

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS MONTERREY

PROGRAMA DE GRADUADOS EN MECATRÓNICA Y TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN



**TECNOLÓGICO  
DE MONTERREY®**

PATRONES DE USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN  
LOS CENTROS COMUNITARIOS DE APRENDIZAJE: UN CASO DE ESTUDIO

**TESIS**

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO

ACADEMICO DE:

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

POR:

CYNTHIA AIDEÉ TREVIÑO LÓPEZ

MONTERREY, N. L.

JULIO 2011

Patrones de uso de las tecnologías de información en los Centros Comunitarios de  
Aprendizaje: un caso de estudio

POR:

CYNTHIA AIDEÉ TREVIÑO LÓPEZ

**TESIS**

Presentada al Programa de Graduados en Mecatrónica y Tecnologías de Información  
Este trabajo es requisito parcial para obtener el grado de Maestra en Administración de  
Tecnologías de Información

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

JULIO 2011

## **Dedicatoria**

A Dios, por ser mi guía y motor de vida.

A mis padres, Marlene y Benito, por todo su cariño, apoyo. Gracias por darme su más grande herencia en vida: mi educación.

A mi hermano, Edgar, por sus juegos y secretos. Te deseo mucho éxito en el inicio de tus estudios profesionales, espero este trabajo pueda servirte de inspiración.

A mi familia, abuelos, tíos y primos. Los quiero mucho, tienen un lugar muy especial en mi corazón. No hay nada que no se pueda lograr, ni aspereza que no se pueda limar.

A mis amigas, Dalia, Marissa, Ana, Edna, Paulina y Mariel, por los helados compartidos. No importa a dónde nos lleve el viento, siempre estaremos unidas.

Y a mi amor, Ismael Benavidez, por cada sonrisa, cada abrazo, cada lágrima y cada beso. Este triunfo es de los dos.

## **Agradecimientos**

A Dios por permitirme terminar este sueño y por todas las bendiciones que he recibido de Él.

A mis papás, Marlene López y Benito Treviño, por apoyarme siempre en cada proyecto de mi vida, por su educación y ejemplo.

A mi hermana, Dalia Magallanes, por inspirarme con su tesis a escribir la mía. Gracias por animarme a vivir más.

A mis maestros, gracias por sus enseñanzas, sus conocimientos, experiencias y sabios consejos. Especialmente, gracias a mi asesora, Dra. Paty Verdines, por haber aceptado mi proyecto, por su entusiasmo, paciencia y motivación.

A mis compañeros de MTI, por permitirme formar parte no sólo de sus grupos de estudio, sino de amigos. Gracias a Carlos Hernández, por acompañarme en esta odisea.

A mis colegas, Ricardo, Daniel, Memo, Paulina, Mariel y Arturo, por haberme formado por más de cuatro años. Gracias por sus bromas, cariño y confianza. Gracias por retarme e impulsarme a ser mejor cada día.

A los Zumberos V.I.P, por permitirme ausentarme, por estar siempre al pendiente de mí y por jamás olvidarme.

A Ismael Benavidez, mi amor, amigo y confidente, por no dejarme rendir. Gracias por los aventones, por los consejos, por corregir la ortografía y por ser mi conejillo de indias. Sólo espero que yo pueda hacer lo mismo por ti algún día.

Este proyecto es el resultado de un esfuerzo en conjunto, gracias a todos por su colaboración y ayudarme a materializarlo. Estén aquí o no, muchas gracias.

## Resumen

Para algunas personas, las tecnologías de la información no son más intimidantes que un tostador. Sin embargo, aún existe una marcada separación entre las personas y comunidades que incorporan las tecnologías de la información de manera natural a sus vidas y aquellas que no tienen acceso a éstas, o que carecen de la capacitación necesaria para su utilización. Este fenómeno es conocido como la brecha digital.

Dada la situación anterior, los gobiernos del mundo han incorporado las tecnologías de información como parte de sus estrategias nacionales de desarrollo. Específicamente, el Centro Comunitario proporciona conectividad a los grupos vulnerables de la sociedad a través del modelo de acceso compartido. El propósito de los Centros Comunitarios es primordialmente social, pues a través del desarrollo de habilidades de uso de Tecnologías de Información los usuarios son acercados a las oportunidades laborales y se involucran en proyectos de desarrollo social.

Este proyecto de investigación surge de la necesidad de que los Centros Comunitarios de Aprendizaje sean efectivos, diseñados a la medida de sus audiencias, sus necesidades y su contexto, para así lograr que la comunidad disfrute de los beneficios y aproveche las herramientas a su disposición.

Por medio del estudio de un caso, se llevó a cabo la recopilación de datos a través de encuestas a los alumnos de un Centro Comunitario de Aprendizaje y entrevistas al personal educativo del mismo. Los resultados se condensan en once perfiles de usuarios tipo, los cuales pretenden ser una guía para el diseño de portales, programas y contenidos acorde a las necesidades reales de cada audiencia.

