los DCUT señaló haber trabajado bajo ésta modalidad, contra el 47.5% de los DCUR que ha impartido éste tipo de cursos. En ésta misma línea, el 35.4% de los DCUT expresó haber cursado algún programa en línea (a distancia), en comparación al 50% de los DCUR que señalaron haber estudiado en ésta modalidad.

- **Frecuencia de uso de la tecnología**

Para analizar la frecuencia de uso de la tecnología por parte de los docentes de ambos grupos, se midieron 14 herramientas y actividades que integraron el índice, incluyendo el uso de la computadora, el internet y el correo electrónico (tabla 9.6).

**Tabla 9.6 Frecuencia de uso de la tecnología por ambos grupos**

Frecuencia:	Diario	2 – 5 días por semana	Una vez por semana	Una vez al mes	No lo uso	2 – 7 días
<b>1. Uso de la computadora</b>						
DCUT	77.10	22.90	-----	-----	-----	100
DCUR	76.32	23.68	-----	-----	-----	100
<b>2. Uso de Internet</b>						
DCUT	74.3	23.83	-----	-----	1.87	98.13
DCUR	71.05	25.45	-----	-----	3.5	96.5
<b>3. Uso de correo electrónico</b>						
DCUT	76.16	22.9	0.47	0.47	-----	99.06
DCUR	74.56	25.44	-----	-----	-----	100
<b>4. Uso de la computadora para trabajo relacionado con actividades de docencia</b>						
DCUT	56.07	31.30	8.87	2.33	1.43	87.37
DCUR	62.28	25.44	7.9	3.5	0.88	87.72
<b>5. Uso de la computadora para trabajo relacionado con actividades de investigación</b>						
DCUT	54.67	20.56	15.42	6.07	3.28	75.23
DCUR	40.35	35.96	14.91	5.26	3.52	76.31
<b>6. Uso de la computadora para trabajo relacionado con actividades de extensión</b>						
DCUT	25.7	22.9	22.43	16.82	12.15	48.6
DCUR	17.54	25.44	30.70	20.17	6.15	42.98
<b>7. Uso de Internet para consulta de bases de datos</b>						
DCUT	27.58	45.32	15.42	7.48	4.2	72.90
DCUR	17.55	57.02	15.78	6.15	3.5	74.57
<b>8. Uso de Internet para realizar investigaciones académicas</b>						
DCUT	34.11	44.86	12.62	7.0	1.5	78.97
DCUR	25.44	52.63	16.67	5.26	-----	78.07
<b>9. Uso de Internet para salones de charla (chats)</b>						
DCUT	7.0	14.49	18.8	19.15	40.65	21.49
DCUR	9.65	28.95	17.54	11.4	32.46	38.6
<b>10. Plataformas educativas</b>						
DCUT	12.15	20.1	8.87	15.42	43.46	32.25
DCUR	15.79	31.57	7.01	10.54	35.09	47.36
<b>11. Uso de Internet para foros especializados</b>						
DCUT	7.94	20.1	17.76	20.56	33.64	28.04
DCUR	8.77	19.3	21.05	24.56	26.32	28.07
<b>12. Uso de correo electrónico con fines académicos con profesores</b>						
DCUT	46.73	48.60	3.27	1.4	----	95.33

<b>DCUR</b>	52.64	43.85	2.64	0.87	----	96.49
<i>13. Uso de correo electrónico con fines académicos con alumnos</i>						
<b>DCUT</b>	35.52	41.59	16.82	3.74	2.33	77.11
<b>DCUR</b>	33.33	50.0	12.28	2.64	1.75	83.33
<i>14. Uso de correo electrónico con fines administrativos</i>						
<b>DCUT</b>	37.85	39.25	13.55	6.08	3.27	77.1
<b>DCUR</b>	42.98	40.35	8.77	3.5	4.38	83.33

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 9.7 Estadísticos de grupo: Centros temáticos – Centros regionales**

	<i>Grupos</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Sig. (bilateral)</i>
<b>Índice TIC</b>	Centros temáticos	226	58.8802	15.69868	
	Centros regionales	120	60.2051	15.33046	
					.452

Probabilidad de diferencia significativa: 55.28%

$t = 0.753$  Zona crítica:  $T \geq t_{26; 0.95} = 1.7056$

**$0.753 < 1.7056$**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba  $t$  para diferencia de medias, no se encontraron diferencias significativas entre la frecuencia y dominio del uso de las TIC por parte de los docentes de los CUT y los docentes de los CUR, por lo que podemos afirmar que a un nivel de confianza del 95%, **se acepta la hipótesis nula**. Los resultados quedan lejos de aceptar la hipótesis alterna, con un 55.28% de probabilidad de diferencia significativa.

A continuación, presentamos otros dos grupos de datos que, aunque muestran una diferencia de proporciones entre los dos grupos de docentes, a partir de los cálculos anteriores percibimos que estas diferencias tampoco son significativas.

- **Disponibilidad de equipo de cómputo**

En relación a la disponibilidad de equipo de cómputo, el 96.7% de los DCUR cuenta con una computadora PC en su trabajo, a diferencia del 93.4% de los DCUT que cuentan con éste equipo. Respecto a la computadora portátil, el 93.85% de los DCUR cuenta con un

equipo de éste tipo, contra el 96.72% de los DCUT. Encontramos una similitud inversa en los subgrupos.

- **Actualización en el uso de TIC**

A la pregunta *¿Cada cuando se actualiza en el manejo y aplicaciones de las TIC?*, se obtuvieron los siguientes resultados en cada subgrupo:

**Tabla 9.8 Actualización en el manejo de TIC (%)**

	Continuamente	Cuando necesito aprender una nueva aplicación	No me actualizo
<b>DCUT</b>	31.42	41.15	27.43
<b>DCUR</b>	35	48.34	16.66

**Fuente:** Elaboración propia.

Observamos que los DCUR mantienen una dinámica de capacitación continua en un 83.34% de los participantes, en comparación al 72.57% de los DCUT. Este es un dato importante, ya que una de las condiciones para poder diversificar los usos que se le dan a las TIC en la docencia, es que los profesores se mantengan actualizados en las diferentes aplicaciones y versiones de software que se generan en el tiempo.

Sin embargo, hay que enfatizar que sólo el 57% de los encuestados manifestó que la capacitación en el uso de las TIC fue por parte de la U de G, y hay un importante 43% que se ha capacitado por cuenta propia. Recordemos que ésta es la principal carencia que los docentes manifestaron en el apartado de “Comentarios generales”.

***H4. El uso de las TIC por parte de los docentes, es más frecuente en las actividades de investigación que en las actividades de docencia y extensión.***

Para la comprobación de ésta hipótesis, se calcularon dos índices de frecuencia a partir de 10 actividades de investigación, y 17 actividades de docencia y extensión. Las opciones de respuesta fueron las mismas para ambos grupos (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca) a través de la pregunta *Indique con qué frecuencia realiza las siguientes actividades*. A partir de los dos índices, se calculó la diferencia de medias

desde una prueba  $t$  para muestras relacionadas. En las tablas 9.9 y 9.10, podemos observar el porcentaje de frecuencia total de uso para cada actividad.

**Tabla 9.9 Frecuencia de uso de las TIC en actividades de investigación**

	<i>Porcentaje de frecuencia de uso</i>
Acceso a bibliotecas digitales para consulta de bases de datos especializadas y otros materiales	79.93
Solicitar a los alumnos la consulta de bases de datos	78.1
Solicitar a los alumnos investigaciones en páginas de Internet	77.5
Direcciones de tesis o asesorías en investigación	69.6
Formación de redes de investigación	67.7
Participación en Congresos y otros Encuentros de investigación	67
Trabajo con otros Cuerpos Académicos de la red o de otras universidades	62.4
Divulgación de resultados de investigación en foros especializados	61.4
Publicación de resultados en revistas especializadas en línea	60
Realización del trabajo de campo con apoyo en las TIC (aplicación de encuestas por medios electrónicos, entrevistas por medio del MSN o del skype, observación en foros de discusión, etc.)	55.8
<b>N = 340</b>	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 9.10 Frecuencia de uso de las TIC en actividades de docencia y extensión**

	<i>Porcentaje de frecuencia de uso</i>
<b>Docencia</b>	
Uso de material didáctico multimedia	79.5
Diversificación de los mecanismos de comunicación con los alumnos	76.7
Propiciar en los alumnos el envío de tareas por correo electrónico	76.5
Retroalimentación a los alumnos (tareas, dudas, comentarios)	74.3
Diversificación de los criterios de evaluación (archivos electrónicos en lugar de impresos, archivos compartidos, foros de discusión, etc.)	71.6
Aclaración de dudas	71.3
Uso de objetos de aprendizaje en las clases	68.2
Trabajo tutorial	64.5
Utilización de espacios virtuales para intercambio de archivos	58.94
Trabajo a través de cursos en línea	58.2
Propiciar en los alumnos la participación en foros especializados	54.9
Sesiones de trabajo con los alumnos a través del chat	42
<b>Extensión</b>	
Divulgación de los resultados de investigación a través de diversos medios electrónicos (radio, tv, diarios, etc.)	58.3

Iniciar y mantener contacto con grupos sociales	58
Coordinación de actividades de extensión con los alumnos	54.7
Comunicación con Ayuntamientos y Órganos de Gobierno	46
Realización o seguimiento de talleres comunitarios (teatro, literatura)	40.6
<b>N = 340</b>	

**Fuente:** Elaboración propia.

Prueba de diferencia de medias de acuerdo a los índices calculados para cada dimensión:

**Tabla 9.11 Estadísticos de grupo: Actividades de investigación – actividades de docencia y extensión**

Dimensiones	Mínimo	Máximo	Media	D.E.	Sig. (bilateral)
Investigación	60.3320	65.5293	62.9306	24.5757	
Docencia y extensión	55.4805	60.3372	57.9089	22.9654	
Investigación – Docencia y extensión			5.02176	13.93882	.000

**Fuente:** Elaboración propia.

Probabilidad de diferencia significativa: 99.46%

$t = 6.701$       Zona crítica:  $T \geq t_{25; 0.95} = 1.7081$

**$6.701 > 1.7081$**

A partir de los resultados obtenidos con la prueba  $t$ , concluimos que la diferencia entre la frecuencia de uso de las TIC en las actividades de investigación, y las actividades de docencia y extensión, sí es significativa, por lo que **se acepta la hipótesis alterna** que declara una mayor frecuencia de uso para las actividades de investigación. Como observamos en los resultados obtenidos, la probabilidad de la diferencia significativa fue de 99.46%, superando el 95% requerido como intervalo de confianza.

## 9.2 Preguntas de Investigación

En el capítulo 6, hemos presentado las principales políticas y acciones emprendidas por la Universidad de Guadalajara en torno a las TIC, así como su relación con las políticas y acciones emprendidas desde los organismos nacionales e internacionales, lo que nos permite responder a la pregunta de investigación:

**¿Cuál es la influencia que las políticas y acciones de los organismos nacionales e internacionales han tenido en el diseño de las políticas de la Universidad de Guadalajara en cuanto a habilitación tecnológica y uso de las TIC?**

Una primera aproximación, nos muestra que la U de G estuvo a la vanguardia de sus propuestas desde los primeros años de trabajo con las TIC; desde inicios de los 80 ya se contaba con varios equipos de cómputo y su uso era frecuente en los institutos de investigación, aunque fue hacia fines de esa década cuando se identificaron las primeras propuestas de acción. Según lo refieren dos de los entrevistados,

Ya desde 1988 se tenían algunas ideas generales sobre la importancia de las TIC en la educación, ya que en ese año se realizaron reuniones con especialistas de Universidades de Quebec, California y París para conocer su experiencia sobre reformas universitarias y modelos académicos (Entrevistado No. 1).

En algunas universidades de Canadá y Europa ya se estaba trabajando con un apoyo tecnológico, aunque en aquellos años todavía no existía Internet como lo conocemos ahora, pero la computadora sí era de uso común, y nosotros teníamos relación con investigadores de esas instituciones que nos sugerían integrar nuevos equipos tecnológicos en diferentes áreas (Entrevistado No. 6).

Si bien hubo convergencias con los Programas Federales de Educación, no se encontró una influencia directa de éstos hacia los Planes de Desarrollo de la U de G, ya que la institución señaló de manera clara y específica las necesidades que se estaban



presentando, principalmente en dos rubros: en cuanto a habilitación tecnológica, y en cuanto a capacitación del personal administrativo y académico para el uso adecuado de la tecnología. Aunado a lo anterior, y según lo refiere el entrevistado No. 1

Los planes nacionales de educación servían más para justificar lo propuesto por la Universidad de Guadalajara que como una base en sí misma.

Es decir, la U de G había identificado las necesidades de la institución antes de las propuestas federales, lo que se percibe en la definición de los objetivos y metas a alcanzar por ésta casa de estudios. En la U de G se identifican propuestas específicas para la habilitación tecnológica y la mayoría de ellas se pudieron llevar a cabo rebasando, en algunos casos, las metas propuestas.

Los objetivos propuestos en los PDI fueron incluyendo también cuestiones de equidad y no sólo de eficiencia; nuevas propuestas pedagógicas, más interactivas y autogestivas, y una diversificación de usos de las TIC que poco se contemplaba en otros espacios, y que incluye la apertura y diversificación de programas educativos en línea y a distancia.

Como ya se señaló, hubo también concordancia con algunas acciones y propuestas realizadas desde los organismos internacionales, sobre todo de la UNESCO, y que la U de G supo integrar oportunamente a sus proyectos más urgentes, dando como resultado un avance considerable en TIC al interior de toda la casa de estudios, incluyendo el nivel medio superior que se había visto relegado en años anteriores (en el año 2000, 35 preparatorias contaban con servicio de red telefónica y acceso a Internet).

A partir de los datos presentados, podemos afirmar que sí existe una relación entre las políticas y acciones de la U de G y las de otros organismos, pero no a un grado mayor de dependencia de las primeras con las segundas, sino como una relación dinámica que ha permitido a la institución participar en los diferentes encuentros internacionales, con propuestas de acción específicas y abierta a las nuevas opciones, presentando su propia experiencia ante universidades de diversos países.

Un ejemplo de ello, se desprende de la experiencia de uno de los entrevistados, quien participó en reuniones organizadas por la UNESCO en 1995, en donde se expusieron las experiencias de los especialistas de diversas universidades del mundo

(incluyendo la U de G), en cuanto al desarrollo de la educación a distancia y nuevas modalidades educativas. Este tipo de encuentros generó una serie de propuestas al interior de las IES para definir los alcances de la tecnología en la educación del futuro.

Identificamos una definición cada vez más clara de los objetivos y metas a alcanzar, a través de los diferentes PDI, aunque, como ya se mencionó en el tratamiento de la Hipótesis 1, se detecta un serio rezago en el cumplimiento de algunos objetivos relacionados con la disminución de la carga horaria presencial (disminución del 30% en el 2010, como se propuso en el penúltimo PDI) y en el rubro de formación docente (que el 70% del personal académico haya participado en el programa de actualización sobre modalidades educativas, estrategias y ambientes de aprendizaje).

Así, en la Universidad de Guadalajara ha sido más fácil ampliar la cobertura tecnológica y diversificar sus usos en áreas específicas, que lograr introducir cambios profundos en los programas educativos y en la forma de pensar de los universitarios. Como lo señalan tres de los entrevistados:

Es muy fácil comprar tecnología para las universidades, pues eso no requiere más que de un presupuesto, pero cambiar la forma de pensar de las personas requiere de muchos años de trabajo continuo (Entrevistado No. 3)

Las resistencias para el uso de las TIC en las universidades se entienden al comprender el cambio de las mentalidades a través de la historia: son procesos que duran varias décadas y que se enfrentan a muchos obstáculos (Entrevistado No. 1).

Si analizamos los cambios en la educación en las diferentes etapas históricas, podemos ver un avance mucho muy lento, a veces imperceptible, y eso es lo que está pasando con el uso de las TIC, al menos en el nivel superior. Se ha aceptado su importancia, pero pasarán varios años antes de que la mayoría de los profesores las acepten como una parte esencial de su práctica educativa” (Entrevistado No. 14).

Con estas primeras aproximaciones, y desde los datos concretos de la situación de las TIC en la U de G presentados en el capítulo 7, trabajaremos la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuál es el efecto que los objetivos, estrategias y acciones generadas en la Universidad de Guadalajara han tenido sobre la situación actual de las TIC al interior de la institución?**

A partir de los documentos analizados, identificamos cuatro diferentes ejes que se han visto más desarrollados y que se presentan de manera frecuente en los PDI:

- La habilitación tecnológica
- La formación de los universitarios para el uso adecuado de las TIC,
- La introducción de las TIC en las diferentes actividades, y
- El uso de las TIC para diseño de materiales y trabajo de programas a distancia

En cuanto a **habilitación tecnológica**, la Universidad ha ido a la par con lo propuesto, contando con una base amplia, sobre todo para el uso de las labores administrativas, las cuales han servido de impulso para una agilización de todos los procesos de la institución, teniendo como eje el uso del SIIAU y la interacción en red, lo que ha permitido una congruencia entre todos los centros universitarios y la administración general.

Por su parte, los docentes, sobre todo los de tiempo completo, cuentan con el equipo básico necesario para la realización de sus tareas académicas. Los profesores de asignatura han quedado un poco más rezagados, ya que no cuentan con equipo propio y sus opciones de uso de tecnología son a través de los Departamentos de adscripción o de los Centros de Cómputo de sus dependencias. Por último, los alumnos del nivel superior se han visto beneficiados con el aumento de equipos de cómputo, ya que como se presentó en la tabla 7.2, la relación de alumnos por equipo es de 9.7; no así para los alumnos del nivel medio superior, que tienen una relación de 69 estudiantes por computadora. Un dato comparativo para esta cifra, es el de el número de alumnos por

computadora en el nivel medio de las Escuelas Públicas de Estados Unidos, que para el 2005 reportó una relación de 4 estudiantes por equipo de cómputo (National Center for Education Statistics).

En éste eje de habilitación tecnológica, los resultados de la investigación realizada por Duart y Lupiáñez (2005, p.8) coinciden con lo encontrado para la U de G, ya que como lo mencionan “observamos que las decisiones más importantes tomadas en los últimos años por los equipos directivos universitarios en relación con las tecnologías han sido las dirigidas a la dotación de infraestructura tecnológica”.

En cuanto a la **formación para el uso adecuado de las TIC** hemos presentado algunos datos sobre los cursos ofrecidos a los diferentes actores, pero también sobre la nueva oferta educativa en las áreas de cómputo e informática. Los entrevistados No. 9 y 10, respectivamente, egresados de la primera generación de Ingenieros en Computación, mencionaron que

De mis compañeros de generación, todos pudieron encontrar trabajo en cuanto terminamos la carrera, porque en la Universidad y en muchos otros espacios, muy poca gente sabía algo de instalación de redes, equipos de cómputo, mantenimiento de diversas tecnologías, usos, etc. por lo que ser de la primera generación nos ayudó bastante.

Todos en mi generación encontramos trabajo y nos dedicamos a lo relacionado con nuestra carrera, sólo un porcentaje muy bajo se dedicó a otra cosa. Se ha tratado de ampliar esta formación, no sólo al uso de paquetes de cómputo básico, Internet y correo electrónico, sino también a otras tecnologías como es el uso de videoconferencias, plataformas educativas, diseño de materiales multimedia, software especializado, paquetes estadísticos, etc. Y como vimos en el apartado de la CGTI, los cursos de formación y actualización están abiertos de manera permanente para toda la comunidad universitaria.