## Tabla de Contenido

<b>Dedicatoria .....</b>	<b>iv</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>v</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>vi</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>ix</b>
<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>xi</b>
<b>Capítulo 1. Introducción .....</b>	<b>12</b>
1.1. Antecedentes .....	12
1.2. Pregunta de investigación .....	14
1.3. Objetivos.....	15
1.4. Justificación .....	15
1.5. Contribución esperada .....	19
1.6. Alcance .....	19
1.7. Limitaciones.....	20
<b>Capítulo 2. Marco Teórico .....</b>	<b>21</b>
2.1. Brecha Digital .....	21
2.1.1. Dimensión Política.....	22
2.1.2. Dimensión Económica.....	24
2.1.3. Dimensión Social.....	28
2.1.4. Dimensión Tecnológica .....	32
2.1.5. Dimensión Educativa.....	40
2.2. Estrategias de Desarrollo Comunitario .....	44
2.2.1. Gobierno Electrónico.....	48
2.2.2. Reformación del Sistema Educativo Público.....	53
2.2.3. Seguridad Sanitaria .....	57
2.2.4. El Centro Comunitario.....	60
<b>Capítulo 3. Metodología de Investigación.....</b>	<b>72</b>
3.1. Método de Investigación.....	72
3.2. Diseño de Investigación.....	73
3.3. Descripción del Caso de Estudio .....	74
3.3.1. Institución Anfitriona.....	74
3.3.2. Criterios de Selección .....	77
3.4. Procedimientos de recopilación de datos.....	80
3.4.1. Entrevista .....	81
3.4.2. Cuestionario .....	84
3.5. Procedimiento de análisis de datos recopilados.....	86
3.5.1. Análisis de los datos recopilados en las entrevistas.....	86
3.5.2. Análisis de los datos recopilados en la encuesta.....	87
3.6. Validación de Datos.....	87

<b>Capítulo 4. Análisis de Resultados .....</b>	<b>90</b>
4.1. Información General .....	90
4.2. Uso de Tecnologías de Información .....	98
4.3. Tecnologías de Información en la Educación .....	101
4.4. Tecnologías de Información en la Comunidad .....	110
4.5. Resumen de resultados.....	117
<b>Capítulo 5. Conclusiones .....</b>	<b>130</b>
5.1. Contribución .....	130
5.2. Recomendaciones .....	131
5.3. Trabajos a Futuro .....	132
<b>Anexo 1: Carta de Consentimiento Utilizada en Entrevistas .....</b>	<b>133</b>
<b>Anexo 2: Guía de Entrevista .....</b>	<b>135</b>
<b>Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos .....</b>	<b>136</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>149</b>
<b>Vita .....</b>	<b>155</b>

## Lista de Figuras

Figura 2.1. El mundo de acuerdo al número de usuarios de Internet en el 2000.....	35
Figura 2.2. El mundo de acuerdo al número de usuarios de Internet en el 2007.....	35
Figura 4.1. Estructura de Alianzas y Distribución de Responsabilidades en la Operación del Centro Comunitario de Aprendizaje .....	90
Figura 4.2. Nivel Educativo de los Alumnos Encuestados.....	95
Figura 4.3. Medio de Transporte de los Alumnos .....	96
Figura 4.4. Promoción de los cursos y servicios.....	97
Figura 4.5. Cursos tomados por alumnos .....	98
Figura 4.6. Lugares de Conexión a Internet de los Alumnos .....	101
Figura 4.7. Uso del Internet por los Alumnos.....	102
Figura 4.8. Sitios visitados por los Alumnos .....	103
Figura 4.9. Resumen de habilidades desarrolladas por los Alumnos .....	105
Figura 4.10. Habilidades específicas desarrolladas por los alumnos.....	106
Figura 4.11. Medios de información que propician el aprendizaje .....	108
Figura 4.12. Actividades que facilitan el aprendizaje.....	108
Figura 4.13. Rol del maestro.....	109
Figura 4.14. Motivaciones de los alumnos .....	113
Figura 4.15. Lugares donde los alumnos aplican sus conocimientos .....	114
Figura 4.16. Cantidad que los alumnos están dispuestos a pagar por sus cursos .....	116
Figura 4.17. Áreas a las que los alumnos destinarían el dinero.....	116
Figura 4.18. Persona de hombres entre 11 y 14 años .....	119
Figura 4.19. Persona de hombres entre 31 y 40 años .....	120



Figura 4.20. Persona de hombres entre 51 y 60 años .....	121
Figura 4.21. Persona de hombres entre 61 a 70 años.....	122
Figura 4.22. Persona de mujeres entre 11 y 14 años.....	123
Figura 4.23. Persona de mujeres entre 18 y 20 años.....	124
Figura 4.24. Persona de mujeres entre 21 y 30 años.....	125
Figura 4.25. Persona de mujeres entre 31 y 40 años.....	126
Figura 4.26. Persona de mujeres entre 41 y 50 años.....	127
Figura 4.27. Persona de mujeres entre 51 y 60 años.....	128
Figura 4.28. Persona de mujeres entre 61 y 70 años.....	129

## Lista de Tablas

Tabla 2.1. Temáticas y Etapas en las Estrategias hacia la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe .....	46
Tabla 3.1. Temas incluidos en la Guía de Entrevista.....	83
Tabla 3.2. Preguntas incluidas en la Encuesta .....	85
Tabla 4.1. Responsabilidades del personal del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado .....	93
Tabla 4.2. Descripción general de los alumnos participantes por edad y género .....	94
Tabla 4.3. Experiencias de los alumnos en los cursos presenciales .....	107
Tabla 4.4. Valores reforzados en los alumnos .....	111

# Capítulo 1. Introducción

## 1.1. Antecedentes

Las personas utilizan las computadoras para la realización de actividades que van de la mano con su entendimiento de lo que constituye una vida tradicional. Por ejemplo, se apoyan de la tecnología para jugar, aprender, comunicarse y formar relaciones como siempre lo han hecho. Por otro lado, los medios digitales crean un ambiente donde dichas actividades están cambiando de manera dramática, y pueden, ya sea para bien o para mal, acelerar el desarrollo humano. Esto se refiere a la evolución de las habilidades motoras, lingüísticas y sociales. También involucra el desarrollo de la cognición, inteligencia, razonamiento, personalidad y la creación de autonomía (Tapscott, 1998).

El desarrollo acelerado de las telecomunicaciones e informática en la segunda parte del siglo pasado y el surgimiento y proliferación de Internet en la década pasada, “digitalizaron” a la sociedad influenciando prácticamente todos los campos del quehacer humano (Serrano & Martínez, 2003). Actualmente, el Internet es para la Era de la Información lo que el automóvil fue para la Era Industrial. El Internet es un medio masivo en muchas naciones y ha creado una nueva dimensión para la comunicación global (McPhail, 2010). Se ha revolucionado la manera de percibir, acceder y transmitir el conocimiento, es así que la tecnología se ha convertido en un pilar para la educación.

De acuerdo a Rosenberg (1997), el pizarrón fue reconocido como un dispositivo revolucionario en el proceso educativo en 1866. Desde entonces, diversos cambios “revolucionarios” han aparecido con mayor frecuencia: desde el radio en la década de 1920, hasta los inicios de la computación a principios de 1960 y a mediados de los noventas con

el Internet. Éstos últimos permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo. El aspecto exterior, capacidades físicas, clase social y raza se han vuelto irrelevantes. El maestro tiene la libertad de dedicar tiempo de calidad a aquellos alumnos con necesidades especiales, mientras los otros adquieren información, revisan el material o toman exámenes. La computadora lleva registro del progreso del estudiante, produce las calificaciones, sugiere material complementario y alerta a los maestros de problemas potenciales (Rosenberg, 1997).

Las generaciones actuales crecen rodeadas por los medios digitales. Es posible encontrar computadoras en la escuela, casa, fábricas y oficinas, al grado que las tecnologías como cámaras, video juegos y discos compactos se han convertido en trivialidades. Los nuevos medios, conectan a millones de usuarios a través del Internet. La tecnología digital no es más intimidante que un tostador (Tapscott, 1998).

El Internet, y las Tecnologías de Información en general, afectan la manera en que se crea riqueza, la empresa, la naturaleza del comercio y la mercadotecnia, la entrega de los sistemas de entrenamiento, el rol y las dinámicas de aprendizaje en la economía, la naturaleza del gobierno y gobernanza, la cultura, y hasta podría decirse que el rol del estado-nación en el cuerpo de la política (Tapscott, 1998). Históricamente, la creación y aplicación de la tecnología proporcionan ventajas competitivas. Los grupos sociales que han aprovechado estas ventajas en beneficio de sus integrantes, han logrado adquirir un nivel de desarrollo material e intelectual que los separa de otros grupos sociales menos privilegiados (Serrano & Martínez, 2003).

Por lo tanto, no debe sorprender el hecho que las generaciones que crezcan en contacto con los nuevos medios puedan ser definidas por su relación con ellos. El cambio entre

transmisión a interactividad es la piedra angular de la Generación-N. Ellos desean ser usuarios, no sólo espectadores o escuchas (Tapscott, 1998).

Si la globalización pretende remover las injusticias dentro de los aspectos fundamentales de las organizaciones humanas y negocios, entonces la Era Digital es la oportunidad ideal para impulsar ese nuevo mundo. La comunidad visionaria en el mundo digital no se ve comprometida por el estado de sofisticación tecnológica dentro de la vieja economía, pues ahí surge la nueva noción de progreso en las naciones en desarrollo. Sin embargo, la imaginación es requisito previo para alcanzar las metas de desarrollo que elevará la calidad de vida de los habitantes de las distintas comunidades (Afele, 2003).

Aunque existen diversas estrategias de desarrollo para la mejora de calidad de vida, un modelo que intenta acercar a las personas hacia las oportunidades que brindan las nuevas Tecnologías de Información es el Centro Comunitario de Aprendizaje. Es a través de la capacitación y el desarrollo de nuevas habilidades, que el gobierno, la industria y la academia trabajan de manera continua en ofrecer mejores condiciones de vida a los ciudadanos. Un área de oportunidad se encuentra en el diseño de contenido y facilidades centrados en el usuario, pues el éxito de este tipo de proyectos depende del grado de enfoque que se tenga en el usuario meta.

## **1.2. Pregunta de investigación**

La pregunta que guía este proyecto de investigación es: ¿Cuáles son los patrones de uso de las Tecnologías de Información de los usuarios de los Centros Comunitarios de Aprendizaje?

### **1.3. Objetivos**

Los objetivos de este proyecto de investigación son:

- a) identificar los patrones de uso de Tecnologías de Información de cada grupo de usuarios de los Centros Comunitarios de Aprendizaje.
- b) detectar la frecuencia de uso de cada tecnología en los Centros Comunitarios de Aprendizaje.
- c) reconocer las motivaciones que cada grupo de usuarios tiene para asistir a los Centros Comunitarios de Aprendizaje.

### **1.4. Justificación**

Tapscott (1998) señala que los medios de comunicación digitales son cada vez más un reflejo del mundo – cada vista, disciplina, interés comercial y repositorio de conocimiento. Debido a su flexibilidad, éstos son vehículo para el cambio revolucionario en todas las disciplinas, actitudes y estructuras sociales.

En general, tanto gobiernos como organizaciones no gubernamentales se han dado a la tarea de crear y apoyar proyectos tecnológicos con beneficio potencial para la población. El Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y otras organizaciones internacionales financieras y educativas han puesto énfasis en la importancia de la reducción de la brecha digital para estimular el desarrollo sostenible y han creado programas importantes en donde la educación es el eje fundamental (Serrano & Martínez, 2003).

Sin embargo, de acuerdo a Serrano y Martínez (2003), el mitigar las disparidades socioeconómicas solamente enfocándose en los aspectos tecnológicos no ofrece soluciones en el corto plazo. Tal camino ha fomentado el mito de que la implantación de infraestructura tecnológica de acceso a Internet y sus aplicaciones proveerá un desarrollo comunitario sostenible. La brecha digital es el reflejo de una condición de subdesarrollo humano en donde los aspectos culturales y sociales trascienden a lo tecnológico. No significa que la tecnología aplicada en la dimensión y entornos adecuados no contribuye al desarrollo. El potencial de la tecnología como vehículo hacia el bienestar social es real, pero existe el reto de armonizar la función de la tecnología de acuerdo con un desarrollo para fortalecer valores humanos con dignidad y honor (Serrano & Martínez, 2003).