Las acciones de formación se contemplaron de manera frecuente en los últimos cuatro Planes de Desarrollo Institucional, y se han integrado desde el 2005 en los Planes de Desarrollo de los Centros Universitarios. Sin embargo, este eje se ha cumplido en una etapa básica, ya que como lo refieren los informes de rectoría, “todo el personal

administrativo cuenta con las bases necesarias para el uso de las TIC, y al menos todos los profesores de carrera manejan una computadora”, pero esto dista de ser suficiente, ya que las posibilidades de aplicación de las TIC al interior de las universidades han evolucionado de manera importante, sobre todo en el área de docencia e investigación, y según lo refirieron algunos de los entrevistados, ahí falta mucho por hacer, porque como se ha mencionado, no basta con saber usar los equipos, hay que saberlos integrar de forma adecuada a las actividades docentes.

Para la **introducción de las TIC en las diferentes actividades**, *los administrativos* han sido el grupo más dinámico, pues se ha hecho obligatorio el uso de diferentes programas para las áreas de Finanzas, Control Escolar, Personal, y las secretarías de los Departamentos y las Divisiones de los Centros Universitarios. En éste eje, tenemos la opinión de dos entrevistados, que nos ofrecieron los siguientes datos:

Las cuentas de correo era la mayor demanda y era hecha por todos los usuarios, al ser el correo el medio más usual de comunicación. En el área de medicina fueron inicialmente los más demandantes de los préstamos de cañones. A diversos investigadores se les apoyaba con la adquisición, instalación y apoyo en el uso de software especializado. La producción multimedia y de video era muy demandada por la administración y ocasionalmente por algunos profesores (Entrevistado No. 9).

En los centros universitarios, el interés en preparar al personal para el uso de la tecnología se centraba sobre todo en los administrativos, ya que la mayoría de los funcionarios tenía que hacer un uso intensivo del correo electrónico para comunicarse con algunas dependencias de la administración, y todas las secretarías tenían que utilizar el SIAU casi a diario (Entrevistado No. 10).

En cuanto a *los docentes*, ha habido mucha flexibilidad para que integren a las TIC en sus labores cotidianas, el manejo de Internet, correo electrónico y paquetes de cómputo resulta obligatorio para la gestión de las asignaturas y otras actividades, pero no así el llegar a implementar innovaciones en su práctica (dentro y fuera del aula), lo que ha quedado como metas no logradas en los Planes de Desarrollo Institucional.

*Los alumnos* han demostrado interés e inquietud en innovar su proceso de aprendizaje, ya que, al menos en el nivel superior, han ido introduciendo herramientas que les permiten una mayor diversidad de manejo de información, como la participación en foros de discusión; creación de blogs que comparten, además de información personal, materiales de estudio; interacción por medio del correo electrónico y de mensajeros instantáneos, etc.

En el eje de **uso de las TIC para diseño de materiales y trabajo de programas a distancia**, identificamos un serio desfase entre las metas propuestas y lo logrado. Un ejemplo de ello, lo tenemos en el *Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010*, en donde la meta del 100% de los PTC trabajando en programas en red, será muy difícil de cumplir, ya que para inicios del 2010, se calcula que menos del 3% de los docentes está trabajando en algún programa en red (incluyendo las Licenciaturas del SUV, y los programas de Posgrado a distancia de los diferentes centros universitarios).

Otra de las metas no cumplidas, está en la propuesta de éste mismo Plan: “Estarán en modalidades educativas no convencionales y formarán parte de la programación académica universitaria, 100% de los cursos”, ya que como se señaló en el capítulo 7, en el calendario 2010A menos del 30% de los cursos de los centros universitarios se encuentra diseñado bajo una modalidad educativa no convencional.

De acuerdo a lo señalado por algunos entrevistados, el contar con un Plan de Desarrollo ha ayudado a orientar muchas de las decisiones en torno a las TIC, desde los cuatro ejes de acción expresados con antelación. Uno de ellos, ex rector de un centro universitario y actual funcionario, enfatizó que

Hace 10 años, no se tenía una idea concreta de lo que había que hacerse en cuanto a estas nuevas tecnologías, y en los centros universitarios se compraban equipos que después no se utilizaban de manera adecuada. Ahora se sabe más sobre las potencialidades de todo esto, y eso nos ayuda a aprovechar sus bondades en el ámbito educativo (Entrevistado No. 2).

Sin embargo, no todo ha salido de los documentos institucionales, ya que como señaló otro de los entrevistados en relación con las videoconferencias

En todas las dependencias hay acciones que no están planeadas, pero que son importantes para la institución. Por ejemplo, cuando iniciaron las videoconferencias a finales de los 90`s, pocos conocíamos su utilidad, y en el Plan de Desarrollo de ese tiempo, no se tenía contemplado ni su uso ni la compra de equipos, pero no por eso se dejó de invertir grandes cantidades de dinero para hacerse de algunos de ellos, y comenzar a buscarle una utilidad para la Universidad (Entrevistado No. 9)

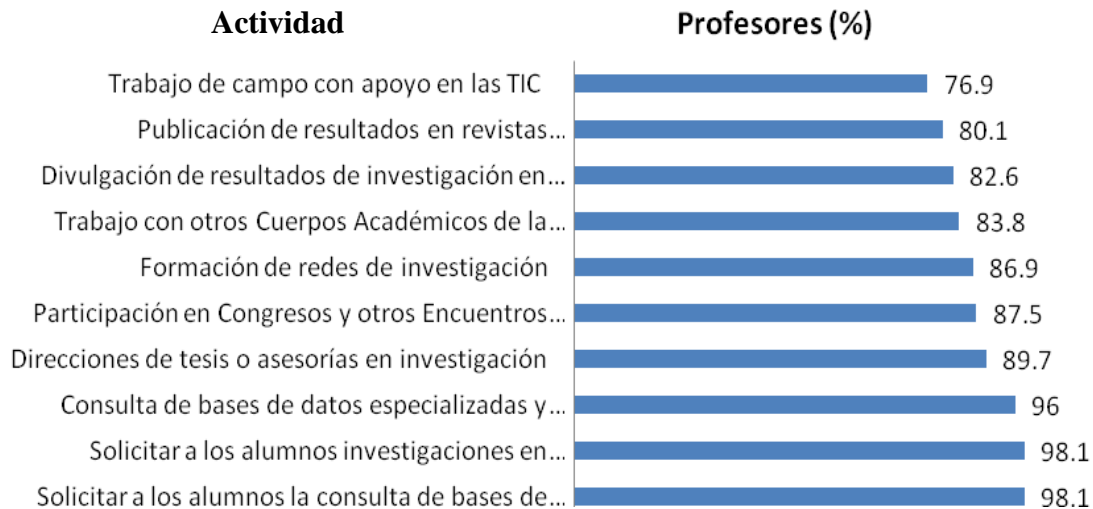
Podemos concluir que los diferentes Planes de Desarrollo han sido fundamentales para guiar las actividades de la Institución en lo referente al uso de la tecnología, aunque no se sigan en un 100%. Desde los datos analizados en los capítulos 6 y 7 de éste trabajo, se ha identificado un impacto positivo entre las políticas, estrategias y acciones, y el desarrollo de las TIC en los cuatro ejes de acción. Es importante enfatizar que el desarrollo de cada uno es desigual, pero en su conjunto, se percibe un aumento considerable en todas las actividades de la universidad que tienen relación directa con las TIC y se continúa con el trabajo de formación y actualización en todas las sedes de la Universidad.

Las siguientes preguntas de investigación, se responderán a partir de los datos trabajados en el capítulo 8, derivados de la aplicación de la encuesta a la muestra de docentes de la U de G.

**¿Cuáles son los principales usos que los docentes les dan a las TIC en las actividades de investigación, docencia y extensión?**

Para responder a ésta pregunta, los participantes señalaron la frecuencia con la que utilizan la tecnología en diversas actividades. Los datos presentados corresponden al porcentaje de docentes que señalaron usar las TIC en diferentes actividades.

**Gráfico 9.1 Porcentaje de profesores que utilizan las TIC en las actividades de investigación.**



**Fuente:** Elaboración propia.

El menor uso reportado en las actividades de investigación, es el correspondiente a la realización del trabajo de campo, en donde el 23.1% de los encuestados, reporto que no las usa, mientras que el 23.6% manifestó que casi nunca las usa. Por su parte, tenemos un uso frecuente de las bases de datos, con un 42% de los docentes que las utiliza de manera muy frecuente.



**Gráfico 9.2 Porcentaje de profesores que utilizan las TIC en las actividades de docencia.**



**Fuente:** Elaboración propia

Es importante resaltar que dos de las actividades que pueden ser más atractivas para innovar con medios tecnológicos, no son de uso frecuente por parte de los docentes. La primera de ellas, los cursos en línea, han estado presentes en cuatro de los seis PDI como una política a desarrollar en todos los centros universitarios. Del total de los encuestados, el 22.4% señaló que nunca trabaja a través de cursos en línea, mientras que el 19.87% expresó que casi nunca.

La segunda acción que puede apoyar el proceso de docencia, son las sesiones por chat o mensajero instantáneo; de acuerdo a los resultados obtenidos, el 43.3% de los encuestados señaló que nunca utiliza éste medio, mientras que el 22.4% respondió que casi nunca lo trabaja con sus estudiantes. Esto es, más del 65% de los docentes, no maneja, esta herramienta tecnológica con sus estudiantes.

**Gráfico 9.3 Porcentaje de profesores que utilizan las TIC en las actividades de extensión**



**Fuente:** Elaboración propia

La actividad de Extensión ha sido la menos enriquecida con el uso de las TIC, los docentes en su conjunto expresaron un uso poco frecuente de las herramientas tecnológicas para la realización de diferentes acciones, pero es importante reconocer que éste uso era casi inexistente hace algunos años. La mayor acumulación de respuestas de todo éste apartado, se ubicó en la opción de “no las uso”, en lo que se refiere a los talleres comunitarios, con un 45.5% de encuestados. En el último apartado de éste capítulo, referente a los cambios en la Universidad de Guadalajara a partir del uso de las TIC, retomaremos algunas acciones específicas que los centros universitarios han estado realizando en ésta área de Extensión.

**¿Cuál es la percepción que tienen los docentes sobre la situación de las TIC en sus dependencias de adscripción?**

Para ésta última parte, se preguntó a los encuestados *Cómo calificaría cada uno de los siguientes aspectos relacionados con las TIC en su institución*. Identificamos en la tabla 9.12 que en promedio el 24% de los docentes considera que las áreas de capacitación, infraestructura y estímulos para el uso de las TIC, requieren mejoría en cada una de sus dependencias de adscripción (centros universitarios).

**Tabla 9.12 Percepción sobre la situación de las TIC en las dependencias de adscripción (%)**

	<i>Excelente</i>	<i>Muy bien</i>	<i>Bien</i>	<i>Regular</i>	<i>Requiere mejoría</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Facilidades otorgadas a los profesores para el uso de las TIC	20.2	19.7	26.9	18.4	15.2	62.4
Capacitación a los profesores en el uso de las TIC en el aspecto pedagógico	12.0	18.8	22.7	26.2	20.4	55.2
Capacitación a los profesores en el uso de las TIC en el aspecto tecnológico	12.0	17.2	24.9	21.7	24.3	54.5
Capacitación a los profesores en el uso de las TIC en el aspecto metodológico	9.7	15.5	24.3	25.9	24.6	52
Infraestructura tecnológica en general (centros de cómputo, conexiones a Internet, otras tecnologías)	18.4	19.1	24.9	16.8	20.7	46.5
Estímulos para los profesores relacionados con el uso de las TIC (económicos, reconocimiento institucional, etc.)	7.1	10.0	18.1	25.2	40.1	43.6
<b>N = 336</b>						

**Fuente:** Elaboración propia

El 39.9% de los profesores califica entre excelente y muy bien el apoyo que sus dependencias de adscripción les brindan para el uso de las TIC; en cuanto al eje de habilitación tecnológica, a pesar de que éste es el aspecto en el que más se ha trabajado en la institución como lo vimos en los PDI analizados y en la infraestructura existente, sólo el 37.5% de los profesores lo percibe de manera positiva –excelente y muy bien-, lo que nos induce a pensar que los esfuerzos realizados aún no son suficientes.

Hay que prestar atención al 65.3% que considera que el programa de estímulos para los profesores que utilizan las TIC en el aula, es deficiente, ya que varios de los autores precitados, consideran que éste es uno de los principales aspectos para motivar a los profesores a implementar las TIC en su práctica.

### **9.3 Pregunta central de la investigación**

Para concretar los elementos propuestos en la investigación, en éste último apartado, presentaremos los cambios identificados en la Universidad de Guadalajara a partir de los

datos recabados desde las tres técnicas de recolección: los documentos institucionales, las entrevistas realizadas y la aplicación de la encuesta a los docentes de tiempo completo de la U de G. Con la puntualización de los diferentes ejes, buscaremos dar respuesta a la pregunta central de la investigación realizada que se presentó como

***¿Cuáles son los principales cambios que se han generado en la Universidad de Guadalajara a partir de la introducción y usos de las TIC?***

Para analizar los cambios que se identificaron en las diferentes instancias de la universidad a partir de la introducción y uso de las TIC se abordan los tres ejes que guían la vida de toda institución universitaria: el académico, el administrativo y el normativo.

### **9.3.1 Cambios Académicos**

Para la presentación de los cambios que se han generado en el ámbito académico, trabajamos a partir de la tabla 9.13, la cual incluye los principales elementos de evaluación del Programa para el Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) de la Secretaría de Educación Pública.

Los puntos señalados son los que se consideran en la evaluación de los docentes a nivel nacional, que conforman el Padrón Nacional de Docentes con Perfil Deseable, nombramiento reconocido en todas las Instituciones de Educación Superior del país, tanto públicas como privadas.

**Tabla 9.13 Elementos para identificar las modificaciones en las actividades académicas**

Eje	Dimensión
<b>Investigación</b>	Redes de investigación
	Divulgación de resultados de investigación
	Gestión de la información (Bibliotecas)
	Formación de recursos humanos
	Investigación en educación a distancia y uso de TIC

<b>Docencia</b>	La academia (trabajo con los pares)
	Nueva oferta educativa
	Formación docente
	El aula (práctica docente)
<b>Extensión</b>	Relación con el entorno social

**Fuente:** Elaboración propia

### 9.3.1.1 Investigación.

Una de las primeras áreas que se benefició desde finales de 1992 con infraestructura TIC fue la de investigación, a través de la ampliación de equipamiento de algunas dependencias como el Centro de Ecología Costera y el Instituto Manantlán, del CUCSur, así como diversos Centros de Investigación de las antiguas Facultades, mismas que pasaron a formar parte de los Centros Universitarios en 1994. Otros ejemplos son la puesta en operación del Centro de Cómputo para la Investigación y el Posgrado de CUCEI; la Unidad de Autoedición para la Investigación y el Posgrado del CUAAD, y las diferentes unidades de investigación del CUCBA, entre otros.

Estas acciones de apoyo tecnológico para la investigación se han multiplicado de manera importante hasta nuestros días, ya que todos los Institutos y Centros de Investigación de la Universidad cuentan con una amplia habilitación en TIC, lo que les facilita la realización de sus diversas actividades. Algunas de las actividades que se han visto favorecidas con el uso de las TIC, en relación a la investigación, son las siguientes:

- a) **La conformación de redes nacionales e internacionales de investigación** en las diversas áreas del conocimiento. En este eje, ubicamos dos aspectos:
  - La conformación, trabajo y desarrollo de Cuerpos Académicos interinstitucionales, mediante el uso de las TIC como medios de interacción, y
  - La realización de convenios con universidades de otros países, lo que incluye el uso de las TIC para reuniones de trabajo, generación de proyectos conjuntos, y movilidad estudiantil y docente.
- b) **La divulgación de resultados de investigación** a partir de la participación en foros nacionales e internacionales, con el consiguiente intercambio de experiencias. Muchos docentes han optado por la participación en Congresos y

Foros virtuales para presentar sus resultados de investigación, disminuyendo de éste modo la movilidad y permitiendo una mayor flexibilidad en el manejo de los tiempos del académico.

- c) **La formación de los docentes y administrativos** en programas de postgrados – maestrías, especialidades y doctorados-, mediante modalidades no convencionales, ya que con esto se ha podido llevar a la práctica cotidiana otros usos de las TIC.
- d) **El trabajo tutorial** con alumnos de pregrado y de posgrado que están realizando sus tesis, a través del uso de las TIC como correo electrónico, mensajeros instantáneos o telefonía de Voz IP.
- e) **La investigación en educación a distancia** y uso de TIC, ya que en los últimos 10 años, en la U de G se han realizado más de 100 investigaciones relacionadas con el uso de las TIC en educación. Esto ha conformado una base de información empírica importante que ha servido de base para la toma de decisiones, sobre todo en el área de gestión y diseño de cursos en línea y programas a distancia.
- f) **El desarrollo en los procesos de gestión de la información**, a través del incremento de bases de datos y el desarrollo de la Biblioteca Digital de la Red Universitaria. Uno de los espacios que ha experimentado más cambios a partir de las TIC en la U de G, han sido las bibliotecas, que han integrado recursos digitales y equipos diversos para el uso de los universitarios. Como observamos en el capítulo 7, el número de recursos digitales y bases de datos se ha multiplicado, mientras que la compra de impresos ha disminuido en los últimos años. Este incremento se vio también reflejado en el número de suscripciones a revistas digitales en bases de datos, pasando de 6 mil 500 en el 2003 a 14 mil 115 en el 2009, lo que representa un incremento del 117% en tan solo 7 años.

Otro indicador importante es el número de visitas a la Biblioteca Digital de la U de G, que comenzó a funcionar en el 2006 con un promedio de 152 visitas diarias, pasando a 1,863 visitas diarias durante el 2009, lo que representa un incremento del mil 125% en un período de 4 años.

Estos cambios en el número de suscripciones y uso frecuente de recursos digitales por parte de los universitarios, se vieron sustentados con la creación, en

el 2006, de la Licenciatura en Biblioteconomía, ofrecida en la modalidad a distancia por el Sistema de Universidad Virtual. Duart y Lupiáñez (2005: 23) encontraron en su investigación que “la permeabilidad histórica que han tenido las bibliotecas hacia la incorporación de nuevas tecnologías en su vocación de servicio dentro de la institución universitaria queda muy bien reflejada en las personas que han sabido adaptarse a los cambios que se han ido produciendo”.

#### 9.3.1.2 *Docencia.*

En todos los PDI los docentes han sido un grupo de interés para propiciar el uso de las TIC, tanto al interior de su práctica educativa como en todas las demás actividades. Han sido los responsables de frenar o acrecentar el uso de las TIC por parte de los estudiantes de manera adecuada, que les permita aprovechar los dinámicos sistemas de información e integrarlos en su proceso de aprendizaje. Algunas de las modificaciones que están introduciendo en su práctica se describen a continuación.

- a) ***El trabajo con los pares a través de las academias.*** La implementación de nuevas formas de trabajo académico, mediante foros al interior de las dependencias, o el uso frecuente del correo electrónico. En algunos programas educativos, se ha implementado la modalidad del trabajo de academia en red, por lo que la movilidad de los docentes ha disminuido de manera considerable.
- b) ***La realización de programas educativos interinstitucionales,*** que han innovado la formación de personal hacia propuestas pedagógicas flexibles, manejo de plataformas educativas, realización de diseños instruccionales que incluyen el manejo de multimedias, y nuevas propuestas de evaluación. Estos programas se han diseñado tanto para la formación de posgrado (maestrías y doctorados), como para cursos de actualización y formación y/o diplomados a distancia.
- c) ***Nueva oferta educativa.*** El uso cada vez más intensivo de la tecnología por parte de los universitarios, generó la necesidad de contar con nuevos perfiles profesionales, por lo que se han venido creando diversos programas a nivel de licenciatura y posgrado, cuyos egresados se han incorporado a las dependencias universitarias. Tal es el caso de los programas de licenciatura:
  - Ingeniería en Computación

- Licenciatura en Informática
- Licenciatura en Biblioteconomía
- Ingeniero en Telemática
- Licenciatura en Educación a Distancia

Y los posgrados:

- Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje
- Maestría en Tecnologías de la Información
- Doctorado en Tecnologías de la Información

d) ***Las TIC en el aula.*** Como se analizó en el capítulo 2, en los últimos cinco años los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior en México, han incluido en sus indicadores el uso de las TIC al interior de las asignaturas, ya sea mediante el trabajo con cursos en línea, con actividades extra-aula o con otro tipo de aplicaciones relacionadas con la tecnología. Esto ha impulsado en gran medida la introducción de las TIC, ya que la acreditación de los programas es un valor que se corresponde con el financiamiento obtenido por las IES. Es importante señalar que estas acciones no han sido aisladas. Los profesores que quieren innovar su práctica pueden apoyarse en diferentes instancias de su dependencia, ya sea para aprender a usar la tecnología, o para hacer diseños específicos de sus cursos, lo que les permite un uso más estructurado. Dentro de las funciones del docente en el aula, las modificaciones se han observado desde varios frentes:

1. Se identifica una mayor comunicación docente - alumno a través del contacto por correo electrónico y mensajeros instantáneos. Esto ha permitido flexibilizar el contacto físico en tiempo real, disminuyendo la demanda de presencialidad.
2. A su vez, permite circular los productos generados por parte de los alumnos a través de archivos electrónicos, disminuyendo notoriamente el uso de papel.
3. En éste sentido, algunos profesores han optado por trabajar la tutoría académica de los alumnos por medios electrónicos, dejando las sesiones presenciales para situaciones muy específicas.



En apoyo a las tres acciones anteriores, en la red universitaria se han creado nuevos centros de cómputo para dar atención a las demandas de alumnos y docentes, éstos últimos, sobre todo con nombramiento de Asignatura, que como ya se dijo, son el grupo de docentes que no cuentan con un cubículo de trabajo ni equipo de cómputo personal. En los últimos 9 años, los centros de cómputo en la U de G aumentaron en un 115%, pasando de 105 en el 2001, a 225 en el 2009, según los datos del Segundo Informe de Actividades del Rector Cortés Guardado (U de G, 2010, p. 701).

### 9.3.1.3 Extensión y vinculación.

El área de extensión, difusión y vinculación, logró un mayor impacto en la sociedad a través del uso de las TIC. En el PDI del 2000, algunos Centros Universitarios diseñaron objetivos en ésta área.

- Desde el CUCEA se propuso la meta al 2010 de *Contar con un Centro de Producción Audiovisual y material gráfico, y de un Centro promotor de la cultura ambiental y la perspectiva de la sustentabilidad.*
- En el CUCSH, se planteó el objetivo de *Participar de manera permanente en espacios en prensa, radio y televisión, con la finalidad de difundir los avances en materia de investigación y docencia, y su meta para el 2006, fue la de Divulgar la información generada a través de una página Web por programa académico, lo que implicaría un uso más extensivo de las TIC.*
- El CUCEI propuso en una de sus metas para el 2006 *Incorporar en la página Web los trabajos académicos más relevantes realizados en el Centro Universitario, y las novedades científicas y tecnológicas.*

Estas propuestas se han desarrollado parcialmente, tanto en los CU mencionados como en otros centros universitarios de la Red, sobre todo los regionales, que se han apoyado en las TIC para promocionar sus carreras y servicios dentro de los Municipios de sus zonas de influencia desde diversas acciones:

- Diseño de espacios de extensión y vinculación en la página Web de los centros, con información sobre las actividades que cada centro desarrolla, así como

perfiles de los docentes e investigadores, planes de estudio y servicios a la comunidad.

- Producción de materiales multimedia, tanto para la promoción de las carreras que se imparten en cada centro, como de los principales servicios que se otorgan a la comunidad.
- Creación de foros virtuales con diversos grupos sociales y contacto a través de correo electrónico, y uso extensivo de radio y televisión a través de programas para la divulgación de la ciencia y la cultura, entre otros.

Actualmente, todos los CU cuentan al menos con una página Web y con uno o varios laboratorios y centros que dan servicio gratuito a la comunidad. Para la difusión de sus actividades, la U de G ha diversificado los medios de comunicación más comunes, incluyendo desde hace varios años el uso de las TIC de forma diversa como se señala en el Cuaderno Estadístico del Segundo Informe de Actividades de Rectoría (U de G, 2010, p. 1533):

- La U de G inició en el 2007 la difusión de boletines informativos a través de internet, sumando ese año de inicio un total de 116 notas periodísticas. Para el 2009, ésta cifra subió a 476 boletines, lo que indica un aumento del 310%.
- Otro medio de difusión de las actividades universitarias, fueron los blogs, que hicieron su aparición en el 2009 con un total de 43. Estas cifras se publicaron en).
- Desde el 2005, el uso del correo electrónico ha sido un medio de comunicación frecuente para las actividades de extensión y vinculación universitaria. La difusión de actividades por éste medio a toda la Red Universitaria, pasó de 755 en el 2005, a mil 774 en el 2009, lo que refleja un aumento del 135%.

### **9.3.2 Cambios Administrativos**

En el espacio administrativo, la implementación del SIIAU fue sin duda el principal elemento de cambio, que atrajo a la vida universitaria hacia una dinámica que sigue consolidando procesos.

## **Objetivos del SIAU**

Es prioridad para el SIAU, permitir que la Dirección Universitaria conozca y maneje la administración de sus recursos; además, que estos se lleven a cabo con los más altos niveles de calidad (satisfacción de los usuarios), eficiencia (menor costo posible sin sacrificar los demás elementos), transparencia (responsabilidad social) y oportunidad (en tiempos adecuados, como una función de servicio a las funciones sustantivas).

### *9.3.2.1 Coordinación de Personal (Recursos Humanos)*

En el área de Recursos Humanos, el sistema maneja lo correspondiente al ingreso, promoción y permanencia del personal académico y administrativo de los Centro Universitarios, SUV y SEMS.

- **Modulo Escolar (Para Recursos Humanos)**

En este módulo, se captura la programación académica y movimientos en plantilla de acuerdo al calendario que publica la Coordinación de Recursos Humanos, mismo que se encuentra en la página principal del SIAU.

#### ***Oferta Académica:***

- *Bolsa por departamento:* Se consulta este modulo para tener en cuenta a la hora de asignación de profesores. NOTA: No se tienen actualmente derechos, ya que la bolsa de horas la tienen asignada al Centro Universitario en general.
- *Consulta:* En esta opción, se pueden consultar la programación académica por centro, departamento, materia o por profesor, situación de la materia o por horario. No se pueden hacer modificaciones en este módulo.
- *Mantenimiento:* Área en la que se registran las secciones de materias, cupo de alumnos, turno de la materia, horarios, asignación o des asignación de profesores a las materias, así como el tipo (cargo, asignatura, contrato civil u honoraria) del profesor. Solo queda activo este módulo en las fechas que marca el calendario de programación académica, después no se puede consultar.

- *Planta Física*: Módulo de solo consulta, para edificios y aulas.
- **Modulo Recursos Humanos.**
  - *Consultas de Recursos Humanos*: Módulo únicamente de consulta para ver la antigüedad de un trabajador universitario (fecha administrativa y fecha académica), además de su fecha de nacimiento y edad actual.
  - *Movimientos de plantilla*: Reporte que genera el sistema a partir de datos ingresados (centro universitario, fecha, ciclo escolar, número de puesto o CRN), o si se desea en general, solo especificar centro y fecha.
  - *Plantilla C.U.*: Reporte que genera el sistema a partir de datos ingresados (centro universitario, plan, departamento, materia, No. De trámite, ordenar por), y que da como resultado la plantilla actual del centro universitario en general (académicos y administrativos).
  - *Plantilla SEMS*. Reporte que genera el sistema a partir de datos ingresados, para preparatorias de la Universidad de Guadalajara y que da como resultado la plantilla actual del sistema de educación media superior.

*P. A. (Plantilla académica):*

- *Consultas Cit's*. Consulta de plantilla para la impresión de contratos individuales de trabajo. Consultas por Centro, departamento y profesor.
- *Consultas SEMS Cit's*. Consultas de plantilla para la impresión de contratos individuales de trabajo para el sistema de educación media superior. Consultas por Preparatoria, materia y profesor.
- *Plantilla P.A.* Consulta vigente de plantilla en general por Centros Universitarios. Consultas por Centro Universitario, plan, departamento, materia, profesor, tipo, tramites, puestos.

***Reportes de RH***

Para centros universitarios. Existen reportes durante el ciclo escolar y durante la programación académica (de acuerdo al calendario que determina la coordinación general de recursos humanos).

#### **Durante el ciclo escolar.**

- *Constancia de antigüedad.* Imprime la constancia de antigüedad de un profesor o administrativo de acuerdo a la normatividad vigente de la Universidad de Guadalajara y la de los respectivos sindicatos; válida para trámites internos de la Universidad de Guadalajara.
- *Acreditación de docencias.* Imprime hoja con las materias a cargo a su tiempo completo de acuerdo al ciclo escolar que se seleccione.
- *Consulta de antigüedad.* Imprime la antigüedad docente y administrativa, fecha de nacimiento y edad del trabajador universitario, solo para consulta.
- *Revisión a secciones por Centro Universitario.* Reportes de números de secciones que se tienen en la programación académica.
- *Estatus de la secciones por Centro Universitario.* Reporte que emite por secciones (activas, inactivas o todas) de acuerdo al calendario escolar que se especifique.
- *Asignación de plazas durante el ciclo escolar.* Gráfico estadístico por tipo de asignación de plazas en el ciclo actual.

#### **Durante la programación académica.**

- *Contrato individual de trabajo por tiempo determinado.* Durante la programación académica, se especifica un momento en el cual se imprimen los contratos en formatos especiales, para ser firmados por los profesores.
- *Total de plazas asignadas por tipo en registro de plantilla.* Gráfico estadístico por tipo de asignación de plazas durante el proceso de registro de plantilla.

- *Carga horaria de profesores.* Reporte de cargas por departamentos o en general, durante el proceso de programación académica.
- *Carga horaria por departamento.* Reporte de cargas por departamentos, durante el proceso de programación académica.
- *Estadísticas de avance por Centro Universitario.* Reporte que genera el sistema durante la programación académica de los centros universitarios en avance de asignación de materias y registro de alumnos.

**Para SEMS /A.G.** Este espacio, está destinado al Sistema de Educación Media Superior y a la Administración General de la Universidad. Son reportes iguales a los mencionados arriba para centros universitarios.

#### 9.3.2.2 *Coordinación de Finanzas.*

Esta Coordinación fue de las primeras que implementó algunos de sus procesos en el SIIAU, sobre todo en el área de comprobación. Citamos aquí algunas de estas acciones:

- Ejercicio y comprobación del presupuesto a través del Programa P3E.
- *Patrimonio.* Inventarios, altas de compra, notas de remisión (traslados de equipos de un departamento a otro), notas de crédito (dar de baja a los equipos)
- *Transparencia.* Relación de gastos, pago de nómina, etc.

#### 9.3.2.3 *Coordinación de Control Escolar.*

En este módulo, se captura, consulta y edita historia académica de los alumnos; se emiten documentos diversos (constancias de estudios, kardex, horarios, certificados); se consulta la oferta académica. En conclusión, el modulo SIIAU para control escolar, apoya en los procesos de administración escolar, y se trabaja a partir de diferentes catálogos:

- Consulta de materias: Reporta las materias de los todos los planes de estudios que oferta el CU, se puede filtrar por área, clave o nombre de materia.

- Materias por carrera: Consulta el catalogo de materias de todos los planes de la U de G por créditos.
- Materias por centro universitario: Consulta el catalogo de materias de todos los planes de la U de G por créditos y por CU.
- Materias por departamento: Consulta el catalogo de materias de todos los planes de la U de G por créditos y por departamento.

Algunas de las acciones que los estudiantes realizan a través de éste módulo de SIIAU son las siguientes:

- Boleta: se consulta las calificaciones del ciclo escolar vigente de cada alumno. Indica, además, si son calificaciones temporales o definitivas.
- Constancia HA: constancia de historia académica ordenada alfabéticamente por asignatura.
- Créditos: muestra los créditos obtenidos solo de aquellas materias aprobadas.
- Datos de ingreso: muestra el promedio de la escuela de procedencia, el promedio de la prueba de aptitud académica y puntaje de admisión de los alumnos.
- Egreso por carrera: el total de alumnos por carrera que cumplieron los requisitos mínimos del plan de estudios en un ciclo determinado.
- Ficha técnica: documento que incluye la información actual del estudiante, su avance académico y la información de ingreso.
- Kardex: se consulta todos los ciclos en donde el estudiante tenga historia académica, ordenado por ciclos escolares.
- Promedio: el promedio es solo de aquellas materias acreditadas.
- Proyección de cursos: son los cursos elegibles para el siguiente ciclo, obedeciendo a lo previsto en el plan de estudios de la carrera. Las posibilidades reales de elección dependerán de la oferta vigente.

Como podemos observar, todos los procesos administrativos se han automatizado a partir del SIIAU, lo que se ha venido reportando en los diferentes PDI de la institución. De acuerdo a algunos de los entrevistados (12, 13 y 17), esto ha agilizado y flexibilizado en gran medida las acciones administrativas, permitiendo implementar otras acciones que elevan la calidad de los servicios en toda la institución.

### 9.3.3 Cambios Normativos

El ámbito normativo se ha visto expuesto al uso acrecentado de las TIC, aunque de manera menos notoria que para el caso de las áreas académica y administrativa. Algunas de las acciones que se han emprendido son:

- Modificación de esquemas para adaptarse a los programas educativos no convencionales, como en el caso del SUV. El antecedente es la Licenciatura en Educación a Distancia, que inició sus actividades en Marzo de 2001. A partir de las necesidades sentidas, se tuvieron que modificar los procedimientos de ingreso, control escolar, registro de profesores, asistencia y acreditación de materias. Se han modificado también los procedimientos para el Servicio Social, el cual se puede hacer de manera virtual.
- Modificación del Reglamento del Programa de Estímulos para el Personal Académico, que incluyen el trabajo por medio de las TIC, lo que hasta el 2001 no se había considerado.

#### 9.3.3.1 Políticas de incentivos para los docentes.

En los últimos años se ha incentivado a los docentes que hacen un uso intensivo de las TIC al interior de sus asignaturas desde diversos rubros:

- Algunos centros universitarios dan un estímulo económico a los profesores que hacen diseño de cursos en línea o materiales multimedia que puedan ser integrados a diferentes materias.
- En el Programa de Estímulos al Desempeño Docente, se contempla el diseño de materiales autogestivos, de cursos en línea, de material multimedia y de objetos de aprendizaje, previa evaluación por parte de los expertos. Estos elementos de evaluación permiten a los profesores acceder a niveles superiores con el consiguiente aumento económico.
- En diferentes centros universitarios de la Red, los profesores de asignatura que trabajan cursos en línea están exentos de registrar su entrada y salida, como lo marca la normatividad. Esto ha permitido que los profesores que cuentan con éste tipo de nombramientos puedan organizar su tiempo y espacio de manera



diferente, por lo que muchos de ellos han optado por inscribirse en algún programa de posgrado.

- Algunos de los docentes – tanto de asignatura como de tiempo completo- que imparten sus cursos en línea o realizan alguna otra actividad por medio de Internet, cuentan con el servicio de Internet gratuito en sus domicilios, siendo ésta una de las prestaciones más atractivas para aquellos que no cuentan con éste tipo de servicios y que de otra forma tendrían que echar mano de sus propios recursos económicos.
- A su vez, los docentes que trabajan de manera intensa con las TIC, pueden lograr mayores apoyos para el equipamiento tecnológico de sus cubículos, o acceder a centros de cómputo específicos para éste fin.

De manera general, estos cambios en las diferentes áreas de la Universidad de Guadalajara se han venido implementando a lo largo de más de 15 años, integrando poco a poco las diferentes herramientas tecnológicas, y procurando hacer concordar las necesidades con los lineamientos señalados en los diferentes Planes de Desarrollo Institucional, y Planes de Desarrollo de los Centros Universitarios, SUV y SEMS.

Como podemos observar, los cambios han sido muchos, pero en la parte normativa hace falta que se trabaje toda la parte de acreditación de las actividades académicas a través de plataformas virtuales u otros medios electrónicos, y, por otro lado, los reglamentos que rigen a la institución en el área académica (Reglamento de Ingreso Promoción y Permanencia del Personal Académico –RIPPPA- y el Estatuto del Personal Académico –EPA-) no se han modificado desde 1994, por lo que muchas de las actividades que los docentes realizan a partir del uso de las TIC, no se toman en cuenta para la evaluación de los expedientes de los académicos.

Estas ausencias han sido llevadas a los diferentes órganos de gobierno, y en la actualidad se está trabajando una nueva versión de ambos reglamentos, en donde ya se han hecho propuestas específicas en las que se toman en cuenta las acciones académicas realizadas a través de las TIC.



## Conclusiones y discusión

A pesar del corto tiempo que las nuevas tecnologías tienen en la historia de la humanidad, su influencia y expansión ha superado con creces cualquier otro desarrollo que se haya producido en los siglos anteriores, de ahí la importancia de analizar los cambios que se están sucediendo a partir de su uso. Como señalan Castells y cols. (2007, p. 201)

La historia de la tecnología demuestra que las sociedades y las personas adoptan las nuevas tecnologías según sus necesidades e intereses, y que las utilizan a partir de sus valores y su cultura, generalmente en términos no previstos por los creadores de la tecnología.

El proceso de introducción y uso de las TIC en la Universidad de Guadalajara ha tenido como constante la búsqueda de alternativas para una mayor cobertura y un uso más eficaz en todos los sectores de la institución. Sin embargo, el proceso no ha sido fácil, ya que si bien un número significativo de universitarios está consciente de su importancia para elevar la calidad de los servicios, aún existen resistencias ante los cambios que acompañan a éstas tecnologías.

Es evidente que hoy en día se pone de manifiesto las exigencias a nuevas formas de operación, organización y dirección de todos los procesos internos de las instituciones. Purser y Passmore (1992) mencionan que la simple experiencia de un cambio en las instituciones causa en las mismas la necesidad de emplear personal que piense en términos de vida más que en el sólo hecho de seguir instrucciones. Por lo tanto, uno de los retos para los teóricos de la administración y directivos, es diseñar organizaciones y procesos que maximicen el valor y calidad del aprendizaje organizacional, sin exceder sus capacidades y utilizar el conocimiento que ha sido creado por las personas y por la misma institución.