De acuerdo con Afele (2003), el énfasis de los valores humanos asegura la sostenibilidad creando no sólo actitudes sino procesos de desarrollo comunitario con participación de la población en los aspectos clave y en la toma de decisiones. La reducción de la brecha digital y su relación directa con el desarrollo comunitario sostenible se hace patente cuando todos los protagonistas adoptan una actitud de aprendizaje que requiere de reflexión y acción en todas las etapas del proceso. Los usuarios de la infraestructura y programas implantados desarrollan un sentido de pertenencia. Eventualmente ellos mismos definen el rumbo y el avance de su comunidad hacia un mejor nivel de bienestar social, moral e intelectual (Serrano & Martínez, 2003).

Las iniciativas de conexión a Internet y de desarrollo a la comunidad, resultado de la colaboración entre gobiernos, sector privado y fundaciones, abundan en los países en vías de desarrollo: las herramientas están siendo implementadas, el ambiente político está mejorando para las inversiones en Tecnologías de Información, y tanto niños como adultos

se han vuelto curiosos de las herramientas de la Era de la Información y sus funciones (Afele, 2003).

El acceso fácil y económico a las oportunidades de educación e información a través de las Tecnologías de Información, de acuerdo a Serrano y Martínez (2003), trae consigo tres grandes beneficios para la comunidad: aumento de las oportunidades económicas, reducción de los costos de exclusión y el mejoramiento de los servicios públicos.

La conexión a Internet, y la explotación inteligente de las herramientas disponibles, abren cauces para el comercio internacional. Asimismo, los servicios con base en las Tecnologías de Información reducen sustancialmente los costos por concepto de distancia y aislamiento que gravitan sobre los núcleos familiares pobres, especialmente los del medio rural, cuyos miembros deben recorrer grandes distancias para comunicarse y obtener información vital. Este aislamiento provoca la pérdida de oportunidades de empleo y otras de índole económica (Serrano & Martínez, 2003).

Afortunadamente, las Tecnologías de Información ofrecen instrumentos poderosos para mejorar la eficiencia, la calidad y el alcance de servicios públicos que son importantes para lograr el alivio de la pobreza. Las Tecnologías de Información también pueden ampliar la participación política y aumentar la transparencia del gobierno (Serrano & Martínez, 2003).

La proliferación de cafés Internet, conocidos también como kioscos o centros comunitarios, ha brindado acceso a Internet a las poblaciones menos privilegiadas (Serrano & Martínez, 2003). Sirven como puntos de acceso y proveen a los visitantes de servicios, pero la mayoría no ofrece valor agregado como desarrollo de contenido o entrenamiento a los miembros de la comunidad sobre las herramientas. Las actividades de los telecentros



podrían incrementar la conciencia de la comunidad acerca de las aplicaciones y los prospectos de las Tecnologías de Información (Afele, 2003).

Dentro de sus capacidades limitadas, la transformación social se vuelve tangible a través de los centros comunitarios. De acuerdo a Chaudhri y Dash (2007), los centros comunitarios sirven un propósito social, pues a través del desarrollo de habilidades de uso de Tecnologías de Información los usuarios pueden percibir un incremento en sus ingresos. Además, en el caso de Latinoamérica, los centros comunitarios son una herramienta que facilita el acercamiento a las oportunidades laborales y fomenta la participación en proyectos de desarrollo local, con la visión de ser una incubadora para líderes locales (Chapman & Burd, 2002).

El rol de los tutores, estudiantes, herramientas, y métodos de aprendizaje requieren ser reprogramados si el aprendizaje va ser reformado. La aplicación de las telecomunicaciones, según Afele (2003), provee a la educación y el aprendizaje con las flexibilidades necesarias en tiempo, espacio y formato para recompensar a los alumnos y enriquecer a la sociedad. La educación virtual no debe tener como meta la clonación de las mentes de los alumnos, sino el asistir a las personas en la resolución de problemas y el enseñarlos como aprender. La educación virtual tiene la capacidad de presentar aprendizaje personalizado y el desarrollo de paquetes educativos, los cuales harían a las escuelas conscientes de las necesidades locales a través de ajustes en el conocimiento global para un impacto local. (Afele, 2003).

Las metas de conectividad para la educación en países en vías de desarrollo incluyen la interacción de las comunidades con los sistemas de aprendizaje continuo como parte de una educación que es relevante a las necesidades de las personas, que luce por reinventar las

actitudes de las personas, los mecanismos de las instituciones y reconstruya una sociedad de alumnos (Afele, 2003).

Para lograr que la comunidad disfrute de los beneficios y aproveche las herramientas a su disposición, es necesario que los Centros Comunitarios de Aprendizaje sean efectivos, diseñados a la medida de sus audiencias, sus necesidades y su contexto.

### **1.5. Contribución esperada**

A través de la descripción de los patrones de uso de las Tecnologías de Información en los Centros Comunitarios de Aprendizaje, se espera que los diseñadores de portales, programas y contenidos tengan una base bien fundamentada para construir éstos acorde a las necesidades reales de cada audiencia. La relevancia del producto reside en el modelo de educación continua, formal e informal, que soportan los Centros Comunitarios de Aprendizaje y que contribuyen a la superación económica y personal de los usuarios.

### **1.6. Alcance**

El tema central de este proyecto de investigación es el análisis del perfil y necesidades de los usuarios de los Centros Comunitarios de Aprendizaje. El estudio se basa en una investigación bibliográfica multidimensional de la brecha digital, así como diferentes estrategias de desarrollo social para su disminución. Quedan fuera del proyecto de investigación la factibilidad económica y el modelo de instalación de los Centros Comunitarios de Aprendizaje.