Al respecto, Chan (1996) especifica que los directivos responsables de la planeación en las instituciones de educación superior, enfrentan retos únicos en la planeación de la tecnología de información. Simplemente por la naturaleza que envuelve

a este tipo de tecnología, completándolo con su visible impacto en las personas y procesos de expectativas cambiantes que se van constituyendo a través de toda la institución, y el alto costo de tal inversión, lo que aumenta la importancia de la planeación de la tecnología de información.

Como se hizo mención en diversos apartados del documento, la ausencia de un plan estratégico que integre a las TIC para lograr la mejora continua de sus procesos, ha sido una constante identificada en muchas de las Universidades de todo el mundo, ya que la evolución de la tecnología ha rebasado la capacidad de planeación de estas instituciones.

Así, cuando se ha logrado integrar algunas herramientas de Internet o telefonía para cursos presenciales o a distancia o en proyectos administrativos, ya existen otras tecnologías de nueva generación que facilitan el tránsito de una mayor cantidad de información o nuevos paquetes para el procesamiento de datos. De ahí la importancia de comprender la dinámica del proceso de integración de las TIC, sus alcances y posibles escenarios a futuro, para poder hacerles frente de una manera proactiva, y no reactiva, como ha venido sucediendo.

Los datos presentados en éste trabajo, muestran un panorama diferente al supuesto en el inicio de la investigación. Las premisas originales intuían una marcada influencia orientadora por parte de los organismos nacionales e internacionales en las políticas de la institución, así como un desfase entre las propuestas institucionales y la realidad actual. En ambos aspectos, se reconoce el liderazgo de la U de G y la relación positiva entre las propuestas y los resultados obtenidos, lo que se refleja en la amplia dotación de infraestructura tecnológica y su aprovechamiento al interior de las acciones docentes, de investigación, de extensión y, sobre todo, de administración.

No obstante, las necesidades institucionales en materia de TIC, aún son muchas y muy variadas. Uno de los ejes de acción que ha estado presente en los diferentes Planes de Desarrollo Institucional, es el de la formación docente en el uso de las TIC. En los resultados obtenidos, identificamos una carencia sentida por los propios docentes, ya que a pesar de que el 57% de los encuestados manifestó que la capacitación que ha tenido en el uso y manejo de las TIC ha sido a través de cursos impartidos por la U de G, una de las categorías de análisis más frecuente en el apartado de comentarios generales, fue precisamente la falta de programas de formación, actualización y capacitación en el uso

y aplicación de las TIC. Esto nos lleva a concluir que si bien la institución está realizando actividades importantes en ésta área, estos esfuerzos no son suficientes y se requiere trabajar programas más completos e incluyentes en el uso adecuado de la tecnología, no sólo como herramientas, sino como medios didácticos para enriquecer su práctica docente. En éste rubro, hay un importante 40.1% de encuestados que señala que su formación fue autogestiva, señalando de manera implícita la ausencia institucional en su formación.

Otro de los objetivos que aún no se ha cumplido es el de lograr que el 100% de los profesores de tiempo completo haya trabajado cursos en línea, ya sea a través de cursos virtuales, o como medio para enriquecer las clases presenciales. El 24.4% de los encuestados, señaló que sí ha impartido cursos en línea de manera frecuente, mientras que el 48% de ellos, expresó que nunca lo ha hecho, por lo que falta trabajar más en éste aspecto, al menos en el grupo de los docentes de tiempo completo.

Con respecto a la habilitación tecnológica, y como se analizó en el capítulo 7, la institución cuenta con una base importante de tecnologías que apoyan a las diversas funciones, tanto académicas como administrativas. Sin embargo, otro de los comentarios más frecuentes de los profesores encuestados, es el de la falta de mantenimiento a los equipos de cómputo y las deficientes conexiones a Internet, que se ven afectadas de manera continua en varios Centros Universitarios de la Red. Recordemos que según los datos de la encuesta, el 81.7% de los profesores señaló que el principal espacio desde donde accede a Internet es el trabajo, por lo que a nivel institucional, se debe de prestar atención a ésta necesidad de contar con equipos actualizados, y un servicio de red rápido y eficiente.

En lo referente a algunas de las actividades mediadas por la tecnología y que más pueden apoyar la labor de los docentes como son el trabajo a través de foros especializados, y el trabajo en equipo a través del mensajero instantáneo, son las que menor puntaje obtuvieron en la frecuencia de uso, por lo que se insiste en que no basta con hacer un uso intensivo de la tecnología, si éste no va acompañado de una intención didáctica precisa.

Sin embargo, hay otras actividades que sí se han visto favorecidas con el uso de las TIC, como es el proceso de comunicación con los alumnos, en donde se identifica un uso importante de la tecnología, sobre todo en el envío de tareas por correo electrónico,

y para la retroalimentación de las actividades, lo que, según refieren los profesores, les ahorra tiempo y les facilita la organización de sus programas de estudio.

Otro grupo de actividades que se reportó con mayor frecuencia, fue el de solicitar a los alumnos la consulta de bases de datos especializadas, o la realización de investigaciones a partir de páginas de Internet. Estas acciones, aunadas a la diversificación de los medios de comunicación, son fundamentales en ésta creciente sociedad del conocimiento, ya que si los estudiantes no cuentan con las bases suficientes para saber identificar, seleccionar y sintetizar la información más adecuada, corren el riesgo de perderse en la vorágine informativa sin llegar a la construcción de conocimientos.

Esto nos lleva a considerar la relación que existe entre un uso específico de las herramientas tecnológicas por parte de los docentes, y el que éstos lo implementen en su actividad en el aula, y por consiguiente, lleven a sus alumnos a una aplicación directa en su proceso de aprendizaje.

En relación a lo anterior, citamos a Sangrà, A. y González, M. (2004, p. 76), quienes señalan que “hemos aprendido que la integración de las TIC ha de hacerse de forma explícita, planificada y sistemática, implicando a la organización en su conjunto e involucrando a sus miembros individual y colectivamente. Sólo entonces podrán convertirse en un factor de cambio y de mejora de la universidad”.

Los datos que arrojó la investigación, nos dan bases para afirmar que poco a poco los docentes han sabido integrar diferentes herramientas a las actividades que soportan sus procesos de enseñanza y de gestión, aunque aún falta mucho por hacer.

En la Universidad de Guadalajara, una de las áreas que más cambios ha tenido a partir del uso de las TIC, es la administrativa, en donde encontramos que muchos de los procesos cotidianos de las Coordinaciones de Finanzas, Control Escolar y Recursos Humanos, ya se han automatizado, eficientando de ésta forma los servicios. Este desarrollo se identificó también en las Universidades presentadas en el capítulo 4, ya que todas ellas reportan cambios importantes en el sector administrativo.

En cuanto a las cuatro hipótesis propuestas para ésta investigación, señalamos la importancia de contar con datos precisos que sirvan de soporte a su planteamiento, ya que de lo contrario éstas pueden quedar aisladas y no dar cuenta del proceso a estudiar.

En la primera hipótesis, se identificó una correspondencia entre las políticas y acciones propuestas en los seis Planes de Desarrollo de la Institución, y los objetivos y metas alcanzadas, ya que de 33 propuestas realizadas, se han cumplido 29 a la fecha, es decir, la situación actual de las TIC sí se ha visto reflejada desde lo planeado.

En la segunda hipótesis, la relación positiva entre dominio y frecuencia de uso ha sido reportada por otros investigadores, por lo que se concluye la importancia de una buena preparación en el uso de las TIC, como ya se señaló en párrafos anteriores.

Para la tercera hipótesis se contaban con datos que nos permitieron formularla, como son los de la relación de docentes y alumnos con los equipos de cómputo, misma que es mayor en los Centros Universitarios Regionales (CUR) que en los Temáticos (CUT). Otro de los datos que nos impulsó a plantearla, fue el hecho de que en los informes de actividades de los rectores de los CUR se reporta una mayor cantidad de cursos en línea y uso de las videoconferencias como apoyo a las actividades docentes, así como el uso de diversas herramientas como apoyo a las clases presenciales, tales como el trabajo a partir de grupos de discusión en salas de conversación (chats), y el uso del skype. Como se señaló en el capítulo 8, ambas actividades son mayores en los CUR que en los CUT, pero ésta diferencia no fue suficiente para que el dato sea significativo, llevándonos a la aceptación de la hipótesis nula.

Para el cuarto y último supuesto, se contaban con datos importantes, no sólo de la U de G, sino de otras instituciones de educación superior, que reportan un uso más frecuente de las TIC en las actividades de investigación, que en el resto de las realizadas en cada institución. Como se señaló en el capítulo 4, el desarrollo tecnológico se ha impulsado a partir de los centros de investigación de las Universidades de mayor prestigio en el mundo, además de ser un área que tiene la atención de muchos gobiernos y cuenta con apoyo económico suficiente para mantener una base tecnológica de punta.

De acuerdo a los datos analizados, y en referencia a las etapas de integración de las TIC señaladas por la UNESCO, la Universidad de Guadalajara se encuentra en la etapa III, ya que, como se mencionó en el primer capítulo “en la tercera etapa hay una integración de las TIC en el currículum y las escuelas emplean esta tecnología en los laboratorios, las aulas de clases y las oficinas administrativas. Los docentes exploran nuevos caminos en los cuales las TIC modifican su productividad personal y su práctica docente”.

El presente estudio tuvo muchas limitaciones, que dejan la puerta abierta para continuar con el trabajo iniciado. En el transcurso del proyecto, identificamos algunas de las líneas que se pueden desprender para futuras investigaciones:

- En la relación entre dominio y frecuencia, observamos una relación positiva entre estas dos variables, y a partir de los resultados encontrados en los índices de ambas, será importante indagar el nivel de dominio en cinco años más, previendo que aumentará de manera significativa de acuerdo a la frecuencia encontrada.
- A partir de los hallazgos en cuanto a los diferentes usos que los docentes dan a las TIC dentro de su práctica, es necesario realizar una investigación similar con los estudiantes, para conocer su punto de vista sobre éstos aspectos, para así comparar el nivel de dominio de cada grupo, así como la frecuencia que cada uno hace de las TIC.
- En México, existen más de mil universidades e instituciones de educación superior registradas, tanto públicas como privadas. Una investigación que analice la situación general de ellas nos podrá dar bases importantes sobre los posibles rumbos a seguir en el sector educativo del país.
- A su vez, un estudio comparativo entre varias instituciones de diferentes características -ya sean públicas vs. privadas, o con diferente orientación social o cognitiva-, nos arrojará más luz sobre los aspectos que influyen para una mejor integración de la tecnología
- En ésta investigación se analizó el uso de las TIC que hacen los docentes, pero sólo desde su perspectiva. Es importante indagar éste uso dentro del aula, a través de procedimientos cualitativos que rescaten la actitud de los docentes y alumnos a partir del uso de estas herramientas.
- En la misma medida, se hace necesario realizar una investigación que aborde las modificaciones del proceso de aprendizaje con el uso de las TIC, tanto desde la perspectiva de los alumnos, como desde el análisis dentro del aula.
- La investigación sólo consideró a los profesores de tiempo completo, en el nivel superior, por lo que hay una ausencia de datos para los profesores del nivel



medio superior, y para los que tienen un nombramiento parcial (de asignatura). Esto deberá salvarse en una investigación posterior que amplíe la población de estudio.

Por último, y de acuerdo al análisis general de la información recabada para la Universidad de Guadalajara, proponemos algunas líneas de acción que pudieran apoyar en la integración y uso de las TIC en la institución.

1. Los Planes de Desarrollo Institucional han sido un insumo importante para guiar muchas de las actividades de la U de G; como pudimos apreciar en el capítulo 6, en materia de TIC se han propuesto diversos objetivos y acciones desde hace dos décadas, buscando impulsar su integración en todos los sectores de la universidad. Sin embargo, y de acuerdo a lo señalado por algunos docentes y entrevistados, hace falta bajar estas propuestas hacia los encargados de las áreas estratégicas, como los Coordinadores de Tecnologías para el Aprendizaje, los Jefes de las Unidades de Multimedia Instruccional, los encargados de los Programas de Cursos en Línea de los diferentes Centros Universitarios de la Red, y sobre todo, tratar de que la mayoría –o de ser posible la totalidad- de los docentes, conozcan cuáles son las metas y cuál es la finalidad de integrar estas tecnologías en su práctica.
2. Identificamos la necesidad de precisar, en cada Centro Universitario, el tipo de herramientas tecnológicas que integra, o puede integrar en el área académica, de acuerdo a los Programas Educativos que ofrecen, y las características de cada dependencia. En éste mismo sentido, es importante conocer las experiencias que en materia de TIC tienen los CU, ya que muchas iniciativas han tenido un efecto positivo en los estudiantes y docentes, y pueden servir de ejemplo para el resto de la comunidad universitaria. Proponemos la organización de un foro institucional en el que participen todos aquellos académicos de la U de G que tienen experiencias concretas con el uso de las TIC en el aula y los investigadores que estén realizando trabajos relacionados con las tecnologías para conocer la situación que prevalece en la U de G en éstas áreas.

3. En ésta misma medida, se propone la intensificación de trabajos en red, desde los grupos de investigación, las academias y el intercambio de estudiantes de un centro universitario a otro a través del trabajo con cursos en línea y otros espacios virtuales, lo que se viene proponiendo desde inicios de la década de los 90. Esto puede fortalecer de manera importante las acciones que de manera aislada se han estado realizando en todos los Centros Universitarios de la Red.
4. Contar con una base tecnológica suficiente, es el primer paso para que un proyecto de TIC avance satisfactoriamente; sin embargo, lo importante no sólo es el la cantidad de tecnología con la que se cuenta, sino también, el estado en que ésta se encuentra. La Universidad de Guadalajara, debe de contemplar el gasto para la actualización de los equipos de cómputo de los académicos, administrativos y alumnos, así como la inversión permanente para las conexiones a Internet eficientes. Si esto no se toma en cuenta, difícilmente se logrará cumplir con los objetivos y metas propuestas, sobre todo los relacionados con la investigación y la docencia.
5. En las etapas previas del inicio de esta investigación, algunos docentes manifestaban un uso frecuente de diversas tecnologías dentro y fuera del aula; no obstante, identificamos una ausencia casi completa de los aspectos pedagógicos y metodológicos que deberían sustentar ésta integración. Si bien es cierto que en muchas ocasiones los cursos de formación para uso de las TIC van acompañados de estos dos elementos, hay una carencia sentida de comprensión y conocimiento integral del proceso de inclusión de las TIC, por lo que hace falta trabajar más ésta parte antes de buscar implementar las tecnologías que vayan apareciendo en el mercado. Creemos que es más importante introducir de manera adecuada dos o tres herramientas tecnológicas, que diez herramientas mal integradas en el aula.

El análisis de los diversos documentos oficiales, tanto de los PDI y PDC como de los diferentes informes de rectoría, nos da un panorama muy amplio sobre las características de la institución. A su vez, las entrevistas con los funcionarios, ex funcionarios y administrativos, completan y llenan los espacios que los documentos no pueden cubrir, permitiendo reestructurar de una manera fiel un proceso que en la Universidad de Guadalajara dio inicio desde hace más de 20 años.

Con todo, recuperar la experiencia de los docentes fue una de las partes más enriquecedoras de ésta investigación, ya que como mencionó uno de ellos “hace falta este tipo de trabajos para que nos escuchen, aunque no se logren cambios importantes”. Al ser el grupo de actores que mayor contacto tienen con los estudiantes, sienten en mayor medida el peso de las decisiones tomadas en las esferas superiores, tanto académicas como administrativas. De ahí la importancia de comprender y conocer sus necesidades, inquietudes y propuestas.

En el transcurso de los cuatro años de realización de éste trabajo, se han extendido, en gran medida, diversas herramientas tecnológicas; la multiplicación de las redes sociales a través de MySpace, Facebook y Twitter, ha generado una nueva dinámica de acción, que parece no dar marcha atrás; las experiencias que muchos internautas –de todas las edades- están viviendo a través de la llamada “segunda vida”, a partir de su aparición en el 2004, parecen superar con creces la realidad, según lo manifiestan los usuarios.

En las Universidades y otros espacios de educación superior y aún en los de media superior y básica, un gran número de alumnos están al día en todos estos cambios, y saben manejar con destreza las tecnologías que muchos adultos podemos ver con desconfianza. Por ello, las instituciones educativas deben de estar preparadas para recibir a éstos nuevos estudiantes, con éstas competencias diferentes y con aspiraciones que hace unos años no se conocían. Si no nos preparamos, serán ellos los que busquen las mejores alternativas de formación, que no encuentran en las escuelas tradicionales.



## Bibliografía

- Abascal, E. y Grande, I. (2005). *Análisis de encuestas*. España: ESIC Editorial.
- Ander – Egg, E. (2003). *Métodos y técnicas de investigación social IV. Técnicas para la recogida de datos e información*. Argentina: Lumen.
- Andrade, J., Campo-Redondo, M., y Mandrillo, C. (2005). Discurso y uso de tecnologías de información: herramientas para la hegemonía del poder. *Revista de Ciencias Sociales*, XI (1). Venezuela: Faces – Luz. 89 – 104.
- Arzaluz, Socorro (2005). La utilización del estudio de caso en el análisis local. *Región y Sociedad*, XVII (32). Sonora: Colegio de Sonora. 107 – 144.
- Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMTI); Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones e Informática (CANIETI); Fundación México Digital (FMD). (2006). *Visión México 2020. Políticas Públicas en materia de Tecnologías de información y comunicaciones para impulsar la competitividad de México*. México: AMIPTI. Recuperado de <http://www.canieti.org/assets/files/496/Versión%20final%20DPP.pdf>.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (1998). *La Educación Superior en México y en los Países en Vías de Desarrollo desde la Óptica de los Organismos Internacionales*. México: Autor.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2000). *La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. México: Autor.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2005). *Acciones de transformación de las Universidades Públicas Mexicanas 1994 – 2003*. México: Autor.
- Banco Interamericano de Desarrollo (1998). *La educación en la era de la informática. Que da resultado y que no*. Washington: Autor. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=932787>.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2001). *Reducción de la pobreza y la desigualdad social en América Latina y el Caribe: El BID en acción*. Washington: Autor. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=363961>.

- Banco Interamericano de Desarrollo (2005). *Difusión de las tecnologías de información y comunicación para el desarrollo: Un marco para la acción*. Washington: Autor.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2006). *Conectando a la mayoría. Lineamientos estratégicos para la difusión de las tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo*. Washington: Autor. Recuperado de <http://www.iadb.org/sds/doc/conectandoalamayoria.pdf>.
- Banco Mundial (2003a). *Aprendizaje permanente en la economía global del conocimiento. Desafíos para los países en desarrollo*. Colombia: Banco Mundial – Alfaomega.
- Banco Mundial (2003b). *Cerrar la Brecha en Educación y Tecnología*. Bogotá: Banco Mundial – Alfaomega.
- Banco Mundial (2003c). *Construir sociedades del conocimiento. Nuevos desafíos para la educación terciaria*. Recuperado de <http://siteresources.worldbank.org/TERTIARYEDUCATION/Resources/Documents/Constructing-Knowledge-Societies/CKS-spanish.pdf>.
- Banco Mundial (2006). *Development and the next generation*. Washington: Author.
- Banco Mundial (2006). *Information and Communications for Development. Global Trends and Policies 2006*. Washington: Author. Recuperado de [http://www-wds.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&menuPK=64187510&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679&entityID=000012009\\_20060420105118&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679](http://www-wds.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&menuPK=64187510&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679&entityID=000012009_20060420105118&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679)
- Banco Mundial (2007). *Information and communications technologies*. Recuperado de <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/0,,contentMDK:21461634~menuPK:282828~pagePK:64020865~piPK:51164185~theSitePK:282823,00.html>.
- Barnett, R. (2000). *Realizing the University in an age of supercomplexity*. Buckingham: Open University Press.
- Barona, César (2006). *Antecedentes y formación de la universidad moderna y sus repercusiones en la educación superior mexicana*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Bates, Tony (1999). *La tecnología en la enseñanza abierta y la educación a distancia*. México: Trillas.
- Bates, Tony (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. Barcelona: Gedisa.