## **1.7. Limitaciones**

La principal limitación del proyecto de investigación es el número finito de Centros Comunitarios de Aprendizajes que se analiza, sólo es una muestra significativa y no un análisis exhaustivo de cada uno. El proyecto de investigación solamente incluye el análisis detallado de los casos seleccionados y las personas consideradas en la muestra. Por tal motivo, no es posible la generalización de los resultados obtenidos a todos los centros comunitarios de todo tipo. Asimismo, la aplicación de los indicadores que surgen no se considera como parte del proyecto de investigación.

## Capítulo 2. Marco Teórico

### 2.1. Brecha Digital

La brecha digital se define como la separación que existe entre las personas o comunidades que utilizan las nuevas tecnologías de la información como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas, o aunque las tengan no saben cómo utilizarlas (Serrano & Martínez, 2003).

El fenómeno de la brecha digital no se relaciona solamente con el aspecto de carácter tecnológico, surge de una combinación de factores socioeconómicos y en particular de limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e informática. Es por ello que es posible definir la brecha digital en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y a la educación mediante las Tecnologías de Información (Serrano & Martínez, 2003).

La brecha digital no existe sólo en países pobres, aun los países ricos presentan desigualdades en el acceso, disponibilidad de infraestructura y falta de programas educativos en cuanto a las aplicaciones y conocimiento general de las nuevas tecnologías (Serrano & Martínez, 2003).

Se requiere de una visión integral para el estudio y análisis de la brecha digital. Los factores tecnológicos y de desarrollo socioeconómico están correlacionados y aunque en general su interdependencia se manifiesta con elementos similares en diversas regiones del mundo, la determinación de la profundidad y magnitud de la brecha digital requiere de la incorporación de los factores culturales, sociopolíticos y demográficos de cada país o región (Serrano & Martínez, 2003).

No existe a la fecha una medición estandarizada y universalmente aceptada. Los esfuerzos involucran con diferentes enfoques los factores tecnológicos, socioeconómicos y políticos existentes en un periodo determinado con referencia a la condición actual de un particular país o región. La estimación de la brecha digital es importante para la construcción de “puentes digitales” con base en las necesidades de la población (Serrano & Martínez, 2003).

Sin embargo, de acuerdo Afele (2003), las estadísticas presentadas rápidamente se vuelven obsoletas debido al incremento de las actividades de los programas y actividades en diferentes niveles de organizaciones de desarrollo, gobiernos nacionales, grupos de sociedad civil, y los avances en las telecomunicaciones inalámbricas.

### **2.1.1. Dimensión Política**

Líderes mundiales, escritores, expertos, y grupos han señalado la necesidad de un entendimiento comprensivo de la ira que algunas sociedades guardan contra otros segmentos de la comunidad global, y para la implementación de políticas y programas que eliminen la pobreza, injusticia, y el descontento alrededor del mundo (Afele, 2003).

Afele (2003) considera la seguridad global desde la perspectiva de alivio de pobreza y mejora de las oportunidades de sustento a través del intercambio de conocimientos. La paz global, así como la seguridad se derivan de la equidad global y la prosperidad. Sin embargo, es a través del conocimiento y la traducción del conocimiento en riqueza y sabiduría que la disparidad económica entre las personas puede ser disminuida.

De manera específica, la prosperidad en el siglo veintiuno gira en torno a la paz y la seguridad, buena gobernanza y democracia, responsabilidad ambiental, y comunidades

humanas sostenibles. El principal motor de los nuevos modelos de desarrollo económicos ha sido la revolución sin precedentes en las Tecnologías de Información y comunicación, las cuales ofrecen, entre otros: procesamiento de la información; utilización de la información en la creación de conocimiento a través de la mejora del aprendizaje, la creatividad, y la resolución de problemas; compartir información acerca de las lecciones aprendidas; y la innovación en el ambiente local. Dichas tecnologías se combinaron para crear un periodo de prosperidad para las economías del Oeste más allá de cualquier otro periodo (Afele, 2003).

Tapscott (1998), afirma que la economía digital puede fomentar una sociedad de dos capas, si se deja sólo en las fuerzas del mercado, creando una brecha importante entre los poseedores de información y los que carecen de ella – aquellos que pueden comunicarse con el mundo y aquellos que no. A medida que la tecnología de información se vuelve más relevante para el éxito económico y el bienestar social, la posibilidad de un “apartheid de la información” se vuelve más realista.

De manera mundial, lo anterior es una realidad. Según el índice de preparación de las naciones para utilizar las oportunidades proporcionadas por las nuevas tecnologías, desarrollado por Kirkman, Osorio y Sachs (2002), dentro de los 25 países que conforman el tercio más alto, 14 están en Europa occidental, 2 en Norteamérica, 7 en Asia y Oceanía y ninguno en América Latina y El Caribe. Tanto las naciones andinas así como la mayoría de los países de América Central, se ubican en el grupo con menor preparación para usar las Tecnologías de Información (Villatoro & Silva, 2005).

El estudio de Gartner Dataquest señala que los gobiernos en América Latina necesitan establecer incentivos para que los proveedores de servicios de

telecomunicaciones presten servicios en área con poca cobertura así como para modernizar las redes existentes. Agrega que estas iniciativas deben ser promovidas tanto a nivel local, de país y de estado, respaldadas por un marco económico que incentive las inversiones sobre todo en regiones donde existen bajos niveles servicios (Serrano & Martínez, 2003).