- Bates, Tony (2004). "La planificación para el uso de las TIC en la enseñanza". En Sangrà y González (coord.) (2004). *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. Barcelona: Editorial UOC.
- Bell, Daniel (1976). *El advenimiento de la sociedad post – industrial*. Madrid: Alianza.
- Bell, Daniel (2000). Internet y la nueva tecnología. *Letras Libres*, 2 (13). México. Recuperado de <http://www.mty.itesm.mx/dhcs/deptos/ri/ri95-801/lecturas/lec235.html>.
- Bianco, C. et. al. (2002). Indicadores de la Sociedad del Conocimiento: aspectos conceptuales y metodológicos. *Centro de Estudios Sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior*, Cuaderno de Trabajo No. 2. Argentina. Recuperado de [http://www.centroredes.org.ar/documentos/documentos\\_trabajo/files/Doc.Nro2.pdf](http://www.centroredes.org.ar/documentos/documentos_trabajo/files/Doc.Nro2.pdf).
- Burbules, N. y Callister, T. (2000). *Universities in transition: The promise and the challenges of new technologies*. Teachers College Records, 102 (2). Recuperado de EBSCO database.
- Burbules, N. y Callister, T. (2006). *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Buenos Aires : Granica.
- Cabero, Almenara Julio (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *EDUTECH, Revista electrónica de tecnología educativa* Núm. 1. Recuperado de <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec1/revelec1.html>.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1995). *Ley Federal de Telecomunicaciones*. México: Congreso de la Unión. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/118.pdf>.
- Carnoy, Martín (2000). *Sustaining the new economy*. U.S.A.: Russell Sage Foundation.
- Carnoy, Martín (2004). *Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos*. Lección inaugural del curso académico 2004-2005 de la Universidad Oberta de Cataluña. Recuperado de <http://www.uoc.edu/inaugural04/dt/esp/carnoy1004.pdf>.
- Castells, Manuel (2001). *La galaxia Internet*. España: Arete.
- Castells, Manuel (2002). *La era de la información* (4ta. Ed. En español). Vol. I. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Castells, M.; Tubella, I.; Sancho, T.; Roca, M. (2007). *La transición a la sociedad red*. Barcelona: Ariel.

- Castrejón Diez., A. y Pérez M. (1976). *Historia de las universidades estatales*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Cecchini, Simone (2005). *Oportunidades digitales, equidad y pobreza en América Latina: ¿Qué podemos aprender de la evidencia empírica?*, Chile: CEPAL. Recuperado de <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/7/24287/lcl2459e.pdf>.
- Chan, Susy (1996). Planning for information technology. In Nedwek, B., (Editor). *Doing academic planning. Effective tools for decision making*. USA: SCUP.
- Chernobilsky, Lilia (2006). El uso de la computadora como auxiliar en el análisis de datos cualitativos. En Vasilachis, Irene (coord.) *Estrategias de investigación cualitativa*, (pp. 239 – 273), España: Gedisa.
- Cimoli, Mario y Correa, Nelson (2003). Nuevas tecnologías y viejos problemas: ¿Pueden las TICs reducir la brecha tecnológica y la heterogeneidad estructural? En Boscherini, Fabio, Novick, Marta y Yoguel, Gabriel (Comp.). *Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Clark, Burton (1983). *El sistema de educación superior, una visión comparativa de la organización académica*. México: Editorial Nueva Imagen – Universidad Autónoma Metropolitana.
- Clark, Burton (1997). *Las universidades modernas: espacios de investigación y docencia*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2003). *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Colombia: CEPAL – Alfaomega.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2004). Inversión Extranjera Directa y capacidades tecnológicas. Recuperado de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/14318/L600-1.pdf>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2005). *Políticas públicas para el desarrollo de sociedades de información en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/5/21575/P21575.xml&xsl=/ddpe/tpl/p9f.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xslt>.



- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2007a). *Panorama social de América Latina 2007*. Autor. Recuperado de <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/5/30305/P30305.xml&xsl=/dds/tpl/p9f.xsl&base=/tpl/top-bottom.xsl>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2007b). *Plan de acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe eLAC 2007*. Recuperado de [http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC\\_2007\\_Espanol.pdf](http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC_2007_Espanol.pdf).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2008a). *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*. Recuperado de [http://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/1/32291/Desarrollo\\_de\\_las\\_tecnolog%C3%ADas.pdf](http://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/1/32291/Desarrollo_de_las_tecnolog%C3%ADas.pdf).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2008b). *Compromisos de San Salvador. Segunda Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <http://www.elac2007.org.sv/docs/compromisodesansalvador-8feb2008.pdf>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y UNESCO (2004). *Financiamiento y gestión de la educación en América Latina y el Caribe*. Autor. Recuperado de [http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/15548/Sintesis\\_lcg2253.pdf](http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/15548/Sintesis_lcg2253.pdf).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (2003). *Information and communication technology development indices*. New York: United Nations. Recuperado de [http://www.unctad.org/en/docs/iteipc20031\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/iteipc20031_en.pdf).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (2005). *The Digital Divide: ICT Development Indices 2004*. New York and Geneva: United Nations. Recuperado de [http://www.unctad.org/en/docs/iteipc20054\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/iteipc20054_en.pdf).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (2007a). *Informe sobre la economía de la información 2007 – 2008. Ciencia y tecnología para el desarrollo: el nuevo paradigma de las TIC*. Recuperado de [http://www.unctad.org/sp/docs/sdteecb20071overview\\_sp.pdf](http://www.unctad.org/sp/docs/sdteecb20071overview_sp.pdf).

- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (2007b). Informe sobre las inversiones en el mundo 2007. Recuperado de [http://www.unctad.org/sp/docs/wir2007overview\\_sp.pdf](http://www.unctad.org/sp/docs/wir2007overview_sp.pdf).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (2008). *Indicadores de los objetivos de desarrollo del Milenio*. Recuperado de <http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=1895&lang=3>.
- Contreras, José (1999). ¿Autonomía por decreto? Paradojas en la redefinición del trabajo del profesorado. *Education Policy Analysis Archives*, 7(17), U.S.A.: Arizona State University. Recuperado de <http://epaa.asu.edu/epaa/v7n17.html>.
- Credé, Andreas y Mansell, Robin (1998). *Las sociedades del conocimiento...en síntesis. La tecnología de la información para un desarrollo sustentable*. Para el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDCR) y la Comisión de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Recuperado de [http://www.idrc.ca/es/ev-9366-201-1-DO\\_TOPIC.html#begining](http://www.idrc.ca/es/ev-9366-201-1-DO_TOPIC.html#begining).
- Crozier, Michael y E. Friedberg (1990). *El actor y el sistema*. México: Alianza Editorial Mexicana.
- Cubillo, Julio (1999). *Cambio y continuidad en las organizaciones de gestión del conocimiento*. Chile: CEPAL. Recuperado de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/8/4428/lc11309e.pdf>.
- Dale, Ernest. (1968). *Organización*. México: Editorial Técnica, S.A.
- Davis, Richard, (1999). *The Web of Politics. The Internet's Impact on the American Political System*. New York: Oxford University Press.
- Delors, Jaques (1996). *La educación encierra un Tesoro*. México: UNESCO.
- De Ferrante, David, et. al. (2001). *Cerrando la brecha en educación y tecnología*. México: Banco Mundial.
- Díaz, Ángel (1999). Contexto nacional y políticas públicas para la educación superior en México, 1950 – 1995. En Casanova, H. y Rodríguez, R. (coord.). *Universidad contemporánea. Política y gobierno*. Tomo II, México: Centro de Estudios sobre la Universidad.
- Didriksson, Axel (2000). *La Universidad del futuro. Relaciones entre la educación superior, la ciencia y la tecnología* (2da. Ed.). México: Universidad Nacional

- Autónoma de México – Centro de Estudios sobre la Universidad – Plaza y Valdés editores.
- Didriksson, Axel (2002). Las Macrouiversidades de América Latina y el Caribe. En *Reunión de Macrouiversidades de América Latina y el Caribe*. Venezuela: Universidad Central de Venezuela.
- Didriksson, Axel (2007). *La Universidad en las sociedades del conocimiento*. México: UNESCO.
- Didriksson, Axel (2008). Contexto global y regional de la educación superior en América Latina y el Caribe. En *Tendencias de la educación superior en América Latina*. IESALC – UNESCO. Recuperado de [http://www.oei.es/salactsi/CAPITULO\\_01\\_Didriksson.pdf](http://www.oei.es/salactsi/CAPITULO_01_Didriksson.pdf).
- Drucker, Peter (2002). *La gerencia en la sociedad futura*. Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Duart, J. y Sangrà, A. (Compiladores) (2000). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.
- Duart, J. y Lupiáñez, F. (2005). La perspectiva organizativa del *e-learning*. Introducción. En Duart, J. y Lupiáñez, F. (coord.) *Las TIC en la Universidad: estrategia y transformación*. Monográfico de la Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 2 (1). España: Universidad Abierta de Cataluña.
- Duart, J., Gil, M., Pujol, M., y Castaño, J. (2008). *La Universidad en la sociedad red*. Barcelona: Ariel.
- Fay, M. & Morrison, M. (2005). *Infrastructure in Latin America & the Caribbean: Recent Developments and Key Challenges*. *The World Bank*. Recuperado de [http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/LAC\\_Infrastructure\\_complete.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/LAC_Infrastructure_complete.pdf).
- Fernández, R. y Arrabal, J. (2005). La sociedad de la información en un contexto de dependencia: América Latina y el Caribe. En Luna, P., Martínez, F., Infante, A., y Luna, C. (Coordinadores). *De la sociedad de la información a la del conocimiento en el marco eurolatinoamericano: Un análisis académico*. (pp. 21-31), Grupo Editorial Universitario.
- Freitag, Michel (2004). *El naufragio de la universidad y otros ensayos de epistemología política*. Barcelona: Ediciones Pomares.

- Friedberg, E. (1993). Las cuatro dimensiones de la acción organizada. En *Gestión y política pública* 2 (2). CIDE. pp. 283- 314.
- Fullan, M. y Stiegelbauer, S. (1997). *El Cambio educativo: Guía de planeación para maestros*. México: Trillas.
- Galindo Cáceres, Julio, (coord.) (1998). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*. México: Pearson.
- Grediana, R., Padilla, L. y Huerta M. (S.F.) *Una propuesta de clasificación de las instituciones de educación superior en México*. México: ANUIES.
- Guttman, C. (2003). *Education in and for the Information Society*. Paris: UNESCO.
- Held, D., McGrew, A., Goldblatt, D., & Perraton, J. (1999). *Global Transformations*. Cambridge: Polity Press.
- Hernández, R. Fernández C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación (4ta. Ed.) . México: Mc Graw Hill.
- Hilbert, Martin (2008). Estrategias nacionales para el desarrollo digital. *Política Digital*, 42. México. Pp. 18-26.
- Hopenhayn, Martín, (2003). *Educación, comunicación y cultura en la sociedad de la información: una perspectiva latinoamericana*. Chile: CEPAL. Recuperado de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/11678/lc11844e.pdf>.
- Hoyos, Carlos (2003). Gestión pedagógica. En Chehaybar, E. y Amador, R. (coord.) *Procesos y prácticas de la formación universitaria*, (pp.15 – 50) México: Centro de Estudios sobre la Universidad.
- Jiménez, G. y González, A. (2004). Uso de la videoconferencia interactiva en los programas educativos universitarios. El caso del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, México. En *VIII Congreso de Educación a Distancia CREAD Mercosur/sul 2004*. Memorias en extenso. Argentina: Instituto Universitario Aeronáutico – Consorcio Red de Educación a Distancia. Pp. 85 - 95
- Knight, Peter (2002). *Being a Teacher in High Education*. United Kingdom: Open University Press.
- Lahera, Eugenio (2004). *Introducción a las políticas públicas*. Chile: Fondo de Cultura Económica.
- Leiner, Barry; Cerf, Vinton; Clark, David et. al. (2003). *A brief history of the Internet*. Recuperado de <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml#LK61>.

- Lewin, Kurt (1951). *Field Theory in Social Science*, New York: Harper Row.
- López, Heriberto (1998). La metodología de la encuesta, en Galindo Cáceres, Julio (coord.). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación* (pp.33-73). México: Pearson.
- Lozano, René y Cabrera, Luis (2008). La inversión extranjera directa como una salida al problema de la brecha de bienes de capital y conocimientos en México. En *Observatorio de la Economía Mexicana*, 92. Recuperado de <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/mx/2008/lccc.htm>.
- Lugones, G. y et. al. (2007). *Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina*. Serie: Estudios y Perspectivas. México: CEPAL.
- Luna, P., Martínez, F., Infante, A., y Luna, C. (Coordinadores) (2005). *De la sociedad de la información a la del conocimiento en el marco eurolatinoamericano: Un análisis académico*. España: Grupo Editorial Universitario.
- Lyotard, J. F. (2000). *La condición postmoderna*, (7a. ed.). Madrid: Ediciones Cátedra.
- Malagón P., Luis Alberto (2005). “Cambios y conflictos en los discursos político – pedagógicos sobre la universidad. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 13 (22). Recuperado de <http://epaa.asu.edu/epaa/v13n22/v13n22.pdf>.
- Maldonado, Alma (2000). Los organismos internacionales y la educación en México. El caso de la educación superior y el Banco Mundial. *Perfiles Educativos*, 87. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mansell, R. and Wehn, U. (1998). *Knowledge Societies: Information Technology for Sustainable Development*. New York: Oxford University Press.
- Mariscal, Judith (2009). Mobile opportunities: poverty and mobile telephony in Latin America and the Caribbean. The case of Mexico. En Fernández-Ardèvol, M., Ros, A. (eds.). *Communication Technologies in Latin America and Africa: A multidisciplinary perspective* (pp. 87 – 116). Barcelona, IN3. Recuperado de <http://in3.uoc.edu/web/IN3/communication-technologies-in-latin-america-and-africa/>.
- Martínez, Miguel (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas.
- McLuhan, Marshall y Fiore Q. (1967). *El medio es el mensaje. Un inventario de efectos*. (1988 todas las ediciones en castellano). Barcelona: Paidós.

- Margáin, Julio César, (2005). El Sistema Nacional *e-México*: un sistema de participación digital hacia la sociedad de la información y el conocimiento. En Islas y Benassini (Coordinadores). *Internet, columna vertebral de la sociedad de la información* (pp. 29-66). México: Tecnológico de Monterrey – Miguel Ángel Porrúa.
- Martin, Elaine (1999). *Changing academic work. Developing the learning university*. Great Britain: SRHE & Open University Press.
- Martin-Laborda, Rocío (2005). Las nuevas tecnologías en la educación. *Cuadernos Sociedad de la Información 5*. España: Fundación AUNA.
- Martínez, C. Piedad, (2006). El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión, 20*. (pp. 165 – 193). España: Universidad del Norte.
- Morin, Edgar, (2008). Reformar la educación, la enseñanza, el pensamiento. *Revista Este País, 202*. México.
- Neave, Guy (2001). *Educación superior: historia y política. Estudios comparativos sobre la universidad contemporánea*. España: Gedisa.
- Neiman, G. y Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En Vasilachis, Irene (coord.) *Estrategias de investigación cualitativa*, (pp. 213 – 237). España: Gedisa.
- Organización de Estados Americanos (OEA) (2000). *El servicio universal en Las Américas*. Recuperado de <http://www.oea.org>.
- Organización de Estados Americanos (OEA) (2008). *Metas educativas 2021. La generación que queremos para la generación de los Bicentenarios*. España: Autor. Recuperado de <http://www.oei.es/metas2021/todo.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2000). *Declaración del Milenio*. Recuperado de <http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N00/559/54/PDF/N0055954.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2001). *Human Development Report 2001. Making New Technologies Work for Human Development*. Recuperado de <http://78.136.31.142/en/reports/global/hdr2001/>.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2005). *Objetivos de desarrollo del Milenio. Una mirada desde América Latina y el Caribe*. Chile: Naciones Unidas – CEPAL. Recuperado de [http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/21541/indice\\_prologo.pdf](http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/21541/indice_prologo.pdf).

- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (1997). Exámenes de las Políticas Nacionales de Educación. México Educación Superior. OCDE.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2002). *Information Technology Outlook 2002*. Recuperado de <http://www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?CID=&LANG=EN&SF1=DI&ST1=5LMQCR2K94LV>.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (2005). *Indicators for the Information Society 2005*. Francia: OCDE.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2006a). *Panorama de la educación 2006. Indicadores de la OCDE*. España: Santillana Educación.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2006b). *Information Technology Outlook 2006*. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/27/59/37487604.pdf>.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2007a). *OECD Communications Outlook 2007*. Documento sólo para lectura. Recuperado de <http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9307021E.PDF>.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2007b). *La educación superior y las regiones globalmente competitivas, localmente comprometidas*. Documento sólo para lectura. Recuperado de <http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/0407074E.PDF>.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2007c). *Economic survey of México 2007*. Recuperado de [http://www.oecd.org/document/9/0,3343,en\\_2649\\_34569\\_39412873\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/9/0,3343,en_2649_34569_39412873_1_1_1_1,00.html).
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2007d). *El programa PISA de la OCDE. Que es y para qué sirve*. México: Santillana. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/58/51/39730818.pdf>.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2009). *PISA 2009, Assessment Framework. Key competencies in reading, mathematics and science*. OCDE. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/11/40/44455820.pdf>.
- Organization for Economic Co-operation and Development & The World Bank, (2007). *Cross-border tertiary education. A way towards capacity development*. Documento

- sólo para lectura. Recuperado de  
<http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9607071E.PDF>.
- Ortiz Arrollo, D., Rodríguez Henríquez, F., y Coello, C. (2008). Computadoras mexicanas: una breve reseña técnica e histórica. *Revista Digital Universitaria* (9). Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num9/art63/art63.pdf>.
- Padilla, L. R. (1989). *Discurso de toma de protesta a la rectoría de la Universidad de Guadalajara*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Pardo, A., Ruíz, M. A., San Martín, R. (2009). *Análisis de datos I en ciencias sociales y de la salud*. Madrid: Síntesis.
- Pedró, Francesc (2004). *Fauna académica. La profesión docente en las universidades europeas*. Barcelona: Editorial UOC.
- Pérez, César (2009). *Técnicas de análisis de datos con SPSS v.15*. Madrid: Pearson – Prentice Hall.
- Porter, Michael (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Nueva York: Free Press.
- Porter E., Furman, L., y Stern, S. (s.f.). *Los factores impulsores de la capacidad innovadora nacional: implicaciones para España y América Latina*. Recuperado de <http://people.bu.edu/furman/html/research/files/Factores%20Impulsores%20NIC.pdf>
- Prawda, Juan (1989). *Logros, inequidades y retos del futuro del sistema educativo mexicano*. México: Grijalbo.
- Purser, R.E. and Pasmore, W. A. (1992). Organizing for learning. In Pasmore, W. and Woodman, R. (Editors). *Research in organizational change and development*. USA: Ed. JAI Press Inc.
- Rama, Claudio (2006). *La Tercera Reforma de la educación superior en América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Romiszowski, A. (1997). Web-Based distance learning and teaching: Revolutionary invention or reaction to necessity? En Khan, B. (ed.) *Web Based Instruction* (pp. 24-40). Englewood Cliffs, CA: Educational Technology Publications.
- Sangrà, A. y González, M. (2004). El profesorado universitario y las TIC: redefinir roles y competencias. En Sangrà, A. y González, M. (Coord.). *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas* (pp. 73-97). Barcelona: Editorial UOC.