Las prioridades de los gobiernos latinoamericanos, marcadas en la Declaración de Florianópolis (2000) y en la Agenda de Conectividad para las Américas (2001), giran en torno: a) el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones, b) el fomento del gobierno electrónico y, c) la formación de recursos humanos. Trabajando los puntos anteriores se busca el mejoramiento de la economía, el acceso universal a bajo costo a las Tecnologías de Información, administraciones transparentes, la especialización técnica y la aplicación de las tecnologías en el desarrollo humano.

### **2.1.2. Dimensión Económica**

Los recientes cambios en la economía y sociedad debido a las nuevas tecnologías de la información han acentuado la separación de los sectores sociales de bajos ingresos respecto de aquellos con mayores ingresos y con posibilidades y opciones de acceso a la información. Sólo un bajo porcentaje de la población mundial ha sido beneficiado de las bondades de la tecnología y solo unos cuantos son los que tienen acceso a toda la gama de servicios que esta ofrece. Esta condición es conocida como la brecha digital (Serrano & Martínez, 2003).

Por casi toda la duración de los dos mandatos del Presidente Clinton, la economía de los Estados Unidos experimentó un crecimiento más fuerte del que pudo ser predicho

por cualquier modelo. El Presidente de la Junta de la Reserva Federal de los Estados Unidos, Alan Greenspan, describió las características del impacto de las Tecnologías de Información en la economía de los Estados Unidos: la expansión económica alcanzó una longitud record, los mercados laborales fueron más justos que cualquiera en una generación, la inflación se mantuvo básicamente controlada; el ciclo de negocios se diferenció de otros ciclos que la economía de los Estados Unidos experimentó desde la Segunda Guerra Mundial. Tal expansión sin precedentes fue posible por la alta productividad de la economía en red durante la cual el volumen de producción por hora en el sector corporativo no financiero se incrementó en promedio una tasa anual del 3.5 por ciento, casi el doble del ritmo promedio del cuarto de siglo anterior (Afele, 2003).

Entre los países con menos desarrollo económico, según la ONU, se encuentran 30 países de África, un país en el Caribe, siete países en Asia y Yemen y nueve países pertenecientes a islas. Los países desarrollados representan solo 15% de la población mundial, pero cuentan con más de la mitad de las líneas telefónicas del mundo y casi 70% de los usuarios móviles telefónicos. Por otro lado, los países pobres, que son 60% de la población mundial, tienen solo 5% de los usuarios de Internet. La ciudad de Nueva York tiene más usuarios de Internet que todo el continente africano (Serrano & Martínez, 2003).

Existe una relación directa entre la cantidad de ingresos y el acceso a las computadoras y la red. La misma correlación existe entre las escuelas de distintos niveles económicos. La investigación demuestra que la división digital se ha ensanchado, y no ha desaparecido. Mientras la nueva tecnología llega a los barrios pobres, los niños con mayores posibilidades no sólo obtienen mejor acceso, sino una



variedad más amplia de servicios, mejor tecnología, aumento de su motivación, habilidades y conocimiento. Esto exagera la diferencia de capacidades entre las clases socioeconómicas para aprender y tener vidas exitosas. Los que no tienen eventualmente se convierten en los que no saben y los que no hacen (Tapscott, 1998).

La decisión de no comprar una computadora puede simplemente significar que el conocimiento base para apreciar el beneficio adicional que el producto produce es inexistente. Sin embargo, dicho conocimiento no es suficiente para aliviar la insoluble situación económica que plagan algunos segmentos de la población (Mack, 2001).

En algunos casos, la vida diaria es un sufrimiento crónico para la sobrevivencia a nivel de subsistir y la depravación económica severa no les permite ver y planear mucho más allá de sus condiciones limitadas. Las sombrías circunstancias económicas en países que ponen demasiado énfasis en la adquisición de riqueza e ingreso tienden a crear un sentido de alienación, que impacta negativamente la percepción propia y contribuye a las dicotomías “nosotros contra ellos” y “los que tienen contra los que no” (Mack, 2001).

A los que tienen se les percibe en una vida cómoda y capaces de adquirir una vasta variedad de recursos materiales. En contraste, los que no tienen son vistos como inestables, teniendo sólo lo necesario para mantener un techo sobre sus cabezas y comida sobre la mesa. Estos últimos no pueden sacrificar el tiempo o el dinero en aprender o adaptarse a las nuevas tecnologías, sino más bien consideran las Tecnologías de Información como otra carga financiera sin potencial inmediato para incrementar su estabilidad financiera (Mack, 2001).

El término brecha digital hace referencia a la desigualdad entre los individuos, hogares, negocios y áreas geográficas dentro de los diferentes niveles socioeconómicos

con respecto a sus oportunidades del acceso a las Tecnologías de Información y a la utilización del Internet (Mariscal, 2005).

La penetración de Internet es un factor que está relacionado con la prosperidad y la calidad de vida de un país. Los países que tienen mayor acceso a las tecnologías de la información son en los que existe mayor prosperidad y calidad de vida. El relativo alto costo del acceso a Internet en los países pobres está relacionando al nivel de competencia existente en el mercado doméstico de telecomunicaciones. En la mayoría de los países se observa la tendencia de reducción de precios en llamadas telefónicas de larga distancia, sin embargo, el precio de llamadas locales se ha incrementado. Es obvio que los usuarios que acceden a Internet dependen del acceso local. Hoy en día los altos costos de la telefonía local de muchos de los países pobres hacen que se incremente el precio del acceso a Internet. Considerando que la mayoría de los proveedores de Internet están concentrados en las manchas urbanas, los cargos telefónicos son particularmente altos para los usuarios de las comunidades rurales (Serrano & Martínez, 2003).