- Sarasola, Marcos (2004). Una aproximación al estudio de la cultura organizacional en los centros educativos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 12 (57). Recuperado de <http://epaa.asu.edu/epaa/v12n57/v12n57.pdf>.
- Secretaría de Educación Pública (1989). *Programa para la Modernización Educativa 1989 – 1994*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública (2001). *Programa Nacional de Educación*. México: Autor. Recuperado de <http://www.uach.mx/planeacion/docs/pne2001-2006.pdf>.
- Secretaría de Educación Pública (2007). *Programa Sectorial de Educación 2007 – 2012*. México: Autor. Recuperado de [http://sep.gob.mx/wb/sep1/programa\\_sectorial](http://sep.gob.mx/wb/sep1/programa_sectorial).
- Secretaría de Gobernación (1996). *Programa de Desarrollo Educativo 1995 – 2000*. México: Autor. Recuperado de [http://zedillo.presidencia.gob.mx/pages/f\\_archivo\\_gral.html](http://zedillo.presidencia.gob.mx/pages/f_archivo_gral.html).
- Selwin, Neil (2004). Reconsidering Political and Popular Understandings of the Digital Divide. *New Media & Society*, 6 (341). Londres: Publicaciones Sage. Recuperado de <http://nms.sagepub.com/cgi/content/abstract/6/3/341>.
- Shaw, Ian, (2003). *La evaluación cualitativa. Introducción a los métodos cualitativos*. Barcelona: Paidós.
- Schumpeter, Joseph (1944). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Silvio, José (2005). ¿Cómo transformar la educación superior con la tecnología digital? En Martínez, F. y Prendes, M. (Coordinadores). *Nuevas Tecnologías y Educación*. España: Pearson Prentice Hall.
- Stake, R. (2000). Case Studies. En Denzin, N. y Lincoln, Y. (Eds.). *Handbook of qualitative research*, (2da. Ed). Thousand Oaks: Sage Publications. Pp. 236 - 247.
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudio de casos* (4ta. Edición). Madrid: Morata.
- Stehr, Nico (1994). *Knowledge Societies*. London: Sage.
- Stern, P. y Townsend, D. (2007). *New models for universal access to telecommunications services in Latin America: Lessons from the past and recommendations for a new generation of universal access programs for the 21st century*. Colombia: Latin American Forum of Telecommunications Regulators (Regulatel). Recuperado de [http://www.regulatel.org/SU\\_Peter\\_31\\_08\\_07/Full\\_report-COMLETE-June\\_11,2007.Edited\\_PAS\\_v.1.pdf](http://www.regulatel.org/SU_Peter_31_08_07/Full_report-COMLETE-June_11,2007.Edited_PAS_v.1.pdf).

- Sunkel, Guillermo (2006). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación de América Latina. Una exploración de indicadores*. Chile: CEPAL. Recuperado de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/27817/Serie126final.pdf>.
- Tomás, M. y Segovia, P. (2008). Las Tecnologías de Información y Comunicación como un Elemento clave de la Comunicación entre el Profesorado Universitario. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas* 16 (10). Recuperado de <http://epaa.asu.edu/epaa/v16n10/v16n10.pdf>.
- Touraine, Alain (1994). *Crítica de la modernidad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Tünnermann, Carlos (Editor) (2008). *La educación superior en América Latina y el Caribe: Diez años después de la Conferencia Mundial de 1998*. Colombia: Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) – UNESCO. Recuperado de [http://www.cres2008.org/common/docs/doc\\_base/Libro%20Educacion%20Superior.pdf](http://www.cres2008.org/common/docs/doc_base/Libro%20Educacion%20Superior.pdf).
- UNESCO (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI. Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior*. París: Autor.
- UNESCO (2000). *Foro Mundial sobre la Educación, Dakar 2000*. Paris: Autor.
- UNESCO (2002). *Informe sobre desarrollo humano 2001. Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano*. México: Ediciones Mundi – Prensa.
- UNESCO (2002b). *Information and communication technology in education. A curriculum for schools and programme of teacher development*. Paris: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>.
- UNESCO (2005a). *Indicadores clave de las tecnologías de la información y las comunicaciones*. Recuperado de <http://www.eclac.cl/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/7/23117/Indicadores.pdf>.
- UNESCO (2005b). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>.
- UNESCO (2006). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes o Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC*. Uruguay: Ediciones Trilce.

- UNESCO (2007). *Informe de seguimiento de la Educación Para Todos en el mundo*. Resumen. Paris: Autor.
- UNESCO (2009). *Tras la pista de una revolución académica: Informe sobre las tendencias actuales para la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. Francia: Autor. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168s.pdf>.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (1984). *The missing link. Report of the Independent Commission for World Wide Telecommunications Development*. International Telecommunication Union. Recuperado de [http://www.itu.int/osg/spu/sfo/missinglink/The\\_Missing\\_Ling\\_A4-E.pdf](http://www.itu.int/osg/spu/sfo/missinglink/The_Missing_Ling_A4-E.pdf).
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (1999). *Informe sobre el desarrollo mundial de las telecomunicaciones. Telefonía móvil celular*. Recuperado de [http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/wtdr\\_99/material/wtdr99s-es.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/wtdr_99/material/wtdr99s-es.pdf).
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2000). *Indicadores de Telecomunicaciones de las Américas*. Recuperado de [http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/americas/2000/sum\\_s/sum\\_s.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/americas/2000/sum_s/sum_s.pdf).
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2003). *Informe sobre el desarrollo mundial de las telecomunicaciones 2003. Indicadores de acceso para la sociedad de la información*. Recuperado de [http://www.comunidadandina.org/telec/Documentos/Informe\\_Mundial\\_Telecomunicaciones\\_2003.pdf](http://www.comunidadandina.org/telec/Documentos/Informe_Mundial_Telecomunicaciones_2003.pdf).
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2005a). *Acceso/servicio universal*. Documento de trabajo 1/129. Recuperado de [http://atom.univ-paris1.fr/documents/Rapport\\_final\\_Service\\_universel\\_ES.pdf](http://atom.univ-paris1.fr/documents/Rapport_final_Service_universel_ES.pdf).
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2005b). *Twenty years of measuring the missing link*. Recuperado de <http://www.itu.int/osg/spu/sfo/missinglink/kelly-20-years.pdf>.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2005c). *Estadísticas de Telecomunicaciones/TIC en México*. Recuperado de [www.itu.int/md/dologin](http://www.itu.int/md/dologin).
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2006a). *Informe sobre el Desarrollo Mundial de las Telecomunicaciones /TIC, 2006*. Recuperado de

[http://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2006&issue=02&ipage=big\\_picture&ext=html](http://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2006&issue=02&ipage=big_picture&ext=html).

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2006b). *Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones. Plan de Acción de Doha*. Recuperado de <http://www.itu.int/ITU-D/conferences/wtdc/2006/pdf/dohaactionplan-es.pdf>.

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2007a). Reunión sobre los indicadores de telecomunicaciones /TIC Mundiales. *Actualidades de la UIT*. No. 1:2008. Recuperado de [http://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2008&issue=01&ipage=WT\\_ICT\\_indicator&ext=html](http://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2008&issue=01&ipage=WT_ICT_indicator&ext=html).

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2007b). *Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2007. El camino hacia las redes de próxima generación*. Resumen. Recuperado de [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/reg/D-REG-TTR.9-2007-SUM-PDF-S.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/reg/D-REG-TTR.9-2007-SUM-PDF-S.pdf).

Universidad Abierta de Cataluña (UOC) (2004). *Proyecto Internet Cataluña*. Barcelona: UOC.

Universidad de Cambridge (2007). *Annual Report 2007*. Reino Unido: Autor. Recuperado de <http://www.admin.cam.ac.uk/univ/annualreport/2007/report.pdf>.

Universidad de Guadalajara (1990). *Una visión al futuro. Plan de desarrollo institucional*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Universidad de Guadalajara (1996). *Certidumbre y Esperanza. Plan Institucional de Desarrollo 1995 2001*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Universidad de Guadalajara (2000). *Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010. Visión 2010*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Universidad de Guadalajara (2003). *Puesta a punto de la Red Universitaria. Plan de Desarrollo Institucional 2002 – 2010*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Universidad de Guadalajara (2005). *Plan de Desarrollo Institucional Visión 2010. Propuesta de actualización 2005*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Universidad de Guadalajara (2009). *Plan de Desarrollo Institucional Visión 2030*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

- Vasilachis, Irene (coord.) (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa.
- Vegas, E. & Petrow, J. (2008). *Raising student learning in Latin America. The challenge for the 21st. Century*. Washington: The World Bank. Recuperado de [http://siteresources.worldbank.org/INTLACINSPANISH/Resources/Raising\\_Student\\_Learning\\_in\\_LAC\\_Document.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLACINSPANISH/Resources/Raising_Student_Learning_in_LAC_Document.pdf).
- Vieytes, R. (2004). *Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad*. Argentina: Editorial de las Ciencias.
- Villanueva, Carmelita (2003). *Medición del empleo de las TIC en la educación en Asia y el Pacífico aplicando indicadores de rendimiento*. Documento básico. Ginebra: Comisión Estadística y Comisión Económica para Europa (CEPE) de las Naciones Unidas.
- Villanueva, Ernesto et. al (2008). Reformas de la Educación Superior: 25 propuestas para la educación superior en América Latina y el Caribe. *Tendencias de la educación superior en América Latina*. IESALC – UNESCO. Recuperado de [http://www.cres2008.org/common/docs/doc\\_base/CAPITULO%2007%20Villanueva.doc](http://www.cres2008.org/common/docs/doc_base/CAPITULO%2007%20Villanueva.doc).
- Weick, Karl (1976). Educational Organizations as Loosely Coupled Systems. *Administrative Science Quarterly*, 21 (1), 1 – 19.
- Williamson, John (2004). *The Washington Consensus as Policy Prescription for Development*. Recuperado de <http://www.iie.com/publications/papers/williamson0204.pdf>.
- Yin, R. K. (1993). *Applications of Case Study Research*. Newbury Park, California: Sage.
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. (3ra. Ed.) Thousand Oaks, California: Sage.
- Yin, R. K. (Ed.) (2004). *The case study anthology*. U.S.A.: Sage.
- Yopo, Boris (1972). Educación, Universidad y Desarrollo. *Revista de la Educación Superior* 3. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Zuboff, Sh. (1988). *In the age of the smart machine: The future of work and power*. USA: Basic Books, Inc.



## Anexos

### Anexo 5.1. Documentos institucionales analizados.

Documento	Año de publicación	Observaciones	Número páginas
<b>Planes de Desarrollo Institucional</b>			
Una visión al futuro	1990	Plan de desarrollo institucional	159
Certidumbre y esperanza. Plan Institucional de Desarrollo 1995 - 2001	1996		152
Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010. Visión 2010.	2000	Incluye los objetivos, metas y estrategias de los diferentes Centros Universitarios y el SEMS	304
Puesta a Punto de la Red Universitaria. Plan de Desarrollo Institucional 2002 – 2010.	2003		61
Plan de Desarrollo Institucional Visión 2010. Propuesta de actualización 2005.	2005		76
Modelo educativo siglo 21	2007		177
Plan de Desarrollo Institucional Visión 2030	2009		69
<b>Planes de Desarrollo de los Centros Universitarios de la Red</b>			
<i>Centro Universitario</i>			
Arte, Arquitectura y Diseño (CUAAD)	2007		41
Ciencias Biológico Agropecuarias (CUCBA)	2006	Plan de Desarrollo 2006 - 2010	28
Ciencias Económico Administrativas (CUCEA)	2007	Plan de Desarrollo 2005 - 2010	35
Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI)	s.f.	Plan de Desarrollo 2005 - 2010	24
Ciencias de la Salud (CUCS)	2007	Plan General de Trabajo 2007 – 2010 del Rector del CUCS	16

		Mtro. Víctor Manuel RamírezAnguiano	
Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH)	2007		9
De los Altos (CUAltos)	2006	Actualización del Plan de Desarrollo 2007 – 2010	80
De la Ciénega (CUCiénega)	2006		58
De la Costa (CUCosta)	2005		11
De la Costa Sur (CUCSur)	2007		38
De los Lagos (CULagos)	2005	Plan de Desarrollo 2005 - 2010	86
Del Norte (CUNorte)	2007		11
Del Sur (CUSur)	2006		78
De los Valles (CUValles)	2006	Plan de Desarrollo 2006 - 2010	51
<b>Otros documentos institucionales</b>			
Primer Informe del SEMS 2007 - 2008	2008	Directora del SEMS, Mtra. Ruth Padilla Muñoz	40
Primer Informe de Acciones 2007 – 2008 del SUV	2008	Rector del SUV: Mtro. Edmundo Sánchez Medina	16
Primer Informe de Actividades 2007 – 2008 de la Coordinación General de Tecnologías de Información	2008	Coordinador General: Mtro. Francisco Gerardo Cuellar Hernández	37
Dictamen de creación de la Coordinación General de Tecnologías de la Información	2007	Dictamen No. II/2007/094	10
Dictamen de creación del Sistema de Universidad Virtual	2004	Dictamen No. I/2004/372	24
Sistema Institucional de Indicadores	2007		198
Guía Módulo. Reporte Integrador 2005. SIAU.	2005	Procedimiento para realizar el reporte integrador de la información de la evaluación por Entidad Red.	7
Del gigantismo a la red universitaria.	1990	Programa de	206



La descentralización posible.	descentralización 1990 - 1995		
<b>Documentos normativos</b>			
Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara	1994		42
Estatuto General de la Universidad de Guadalajara	2006		68
Estatuto del Personal Académico	2001		46
Reglamento de Ingreso Promoción y Permanencia del Personal Académico	2001		62
Reglamento del Programa de Estímulos al Desempeño Docente de la Universidad de Guadalajara	2002		32
Reglamento del Programa de Estímulos al Desempeño Docente de la Universidad de Guadalajara	2009		17
Convocatoria del Programa de Estímulos al Desempeño Docente de la Universidad de Guadalajara	2009 - 2010		4
Contrato Colectivo del Trabajo 2006 - 2008	2006	Documento generado por el Sindicato Único de Trabajadores de la Universidad de Guadalajara	44
<b>Informes de Rectoría General*</b>			
Discurso de Toma de Posesión	1989	Rector General: Lic. Raúl Padilla López	34
Primer Informe de actividades 1989 - 1990	1990	Rector General: Lic. Raúl Padilla López	52
Tercer Informe de actividades 1991 - 1992	1992	Rector General: Lic. Raúl Padilla López	48
Quinto Informe de actividades 1993 - 1994	1994	Rector General: Lic. Raúl Padilla López	30
Primer Informe de Actividades 1995 – 1996.	1996	Rector General: Dr. Víctor Manuel González Romero	88
Segundo Informe de Actividades 1996 – 1997.	1997	Rector General: Dr. Víctor Manuel González Romero	239
Tercer Informe de Actividades 1997 –	1998	Rector General: Dr.	351

1998.		Víctor Manuel González Romero	
Cuarto Informe de Actividades 1998 – 1999.	1999	Rector General: Dr. Víctor Manuel González Romero	466
Quinto Informe de Actividades 1999 – 2000.	2000	Rector General: Dr. Víctor Manuel González Romero	611
Sexto Informe de Actividades 2000 – 2001.	2001	Rector General: Dr. Víctor Manuel González Romero	518
Discurso de Toma de Posesión	2001	Rector General: Lic. Trinidad Padilla López	27
Primer Informe de Actividades 2001 - 2002.	2002	Rector General: Lic. Trinidad Padilla López	306
Segundo Informe de Actividades 2002 - 2003.	2003	Rector General: Lic. Trinidad Padilla López	438
Tercer Informe de Actividades 2003 - 2004.	2004	Rector General: Lic. Trinidad Padilla López	463
Cuarto Informe de Actividades 2004 - 2005.	2005	Rector General: Lic. Trinidad Padilla López	647
Quinto Informe de Actividades 2005 - 2006. Tomo I.	2006	Rector General: Lic. Trinidad Padilla López	295
Quinto Informe de Actividades 2005 - 2006. Tomo II.	2006	Rector General: Lic. Trinidad Padilla López	291
Sexto Informe de Actividades 2006 - 2007. Tomo I.	2007	Rector General: Lic. Trinidad Padilla López	367
Sexto Informe de Actividades 2006 - 2007. Tomo II.	2007	Rector General: Lic. Trinidad Padilla López	298
Primer Informe de Acciones 2007 - 2008	2008	Rector General: Mtro. Carlos Jorge Briseño Torres. Anexos estadísticos	1,161
<b>Total</b>			<b>9,078</b>

\*En los informes de Rectoría General se analizaron los diferentes apartados y su relación con las TIC, como: alumnos, docentes, internacionalización, innovación educativa e investigación. En aquellos informes que sólo tenían un mensaje general, se analizó el documento completo.

## Anexo 5.2. Relación de personas entrevistadas

Número de relación	Puesto	Sexo	Fecha de la entrevista	Medio
1	Rector del Sistema de Universidad Virtual	M	Marzo de 2009	Personal, audio grabado.
2	Rector de un Centro Universitario Temático	M	Octubre de 2008	Personal, audio grabado.
3	Rector de un Centro Universitario Regional	M	Noviembre de 2009	Personal, audio grabado.
4	Jefe de Departamento de un centro universitario regional	M	Septiembre de 2008	Personal, audio grabado.
5	Jefe de la Unidad de Estadística e Información Institucional de la COPLADI	M	Octubre de 2008, Marzo de 2009	Presencial y correo electrónico
6	Ex Coordinador General Administrativo	M	Septiembre de 2008, Mayo de 2009	Personal audio grabado y correo electrónico.
7	Jefe de la Unidad de Multimedia de un centro universitario regional	M	Agosto a Diciembre de 2008	Personal audio grabado y correo electrónico.
8	Jefe de la Unidad de Multimedia de un centro universitario temático	M	Enero a Marzo de 2009	Correo electrónico y Skype
9	Ex Coordinador de Tecnologías para el Aprendizaje de un centro universitario regional	M	Octubre – Noviembre de 2009	Correo electrónico
10	Ex Coordinador de Tecnologías para el Aprendizaje de un centro universitario temático. Coordinador de Planeación y Desarrollo Institucional.	F	Junio de 2009	Personal, audio grabado
11	Ex Coordinador General	M	Abril de 2009	Personal y

	Académico			correo electrónico
<b>12</b>	Jefe de Unidad de la Coordinación de Control Escolar	F	Marzo de 2010	Personal y correo electrónico
<b>13</b>	Auxiliar Administrativo (Nivel B)	F	Febrero de 2010	Personal y correo electrónico
<b>14</b>	Profesor de Tiempo Completo de un Centro Universitario Regional	F	Mayo – junio de 2009	Personal y skype
<b>15</b>	Profesor de Tiempo Completo de un Centro Universitario Regional	F	Enero de 2010	Personal y correo electrónico
<b>16</b>	Profesor de Tiempo Completo de un Centro Universitario Temático	M	Enero de 2009	Personal y correo electrónico
<b>17</b>	Coordinador de Finanzas de un Centro Universitario	M	abril de 2010	Personal y vía telefónica

## **Anexo 6.1 Los Planes de Desarrollo de los Centros Universitarios de la Red**

En el *Plan Institucional de Desarrollo 1998 – 2010* (2000) se incluyeron los Planes de Desarrollo de los diferentes Centros Universitarios y SEMS; en ese año, había seis Centros Metropolitanos o Temáticos y cinco Centros Regionales. Los Centros Universitarios de Valles, Norte y Lagos de Moreno, así como el Sistema de Universidad Virtual, se dictaminaron oficialmente en enero de 2005.