Los altos costos telefónicos y las reducidas opciones de acceso que existen en los países pobres limitan el aprovechamiento del potencial de Internet. La poca cantidad de proveedores ocasiona que haya competencia en tarifas, calidad del servicio y que no se introduzcan nuevas tecnologías de acceso a Internet. Ante esto, los proveedores, al ver disminuido su ingreso, enfocan su modelo de negocios ya sea hacia usuarios de alto ingreso o de alto volumen, como lo podrían ser las compañías y negocios, dejando olvidado o en un segundo término a los usuarios residenciales y a las zonas rurales (Serrano & Martínez, 2003).

Las dificultades económicas que atraviesan la mayoría de los países para ofrecer servicios de Internet a niveles adecuados para la población local, sobresalta el hecho de que la brecha digital es un subconjunto de una gran brecha económica. En aquellos países con mejor infraestructura de telecomunicaciones, se tienen en general mayores oportunidades de acceso y mejores servicios de Internet (Serrano & Martínez, 2003).

Según Serrano y Martínez (2003), el problema en Latinoamérica es que las inversiones solamente se realizan en las áreas urbanas, abandonándose grandes porciones del continente donde crear redes es difícil, caro y no lucrativo para los inversionistas y proveedores de servicios de telecomunicaciones. El gasto en Tecnologías de Información y Comunicación de las principales economías de América Latina está entre 190 y 370 dólares per cápita. En contraparte, los países de América del Norte y Europa invierten de 2000 a 3000 dólares (Villatoro & Silva, 2005).

Los costos de oportunidad de cualquier inversión fallida en el sector de las telecomunicaciones son muy caros para las comunidades en desarrollo y podrían causar una marginalización más acentuada de los pobres. Las iniciativas de conectividad en desarrollo requieren ser traducidas en conocimiento par así incrementar la producción de alimentos, mejorar la salud, desarrollo de talentos y educación, adquisición de habilidades de los jóvenes, empoderamiento de la mujer, y la integración de las economías locales al mercado global (Afele, 2003).

### **2.1.3. Dimensión Social**

El acceso a la información y al conocimiento se ha convertido en una herramienta importante para que los países y grupos sociales evolucionen a mejores niveles de

desarrollo. La brecha digital necesita ser medida no sólo en términos del número de teléfonos, número de computadoras y sitios de Internet, sino también en términos de opciones, facilidades y costos adecuados para el acceso a la red y a programas de capacitación y educación que permitan optimizar el uso de la infraestructura instalada. Estos programas deben apoyar a la población en la aplicación del conocimiento adquirido a las necesidades locales que tiendan a mejorar la calidad de vida en su propio contexto y entorno cultural y social (Serrano & Martínez, 2003).

El aumento y persistencia de la brecha tecnológica ha contribuido a la creación de diferencias sociales que se alimentan de prejuicios raciales, de clase y aún religiosos. A nivel mundial se han convertido en obstáculos para un desarrollo humano integral (Serrano & Martínez, 2003).

Desarrollo humano significa crear un entorno en el que las personas puedan hacer plenamente realidad sus posibilidades y vivir en forma productiva y creadora de acuerdo con sus necesidades e intereses. El desarrollo significa mucho más que crecimiento económico, el cual solamente constituye un medio, aunque muy importante, para ampliar las opciones de la población. La reducción de la brecha digital impactará en el desarrollo humano siempre y cuando se incorporen a los proyectos iniciativas de educación material, intelectual y moral que aseguran su continuidad y sostenibilidad (Serrano & Martínez, 2003).

Clark (2005), define como vulnerables aquellas personas con acceso escaso a los recursos, en este caso tecnológicos, ya sea por su localización geográfica, nivel de ingresos o educativo, raza, etnia, o capacidad física. Asimismo, define a la tecnología educativa como el uso de la tecnología, tales como computadoras, equipo audiovisual y

multimedia, como herramientas para la mejora y optimización de la enseñanza y el ambiente de aprendizaje. La brecha entre las personas que tienen acceso, las que pueden utilizar efectivamente la tecnología y las que no, conllevan a brechas más amplias en las oportunidades educativas y de empleo.

Globalmente, la mayoría de los niños de las nuevas generaciones no están creciendo de manera digital. La misma brecha digital existe entre las naciones que tienen acceso y las que no cuentan con él. Cuando las Tecnologías de Información se convierten en la base para el comercio, creación de riqueza, trabajo, aprendizaje, cuidado médico y desarrollo social son los países en vías de desarrollo quienes se ven fuertemente en desventaja. Irónicamente, éstos tienen mayor urgencia al acceso. Los países pobres se transforman en países pobremente informados. De no tener algún método de seguimiento, el proceso de polarización crece en espiral, mientras las naciones desarrolladas siguen adelante (Tapscott, 1998).

En Latinoamérica y el Caribe, la brecha digital tiene implicaciones que superan las consideraciones relativas al desarrollo económico, y que se sitúan en los campos socio político y cultural. Se manifiesta como un abismo cognitivo en la distribución de información y conocimiento, en la participación ciudadana y la representación política, en el acceso a los servicios sociales y en la inclusión en la vida cultural comunitaria (local, nacional, regional o mundial). Luego, el surgimiento de la sociedad de la información debería reforzar el derecho humano de recibir y difundir información sin límites espaciales (Villatoro & Silva, 2005).

Ante la imposibilidad de las personas de adquirir equipo de cómputo y debido a la pobre o nula infraestructura de telecomunicaciones en diversas regiones del mundo, el

fenómeno de los cafés con servicio de Internet crece aceleradamente en los llamados países pobres. Según la firma de demografía global MUNDAméricas en México 21% de los accesos a la supercarretera de la información viene de algún cibercafé (Serrano & Martínez, 2003).

La práctica de compartir información pública y puntos de acceso a las telecomunicaciones, característica de los países en desarrollo, es comúnmente denominada telecentro. Los telecentros son comunes en las capitales de las naciones en desarrollo como Nairobi, Kenia, y Accra, Ghana. Los servicios de los puntos de accesos los diferencian de los Café Internet y otros tipos de terminales de comunicaciones públicas en las economías industrializadas; por ejemplo, el proceso de envío y recepción de correos electrónicos a nombre de los clientes tecnológicamente ignorantes (Afele, 2003).