En las tablas siguientes, se presentan algunos de los objetivos, estrategias y metas al 2010, relacionados con la introducción y uso de las TIC en los diferentes ejes estratégicos de los 11 Centros Universitarios existentes en el año 2000:

- Alumnos
- Personal académico
- Programas docentes y organización académica
- Investigación
- Extensión y vinculación
- Apoyos académicos
- Financiamiento
- Administración
- Gobierno

En el eje de financiamiento, sólo un centro universitario (CUCS) presentó un objetivo relacionado con las TIC, referente al apoyo de programas no convencionales, y el único eje en el que no se presentó algún objetivo relacionado con TIC fue el de gobierno. Del resto,

el mayor número de propuestas se presentó en el eje de *Apoyos académicos*, enfocado a la infraestructura tecnológica de la biblioteca, a la ampliación de equipos de cómputo y a la creación de aulas de autoacceso, audiovisuales y videoconferencias. Adelantamos que algunos objetivos y estrategias carecen de metas definidas para el 2010, y otros se plantean alcanzar la meta superior (100%) en el 2001 o en el 2006, lo que se especifica en cada caso. En otros casos, los menos, se presentan objetivos y metas definidos, pero sin especificar la estrategia para su consecución.

**Tabla A6.1. El Plan de Desarrollo del CUAAD**

Objetivos	Estrategias	Meta para el 2010
Instrumentar un sistema de información de la oferta educativa del CUUAD.	Utilización de recursos humanos, material impreso y electrónico de información.	Tener establecido al 100% el sistema de información de autoacceso de la oferta educativa (meta al 2006).
Flexibilizar, ampliar y diversificar la oferta educativa.	Creación de nuevos programas de estudio con la modalidad abierta y a distancia.	Ofertar la Licenciatura en Música con tres orientaciones en modalidad abierta.
	Instalación de centros de auto aprendizaje.	Ofrecer cursos de Ergonomía por Internet (meta al 2006).
	Formación del personal para la elaboración y uso de materiales para el auto aprendizaje.	El 100% de los programas de asignatura cuenta con material didáctico audiovisual y electrónico.
Incrementar la eficiencia y eficacia del trabajo de investigación.	Adquisición, renovación, mantenimiento y seguridad de la infraestructura para la investigación.	Renovación total del equipo de cómputo.
Incorporar las nuevas tecnologías a todos los programas.	Estudio de factibilidad y elaboración de modelos (ejemplos de empleo) de tecnología instruccional.	100% de las materias emplearán nuevas tecnologías.
	Implementación progresiva de nuevas tecnologías en los programas académicos.	
Fortalecer la red informática del CUAAD en sus respectivos campus.	Equipamiento y actualización de equipos y programas de cómputo; complementación de redes de acceso local.	
Operar la red de video interactivo.	Equipamiento para la producción de multimedia.	Producir 100 videos temáticos interactivos que se empleen en la enseñanza.
	Control absoluto de las acciones administrativas de control escolar, personal y finanzas, para el manejo y emisión de documentos.	Impresión automatizada de material de apoyo (listas de asistencia, reportes de evaluación y constancias diversas), y registro de alumnos a cursos (meta al 2001).
		Generación automatizada de material impreso para el proceso de

Inserción de manera total en el SIIAU.		certificaciones para la titulación (meta al 2001).
	Implementación de sistemas que automaticen la administración en materia de recursos humanos.	Los sistemas son 100% confiables y desarrollados para automatizar los procedimientos administrativos más comunes (meta al 2001). Automatización plena de los trámites administrativos del personal académico y administrativo (meta al 2001).
Simplificar los trámites y procedimientos administrativos.	El enlace interactivo entre usuarios (alumnos y personal) y los sistemas administrativos, utilizan medios computacionales.	A través de páginas Web el alumno se registra y modifica datos personales generales; el personal académico puede acceder a las bases de datos para la consulta y retroalimentación.

**Tabla A6.2. El Plan de Desarrollo del CUCBA**

Objetivos	Estrategias	Meta para el 2010
Publicar y difundir todos los resultados de investigación en diversos foros y medios.	Establecer un sistema de difusión integral que incluya la distribución nacional e internacional de los resultados de investigación del CUCBA.	Consolidar la difusión del 100% de los resultados de investigación en Internet.
Aumentar el número de computadoras por alumno y por profesor y que el Centro de Cómputo cuente con instalaciones suficientes.	Favorecer el equipamiento de aulas especializadas para el manejo de sistemas audiovisuales, interactivos y de auto enseñanza.	Alcanzar la proporción de 4 o 5 alumnos por computadora y de un profesor por equipo de cómputo.
Generar videos educativos y herramientas electrónicas para la autoformación, educación abierta y a distancia.	Promover la obtención de equipo de telecomunicaciones eficiente para generar la educación a distancia	General al menos diez programas de educación abierta y a distancia con aplicación en la WEB (meta al 2006).
Procurar una mayor participación en la interacción de la red para promoción de labores de intercambio académico.	Construir un edificio especializado en las tareas del Centro de Cómputo y Telecomunicaciones.	Contar con centro de auto acceso para la generación de sistemas de educación continua, abierta y a distancia (meta al 2006).
	Generar programas para dotar de equipo de cómputo suficiente para alumnos y profesores, a través de apoyos extraordinarios y ordinarios.	
	Generar un sistema de telecomunicaciones que tenga capacidad para aumentar la comunicación a cualquier parte del planeta.	
Capacitar al personal para operar el nuevo sistema (SIIAU), incluyendo los mandos medios y directivos.	Contar con manuales de organización y diseño de logística computacional	
	Nivelar y capacitar al personal administrativo para el manejo de las técnicas establecidas.	Tener un banco de datos o centro de información de gestión administrativa.

**Tabla A6.3. El Plan de Desarrollo del CUCEA**

Objetivos	Estrategias	Meta para el 2010
Transformar la práctica de los académicos en materia de docencia, investigación y difusión para adecuarla a los requerimientos de la sociedad del conocimiento.	Capacitar al personal académico en el uso de medios tecnológicos orientados a transformarlos en agentes facilitadores del aprendizaje.	100% de profesores formados en tecnologías instruccionales de alto nivel.
Ofrecer programas bajo la modalidad de educación continua, abierta y a distancia (universidad virtual).		Plan semiescolarizado, abierto y a distancia diseñado al 100%.
Consolidar y actualizar de manera permanente los servicios bibliotecarios, los centros de cómputo y las redes internas e interinstitucionales en apoyo al proceso educativo.	Contar con una biblioteca y centros de información consolidados, que sean el eje de los procesos académicos, con los acervos suficientes y actualizados y con tecnología de punta.	Contar con una infoteca con el 80% de acervos actualizados y que signifiquen 15 títulos por alumno.
	Contar con una infraestructura en cómputo y telecomunicaciones, redes internas e interinstitucionales, accesibles dentro y fuera del centro.	100% de profesores y estudiantes con posibilidad de acceso remoto a la información y a los programas académicos del CUCEA.
	Establecer programas de aprendizaje con las nuevas tecnologías instruccionales y con los requisitos de los planes y programas de estudio	100% de académicos de carrera, cuentan con los espacios, equipo de cómputo y didáctico, líneas de comunicación y bibliografía suficiente. Una red consolidada con la tecnología de punta.
Contribuir a la formación académica de los profesores.		El 100% del personal domina herramientas instruccionales de la computación.
Mantener y ampliar la infraestructura del centro.	Diseñar el modelo de procedimientos que soporte el marco normativo.	El modelo administrativo SIIAU operará al 100%.



**Tabla A6.4. El Plan de Desarrollo del CUCEI**

<b>Objetivos</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Meta para el 2010</b>
Proporcionar un soporte adecuado a los académicos y estudiantes para que desarrollen con calidad los procesos educativos y de investigación.	Ampliar y actualizar infraestructura y equipamiento computacional.	El equipo de cómputo utilizado para docencia tendrá una relación de 5 alumnos por computadora. Actualmente se actualizará o renovará el equipo de cómputo que tenga más de cuatro años de antigüedad.
	Ampliar y modernizar infraestructura y equipamiento de laboratorio.	Que se incremente hasta el 60% la totalidad de las computadoras para uso docente y que estén acondicionadas para el autoaprendizaje. Que se tengan 160 equipos de video y que se proporcione servicio de autoaprendizaje por internet en el 30% de los programas.
	Apoyar la formación y actualización del personal académico.	Establecer un programa para capacitación y actualización de profesores en diseño y uso de tecnologías modernas de enseñanza que tenga una cobertura total del personal académico.
Constituir una administración con procesos ágiles y flexibles, operado por un sistema automatizado que la haga eficiente, operado por personal altamente capacitado.	Desconcentración, simplificación y automatización.	Reducir el tiempo promedio en la realización de un trámite en un 50%.
		Tener implementado el SIIAU (meta al 2006)
	Capacitación y actualización permanente.	Operar un programa permanente de capacitación y actualización del personal administrativo y de servicio en el área de computación (meta al 2001).

**Tabla A6.5. El Plan de Desarrollo del CUCS**

<b>Objetivos</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Meta para el 2010</b>
Implementar cursos para el desarrollo de habilidades de cómputo e inglés en los alumnos.		Contar con la totalidad de alumnos con suficientes habilidades básicas en materia de sistemas de información, idiomas y uso y aplicación de tecnología para el aprendizaje.
Desarrollar la planta docente a través de programas permanentes de formación y superación académica.	Ofertar programas de capacitación de la planta docente en materia de tutorías, profesionalización de la docencia, metodología de la investigación, inglés y computación.	Que el 100% de los profesores de la institución sea competente en el uso de equipo básico de cómputo.
	Brindar apoyos académicos y administrativos que aprovechen y apliquen las innovaciones tecnológicas	Incrementar en un 30% el trabajo académico no presencial a través del uso de las bibliotecas y centros de documentación electrónica.

Crear nuevas ofertas educativas	(sistemas de información, sistemas de telecomunicación, sistemas de procesamiento)	El 100% del profesorado haga uso constante de nuevas tecnologías instruccionales en los procesos educativos.
Implementar un área central de investigación equipada con sistemas de información y documentación suficiente.	Implementar un área central de investigación equipada con sistemas de información y documentación suficiente.	Consolidación del área central de investigación con laboratorios y áreas de trabajo, con sistemas de información de punta y documentación suficiente.
Institucionalizar un sistema de apoyo académico moderno y eficiente orientado al mejoramiento de los servicios educativos.	Adquirir equipo de cómputo moderno.	Proporción de una computadora por cada 25 alumnos
	Ampliar los espacios físicos y servicios de apoyo a la academia.	Contar con cinco aulas multimedia.
Interconexión de los equipos de cómputo a los sistemas electrónicos de datos.	Interconexión en red a los sistemas electrónicos de datos	
Mejorar la eficiencia en el manejo de los recursos financieros.	Racionalizar la distribución del presupuesto institucional asignado al centro priorizando los programas académicos.	Destinar el 40% del presupuesto asignado a programas académicos no convencionales de docencia, investigación y extensión.

**Tabla A6.6. El Plan de Desarrollo del CUCSH**

Objetivos	Estrategias	Meta para el 2010
Favorecer los procesos académico administrativos que permitan la eficiencia terminal.	Atención y seguimiento de los estudiantes en su proceso de formación.	El 100% de los alumnos en su salón de clase tendrá una computadora en red con interconexiones.
Propiciar la actualización y renovación sistemática del equipo y redes de cómputo y telecomunicaciones.	Optimar los recursos existentes.	
Que todos los investigadores tengan acceso a Internet	Gestionar ante las autoridades universitarias el apoyo para equipamiento básico.	
Incorporar el uso de nueva tecnología a los programas académicos.	Centralizar los acervos en la biblioteca general del CUCSH.	Convertir / cambiar las computadoras a Procesador Pentium I o II, así como cargar los procesadores de textos y diseños actuales (meta al 2001).
Incorporar la tecnología institucional que de acuerdo con las evaluaciones académicas resulte pertinente en los programas académicos.		Descentralizar los procesos de decisión en materia de desarrollo y adquisición de infraestructura académica (meta al 2001).
Incrementar las redes de intercambio de las	Incrementar otros apoyos: grabadoras, dictáfonos, videograbadoras, reproductor de discos compactos, cañón y T.V. para video.	Dotar con el 100% de equipo necesario de información y comunicación a cada área.
		Que todos los alumnos y maestros cuenten con acceso a Internet y cuenta de correo electrónico propia.

publicaciones periódicas.	Adquirir el equipo de cómputo necesario para que los departamentos realicen sus funciones básicas.	
Contar con un sistema integrado uniforme y claro, de administración y control de los procesos administrativos: control escolar, titulación, documentos, archivos, servicio, etc. con el propósito de eficientar el trabajo.	Capacitación continua, permanente y total al personal administrativo que apoya los procesos académicos.	El 100% de los trámites administrativos de los Departamentos serán sistematizados y regidos por manuales de procedimiento (meta al 2001).

**Tabla A6.7. El Plan de Desarrollo del CUALTOS**

<b>Objetivos</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Meta para el 2010</b>
Contar con espacios tecnológicamente equipados para proporcionar al alumno herramientas telemáticas que le permitan desarrollar su autoaprendizaje, además de acceder a información actualizada.	Elevar la calidad y pertinencia de los servicios académicos.	Actualizar el 100% de los equipos de cómputo y telemáticos.
		Ofrecer 3 cursos anuales de capacitación en el uso de software a estudiantes y profesores.
		Reducir 10:1 la proporción de alumnos por computadora.
	Establecer espacios con la tecnología telemática adecuada donde sea posible el autoaprendizaje.	Desarrollar un programa de videoconferencia por cada programa académico.
		Tener acceso a por lo menos 10 centros de información y bases de datos en línea, además de la disponibilidad convencional de Internet.
Lograr que las bibliotecas estén equipadas con los últimos avances de la tecnología informática.	Renovar, actualizar y optimar la utilización de acervo bibliotecario, equipo y mobiliario, además de ampliar las bases de datos.	Disponer de un acervo de videos especializado; 5 por academia.
Estandarizar los sistemas y procedimientos administrativos en red, para agilizar la prestación de los servicios.	Favorecer una estructura administrativa eficiente a través de procedimientos ágiles, al utilizar una tecnología informática y de telecomunicaciones apropiada.	Actualizar el equipamiento para operar el SIAU (meta al 2006).

**Tabla A6.8. El Plan de Desarrollo del CUCIÉNEGA**

<b>Objetivos</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Meta para el 2010</b>
Incrementar el uso del equipo de cómputo por parte del personal docente.		
Incorporar las nuevas tecnologías a los procesos académicos del centro.	Incorporar nuevas tecnologías instruccionales en el proceso de enseñanza – aprendizaje.	Lograr que 90% de los profesores de la institución hagan uso constante de nuevas tecnologías instruccionales en los procesos educativos. Lograr que el 100% de los alumnos hagan uso de nuevas técnicas y medios de aprendizaje. Dotar de equipo de telecomunicaciones a cada una de las sedes del centro (meta al 2001).
Institucionalizar un sistema de apoyo académico moderno y eficiente orientado al mejoramiento de los servicios educativos.	Adquisición de equipo de cómputo moderno.	Adquirir nuevos y modernos equipos de cómputo, en una relación de computadora por cada 10 estudiantes. Organizar tres talleres anuales de uso de la nueva tecnología instruccional. Crear tres centros de autoacceso.
	Adquisición de nuevos y modernos equipos de laboratorio.	Construir cuatro aulas virtuales y dotarlas de equipo.
Modernizar y profesionalizar los procesos administrativos.	Adquisición de equipo y tecnología para profesionalizar los procesos administrativos.	Modernizar y automatizar todas las unidades administrativas.

**Tabla A6.9. El Plan de Desarrollo del CUCOSTA**

<b>Objetivos</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Meta para el 2010</b>
Los alumnos demostrarán un dominio básico en el uso de las tecnologías de la información.	Promover en los estudiantes, mediante el Sistema de Información Académica (SIA), el uso cotidiano de las herramientas de cómputo.	Los alumnos del CUCosta dominarán en más de un 96% las herramientas y usos de sistemas de cómputo.
Tener departamentos y programas académicos especializados y pertinentes, de calidad reconocida, ofrecidos mediante estructuras curriculares flexibles con diversas modalidades (presenciales, abiertas, a distancia).	Desarrollar el Sistema de Información Académica como el instrumento más importante de la actividad académica del Centro Universitario de la Costa.	Los profesores descargarán un 50% de sus clases en actividades no presenciales gracias al Sistema de Información Académica. Se tendrá un alto nivel educativo, al apoyarse en las tecnologías de la información; los estudiantes lograrán una parte importante de su educación mediante procesos autogestivos y tutoriales.

	Estrechar la vinculación con todos los centros universitarios de la Red y establecer convenios de cooperación con universidades extranjeras y organismos internacionales que faciliten la implementación de intercambios y el ofrecimiento de programas de posgrado.	Contaremos con 10 cursos de posgrado, los cuales estarán vinculados a través de programas lineales con las licenciaturas, donde el 85% del personal académico serán profesores de CUCosta y el resto de los cursos serán impartidos mediante las tecnologías de la información.
Colaborar con la Coordinación de Bibliotecas de acuerdo con un modelo de organización y funcional en Red.	Elevar la calidad de la biblioteca al hacer más eficientes los servicios.	Crear una biblioteca virtual.
Contar con herramientas tecnológicas que permitan la interacción y transferencia de la información documental a nivel interinstitucional.	La implantación del modelo de red y recursos compartidos como una forma de racionalizar y optimar los recursos económicos, humanos, técnicos, bibliohemerográficos y tecnológicos.	Tener el 100% de acceso a información digitalizada por parte de profesores, alumnos e investigadores. El total de la comunidad universitaria del CUCosta (alumnos, docentes e investigadores) tendrá acceso remoto a la información a través de Internet (meta al 2001).
Fortalecer la infraestructura básica de la biblioteca (mobiliario, equipo de cómputo, sistema de telecomunicaciones, etc.) que le permitan mantenerse actualizada y contar con las condiciones de espacios adecuados y necesarios para prestar servicios de calidad.	Adquirir más equipos de cómputo e implementar los mecanismos de uso adecuado y eficiente.	Adquirir 30 computadoras portátiles para préstamo externo.
Crear una cultura computacional en los alumnos, docentes e investigadores.	Apoyar con recursos permanentes de capacitación para alumnos, docentes e investigadores.	Los laboratorios de cómputo serán indispensables como medios de enseñanza – aprendizaje.
Ofrecer el servicio de préstamo de equipos de cómputo.	Facilitar el uso de computadoras de manera interna y externa.	La relación de computadoras portátiles para el préstamo interno y externo será de 1:20.
Contar con sistemas de información relevantes para los programas docentes a través de Internet.	Crear grupos de trabajo interdisciplinarios enfocados a digitalizar información e integrarla a sistemas de cómputo.	Se tendrá acceso a Sistemas de Información Académicos de todo el mundo. Se incrementará en un 20% los acervos de software especializado para el apoyo a la enseñanza a partir de las necesidades detectadas por los departamentos.
La infraestructura de telecomunicaciones deberá estar acorde con las tendencias mundiales.	Se adecuará los medios de transmisión de información y se adquirirá equipo de telecomunicaciones.	Se tendrá la infraestructura de red y telecomunicaciones de alta velocidad acorde con las tecnologías de vanguardia. La infraestructura de red y telecomunicaciones será inalámbrica al interior del Centro Universitario.
Lograr que el equipo de cómputo se renueve a través de un programa de financiamiento.		El equipo de cómputo se actualizará constantemente, así como también la infraestructura de telecomunicaciones.
Incrementar la relación computadoras, alumnos,	Adquirir más equipos de cómputo e implementar los	La relación de alumnos, docentes e investigadores por computadora

docentes e investigadores.	mecanismos de uso adecuado y eficiente.	será de 1:1.
Constituir una administración con procesos ágiles y flexibles, operada por un sistema automatizado que lo haga eficiente.	Promover la capacitación y profesionalización del personal administrativo, de confianza y mandos medios e intermedios.	Automatizar en un 80% los procesos, procedimientos y trámites (meta al 2006).
		Estará implementado en 100% el SIAU para el logro de la automatización y la normalización de los procesos, los trámites y los procedimientos administrativos (meta al 2001).
		Al proceso de programación académica estará 100% automatizado (meta al 2001).
		El 100% de los alumnos podrá inscribirse a cursos en línea (meta al 2006).

**Tabla A6.10. El Plan de Desarrollo del CUCSUR**

Objetivos	Estrategias	Meta para el 2010
Aumentar el número de alumnos usuarios de la biblioteca y del centro de cómputo.	Desarrollar en el alumno los hábitos y métodos de lectura y consulta hacia los apoyos bibliotecarios y computacionales.	Alcanzar un promedio de usuarios estudiantes de la biblioteca y el centro de cómputo de 475 por día hábil (meta al 2001).
Desarrollar las modalidades educativas abierta, continua y a distancia, utilizando nuevas tecnologías instruccionales.	Capacitación de docentes en el uso de nuevas tecnologías instruccionales.	Impartir el 20% de las asignaturas en la modalidad abierta y a distancia.
Contar con espacios, equipamiento adecuado y herramientas de cómputo y telecomunicaciones, que contribuyan al aprendizaje significativo y el desarrollo académico.	Elaborar un plan maestro que responderá a las necesidades de la comunidad universitaria, incluyendo el uso de tecnologías instruccionales y telecomunicaciones, y las modalidades educativas no convencionales.	20% de los profesores utilizan nuevas tecnologías instruccionales en sus actividades docentes.
	Se incrementará el equipo de cómputo y se actualizarán los estantes y mobiliario de la biblioteca. Se tendrá un mejor servicio y acceso a la información, y avanzar en la automatización.	
	Generación y equipamiento de la unidad de medios.	Que la totalidad de las aulas para la docencia cuenten con los equipos para el desarrollo de tecnología instruccional en la enseñanza. Equipamiento de la Unidad de medios al 100% y actualizado.
	Consolidar un sistema de cómputo y telecomunicaciones para la práctica de las actividades	Tener 10 alumnos por computadora, y una computadora para cada uno de los profesores de carrera.

Incorporación de recursos multimedia a las actividades docentes.	de docencia e investigación, que fortalezca la calidad del aprendizaje. Se presentará un plan de desarrollo de la red de cómputo, equipamiento y las telecomunicaciones. Se equiparán aulas con T.V., V.C.R., conexión a red de cómputo y proyector de acetatos; se aumentará sustancialmente el número de computadoras para los estudiantes y profesores de carrera.	Elaborar un plan maestro de desarrollo de la red de cómputo, equipamiento y las telecomunicaciones al 2020.
	Crear centros de autoaprendizaje. Equipamiento de aulas con sistemas de telecomunicaciones y video interactivo, que oriente al autoestudio, la formación a distancia y ampliar la oferta educativa hacia otras modalidades.	Tener 3 aulas de video interactivo.
Lograr una administración profesionalizada, con estructuras eficientes y flexibles que coadyuven al desarrollo de las funciones sustantivas.	Dotación de equipo de cómputo y comunicaciones actualizado, a la estructura administrtriva.	El porcentaje de procedimientos automatizados con respecto al total será del 90%.

**Tabla A6.11. El Plan de Desarrollo del CUSUR**

<b>Objetivos</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Meta para el 2010</b>
Descentralizar los procesos administrativos que faciliten al alumno la obtención de documentos de su interés, mediante el uso de los sistemas de cómputo.	Capacitar a los alumnos en el manejo del sistema SIIAU.	El 100% de los trámites administrativos y académicos serán operados por el alumno a través del SIIAU.
Fortalecer la infraestructura básica y de apoyo bibliotecario, de cómputo y telecomunicaciones.	Fortalecer la infraestructura de aulas para apoyo docente	Contar con el equipo que garantice el acceso del 100% de los usuarios a los servicios bibliotecarios y redes de información.
	Crear y operar un programa que apoye el desarrollo de la infraestructura bibliotecaria.	Ampliar en un 100% la capacidad física de la biblioteca.
		Tener servicios de red en el 100% de las áreas administrativas y académicas.
	Lograr una relación de una computadora por cada 10 alumnos.	
Instalar y mejorar los servicios de red en áreas estratégicas del centro.	Contar con 10 suscripciones para información en línea.	
Estructurar programas de capacitación para que el personal de apoyo a biblioteca, alumnos, profesores e investigadores estén capacitados en el uso de las	Que el 100% del personal de apoyo a biblioteca, alumnos, profesores e investigadores estén capacitados en el uso de la tecnología para acceder a la información.	

	nuevas tecnologías para el acceso a la información.	
Sustentar los procesos académico administrativos en el Sistema Integral de Información y Administración Universitaria.	Ampliar la cobertura y llevar a cabo los procesos académico administrativos bajo los principios del SIAU.	Que el 100% de las entidades del centro cuenten con la cobertura del SIAU.
		El uso del SIAU estará consolidado en todas sus funciones.



## Anexo 8.1 Encuesta

### I. Primera parte: Información general del docente.

1. Sexo
2. Edad
3. Centro Universitario de adscripción
4. Antigüedad en la docencia
5. Antigüedad en la Universidad de Guadalajara
6. Tipo de nombramiento académico
7. Categoría
8. Nivel
9. ¿Cuál es su último grado de estudios?
10. ¿Cuál es el área de conocimiento en la que se desempeña como docente / investigador?
11. ¿Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores?
12. ¿Cuenta con perfil deseable PROMEP?
13. ¿Pertenece a un cuerpo académico?
14. Si su respuesta a la pregunta anterior es afirmativa ¿cuál es el nivel de consolidación de su CA?
15. ¿Ha estudiado algún programa en línea (a distancia)?
16. ¿Ha impartido cursos en línea?
17. ¿Cuál es la capacitación que ha tenido en el uso y manejo de las TIC?
18. ¿En qué año recibió la primera capacitación en el uso y manejo de las TIC?
19. ¿Cada cuando se actualiza en el manejo y aplicación de las TIC?

### II. Segunda parte: Dominio en el uso de las TIC

Señale su dominio en el uso de las siguientes herramientas:

No.	Herramienta	Completo	Bastante	Aceptable	Poco	Ninguno
20	Computadora					
21	Procesador de texto					
22	Hoja de cálculo					
23	Diseño de presentaciones					
24	Navegación en Internet					
25	Correo electrónico					
26	Videoconferencias					
27	Salones de charla					
28	Plataformas educativas					
29	Skype y otras herramientas de tecnología IP					
30	Blogs					
31	Wikis					

### III. Tercera parte: Habilitación tecnológica y frecuencia de uso

32. ¿Tiene computadora (PC) en su trabajo?

33. ¿Tiene computadora portátil (Lap top)?

Indique cuál es la frecuencia de uso que le da a la computadora sin conexión a Internet.

**Opciones de respuesta:** (5) Diario; (4) 2 a 5 días a la semana; (3) Un día a la semana; (2) Una vez al mes (1) No lo uso

No.	Actividad	5	4	3	2	1
34	Actividades de carácter personal					
35	Trabajo relacionado con actividades de docencia					
36	Trabajo relacionado con actividades de investigación					
37	Trabajo relacionado con actividades de extensión					
38	Entretenimiento					

39. Indique en orden de importancia los principales espacios desde donde accede a Internet. Si accede sólo desde un espacio, por favor deje en blanco los otros dos.

1er. Lugar 2do. Lugar 3er. Lugar	Hogar Trabajo Servicio Público Con parientes o amigos Desde el teléfono celular
--	---

40. ¿Cuántos años tiene usando Internet?

41. ¿Utiliza la red inalámbrica de su centro universitario?

Indique con qué frecuencia utiliza Internet para realizar las siguientes actividades:

**Opciones de respuesta:** (5) Diario; (4) 2 a 5 días a la semana; (3) Un día a la semana; (2) Una vez al mes (1) No lo uso

No.	Actividad	5	4	3	2	1
42	Consulta de bases de datos					
43	Correo electrónico					
44	Salones de charla					
45	Plataformas educativas					
46	Investigaciones académicas					
47	Compras					
48	Noticias					
49	Foros especializados					
50	Weblog					

Indique con qué frecuencia utiliza el correo electrónico para realizar las siguientes actividades:

**Opciones de respuesta:** (5) Diario; (4) 2 a 5 días a la semana; (3) Un día a la semana; (2) Una vez al mes (1) No lo uso

No.	Actividad	5	4	3	2	1
51	Fines académicos con profesores					
52	Fines administrativos					
53	Fines académicos con alumnos					
54	Entretenimiento					
55	Comunicación con familiares y amigos					

#### IV. Cuarta parte: Actividades de docencia, investigación y extensión.

Indique con qué frecuencia les recomienda a sus alumnos realizar las siguientes actividades para el enriquecimiento de la asignatura:

**Opciones de respuesta:** (5) Siempre; (4) Casi siempre; (3) A veces; (2) Casi nunca (1) Nunca

No.	Actividad	5	4	3	2	1
56	Envío de tareas por correo electrónico					
57	Investigaciones en bases de datos					
58	Investigaciones a partir de páginas de Internet					
59	Uso de objetos de aprendizaje					
60	Participación en cursos en línea					
61	Utilización de espacios virtuales para intercambio de archivos					
62	Participación en foros especializados					
63	Sesiones de trabajo por el chat					

64. ¿Considera que las TIC son un apoyo fundamental para la realización de las actividades relacionadas con el proceso de aprendizaje de los alumnos?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Indique con qué frecuencia el uso de las TIC se ve reflejado en sus asignaturas en los siguientes puntos:

**Opciones de respuesta:** (5) Siempre; (4) Casi siempre; (3) A veces; (2) Casi nunca (1) Nunca

No.	Actividad	5	4	3	2	1
65	Diversificación de los criterios de evaluación					
66	Diversificación de los mecanismos de comunicación					
67	Retroalimentación de los productos de los alumnos					
68	En el material didáctico que les da a sus alumnos					
69	Aclaración de dudas					

70	Realización de tutorías					
----	-------------------------	--	--	--	--	--

71. ¿Considera que las TIC son un apoyo fundamental para la realización de las actividades relacionadas con la docencia?
- Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Neutral
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo

Indique con qué frecuencia utiliza las TIC en las siguientes actividades relacionadas con la investigación:

**Opciones de respuesta:** (5) Siempre; (4) Casi siempre; (3) A veces; (2) Casi nunca (1) Nunca

No.	Actividad	5	4	3	2	1
72	Formación de redes de investigación					
73	Trabajo con Cuerpos Académicos de la red o de otras universidades					
74	Acceso a bibliotecas digitales para la consulta de bases de datos especializadas y otros materiales					
75	Realización del trabajo de campo con apoyo en las TIC					
76	Divulgación de resultados de investigación en foros especializados					
77	Publicación de resultados en revistas especializadas en línea					
78	Participación en congresos y otros encuentros de investigación					
79	Direcciones de tesis o asesorías en investigación					

80. ¿Considera que las TIC son un apoyo fundamental para la realización de las actividades relacionadas con la investigación?
- Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Neutral
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo

81. ¿Has realizado algún tipo de investigación relacionada con la educación a distancia y el uso de las TIC en educación?

Indique con qué frecuencia las TIC han sido un apoyo –por medio del MSN, videoconferencias, correo electrónico, skype- para el trabajo colegiado en las siguientes actividades:

**Opciones de respuesta:** (5) Siempre; (4) Casi siempre; (3) A veces; (2) Casi nunca (1) No las uso

No.	Actividad	5	4	3	2	1
82	Reuniones de academia					
83	Participación en comisiones					
84	Evaluaciones de proyectos/productos					

Indique con qué frecuencia utiliza el SIIAU para las siguientes actividades:

**Opciones de respuesta:** (5) Muy frecuente; (4) Frecuente; (3) Poco frecuente; (2) Casi nunca (1) No lo uso

No.	Actividad	5	4	3	2	1
85	Consulta de antigüedad					
86	Consulta de horario de clases					
87	Consulta de evaluaciones de los alumnos					

Indique con qué frecuencia ha utilizado a las TIC para las siguientes actividades de extensión:

**Opciones de respuesta:** (5) Muy frecuente; (4) Frecuente; (3) Poco frecuente; (2) Casi nunca (1) No lo uso

No.	Actividad	5	4	3	2	1
88	Comunicación con Ayuntamientos y Órganos de Gobierno					
89	Mantener contacto con grupos sociales					
90	Talleres comunitarios (teatro, literatura, etc.)					
91	Coordinación de actividades de extensión con los alumnos					
92	Divulgación de los resultados de investigación a través de diversos medios electrónicos (radio, tv, diarios, etc.)					

## V. Quinta parte: Percepción general sobre las TIC en la institución.

¿Cómo calificaría cada uno de los siguientes aspectos relacionados con las TIC en su institución?

**Opciones de respuesta:** (5) Excelente; (4) Muy bien; (3) Bien; (2) Regular (1) Requiere mejoría

No.	Actividad	5	4	3	2	1
93	Capacitación a los profesores en el uso de las TIC en el aspecto pedagógico					
94	Capacitación a los profesores en el uso de las TIC en el aspecto metodológico					
95	Capacitación a los profesores en el uso de las TIC en el aspecto tecnológico					

<b>96</b>	Estímulos a los profesores relacionados con el uso de las TIC					
<b>97</b>	Infraestructura tecnológica en general					
<b>98</b>	Facilidades otorgadas a los profesores para el uso de las TIC					

## 99. Comentarios generales

### Anexo 8.2. Muestra de docentes encuestados

#### Anexo 8.2a. Distribución de los PTC por género y dependencia de adscripción.

Entidad	Profesores de Tiempo Completo		Total
	Sexo		
	F	M	
<b>CUAAD</b>	61	136	197
<b>CUCBA</b>	111	223	334
<b>CUCEA</b>	126	269	395
<b>CUCEI</b>	123	370	493
<b>CUCS</b>	189	266	455
<b>CUCSH</b>	322	341	663
<b>CUALTOS</b>	28	43	71
<b>CUCIENEGA</b>	53	90	143
<b>CUCOSTA</b>	30	57	87
<b>CUCOSTA SUR</b>	31	103	134
<b>CULAGOS</b>	20	44	64
<b>CUNORTE</b>	7	22	29
<b>CUSUR</b>	33	55	88
<b>CUVALLES</b>	31	51	82
<b>Total</b>	<b>1,165</b>	<b>2,070</b>	<b>3235</b>

Fuente: COPLADI a partir de la segunda quincena de junio de 2009.

**Anexo 8.2b.** Distribución de la muestra por centro universitario y género

Centro Universitario	Tamaño de la muestra	Porcentaje	Mujeres	Hombres
<b>CUAAD</b>	18	5.2	6	<b>12</b>
<b>CUCBA</b>	27	7.8	11	<b>16</b>
<b>CUCEA</b>	65	18.6	27	<b>38</b>
<b>CUCEI</b>	39	11.3	11	<b>28</b>
<b>CUCS</b>	27	7.8	8	<b>19</b>
<b>CUCSH</b>	50	14.5	27	<b>23</b>
<b>CUALTOS</b>	10	2.9	5	<b>5</b>
<b>CUCOSTA</b>	15	4.3	4	<b>11</b>
<b>CUCOSTA SUR</b>	26	7.5	5	<b>21</b>
<b>CULAGOS</b>	7	2	2	<b>5</b>
<b>CUNORTE</b>	11	3.2	0	<b>11</b>
<b>CUSUR</b>	21	6.1	14	<b>7</b>
<b>CUVALLES</b>	18	5.2	9	<b>9</b>
<b>Total</b>	<b>346</b>	<b>100</b>	<b>135</b>	<b>211</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 8.3.** Opciones de respuesta y rango porcentual en la Escala Aditiva de Likert.

Rango porcentual	Opciones de respuesta			
100 – 80	Siempre	Muy frecuente	Excelente	Completo
79 – 60	Casi siempre	Frecuente	Muy bien	Bastante
59 – 40	A veces	Poco frecuente	Bien	Aceptable
39 – 20	Casi nunca	Casi nunca	Regular	Poco
19 – 0	Nunca	No las uso	Requiere mejoría	Ninguno

**Anexo 8.4. Tabla de contingencia Centro Universitario de adscripción – Índice del uso de las TIC por rango**

		Índice_TIC_rango					Total
		Deficiente	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Centro Universitario de adscripción	CUAAD	0	1	13	4	0	18
	CUCBA	2	1	15	10	1	29
	CUCEA	3	4	29	19	10	65
	CUCEI	1	0	17	16	4	38
	CUCS	0	0	8	17	2	27
	CUCSH	0	3	22	23	1	49
	CUALTOS	1	0	8	1	0	10
	CUCIENIGA	0	0	6	5	1	12
	CUCOSTA	0	2	6	7	0	15
	CUCSUR	1	0	11	9	4	25
	CULAGOS	0	0	4	1	2	7
	CUSUR	1	0	16	5	0	22
	CUNORTE	0	0	2	7	2	11
	CUVALLES	0	0	8	7	3	18
<b>Total</b>		9	11	165	131	30	346

**Pruebas de chi-cuadrado (Centro Universitario \* Índice\_TIC\_rango)**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	70.359 <sup>a</sup>	52	.046
Razón de verosimilitudes	79.776	52	.008
Asociación lineal por lineal	2.418	1	.120
N de casos válidos	346		