El acceso compartido de computadoras con acceso a Internet que los cibercafés ofrecen, ha ocasionado que las cifras de usuarios de Internet medidas de la misma manera que se hace en países pobres sean inciertas. Lo que sí se puede afirmar es que los cibercafés, telecentros, kioscos de Internet u otras formas de acceso a Internet de manera compartida, son un factor muy importante en la reducción de la brecha digital (Serrano & Martínez, 2003).

El impacto cuantitativo del modelo de acceso compartido en América Latina y el Caribe ha sido relevante. En dicha región un 42% de los usuarios de Internet tuvo acceso a la red desde su hogar, mientras que un 58% accedió por medio de terminales situados en su trabajo, escuelas o lugares de acceso público. En Perú, el uso de Internet se está expandiendo debido a la instalación de cabinas públicas y cafés. Por su parte, en Brasil,

Costa Rica y México, el incremento en el número de usuarios es atribuible a la expansión de las redes disponibles en las escuelas. La situación de Chile, que evidencia el mayor índice de conectividad en la región, ha sido atribuida a la dotación masiva de terminales en el sistema educacional (Villatoro & Silva, 2005).

El sector privado es responsable de la proliferación de telecentros en el mundo en desarrollo, lo cual constituye una debilidad en la provisión de puntos de acceso rurales, donde el volumen del tráfico de Internet puede ser insignificante inicialmente (Afele, 2003).

La realidad actual de América Latina, en general, es de retraso y desconexión. De acuerdo al Banco Mundial (2002) mientras que en América Latina y el Caribe solamente el 2% o 3% de la población tiene la oportunidad de acceder a la red, en Canadá y los Estados Unidos el 40% cuenta con la misma posibilidad. Actualmente, el 79% de los usuarios del Internet reside en los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (Villatoro & Silva, 2005).

El estudio y análisis de la brecha digital deben conducir a la definición de estrategias que contribuyan a su reducción. Si se desea una reducción sostenida y que a mediano plazo contribuya el desarrollo integral de una región, no solo debe incluir los elementos de acceso, sino también las aplicaciones que la sociedad requiera y adopte por sí misma de acuerdo con su entorno (Serrano & Martínez, 2003).

#### **2.1.4. Dimensión Tecnológica**

La brecha digital o la pobre infraestructura de telecomunicaciones y el rezago tecnológico de las comunidades pobres en el mundo no industrializado, referidos como

países en desarrollo, declaran que lo avances en las comunicaciones convergentes son inoperables en estas regiones (Afele, 2003).

La brecha digital puede visualizarse con base en diversos factores tecnológicos, como la densidad telefónica, el número de usuarios de Internet, el número de computadoras, etcétera. En cada uno de estos parámetros se ve claramente la disparidad tecnológica entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo. Casi desde los inicios del Internet comercial en 1995, se veía una clara diferencia de usuarios, 30 millones en países ricos contra 3 millones de países pobres. Así sucesivamente hasta el 2000 los países ricos superan en número de usuarios conectados a internet a los países pobres. En ese entonces 222 millones contra 83 millones de usuarios. Esto significa que casi 80% de los usuarios de Internet están concentrados en los países ricos donde la penetración de Internet alcanzaba hasta el 2000 casi 28%. En cambio en los países pobres la penetración alcanzaba hasta el 2000, 1.5% de la población total (Serrano & Martínez, 2003).

La medición del acceso a Internet se hace comúnmente a través del número de computadoras con una dirección IP válida. Aunque eso a veces no es muy exacto debido a que una sola computadora puede ser usada por varias personas, como es el caso de universidades, bibliotecas, telecentros o cafés Internet; este último caso es el más común en los países pobres. En cambio en los países ricos por lo regular hay una computadora por cada familia, por eso la penetración de Internet y del número de computadora en estos países es bastante elevada respecto de los países pobres. Sitios de estadísticas de Internet como Netsizer registraron en febrero de 2002 más de 180 millones de usuarios en EUA y Canadá. En Europa sucede algo parecido donde hay más de 170 millones de



usuarios de Internet o internautas. En contraste, Latinoamérica y África cuentan con más de 25 y cuatro millones de internautas, respectivamente (Serrano & Martínez, 2003).

Por ejemplo, de acuerdo al Banco Mundial, en el mundo existe un promedio de 70.6 PC por cada 1000 habitantes. En los países ricos existe 311.2 PC por cada 1000 habitantes. En cambio, en el sur de Asia existe una penetración de PC de 2.9 y 0.7 por cada 1000 en países como Bali (Serrano & Martínez, 2003).

La capacidad de Internet a nivel mundial – a mediados del 2001 – fue mayor a los 300 GBps, casi cinco veces más que en el 2000. A pesar de la gran capacidad en el ancho de banda que existe en el mundo, el tráfico que cursa por los canales de comunicación está desproporcionado. Son los países ricos los que más ancho de banda utilizan y más tráfico generan (Serrano & Martínez, 2003).

La tasa global de crecimiento en usuarios de Internet del 2000 al 2008 fue del 290 por ciento, significando que a través del mundo el número de personas utilizando el Internet se ha triplicado (Tapscott, 2009). Al realizar una comparación visual de las Figuras 2.1 y 2.2, es posible apreciar los claros cambios de la distribución porcentual del número de usuarios en Internet entre el 2000 y 2007. Específicamente, tanto América Latina como Asia han ganado territorio. Sin embargo, las ganancias han sido en todo el mundo: hay más personas en línea en China, por ejemplo, que en Estados Unidos (Tapscott, 2009).

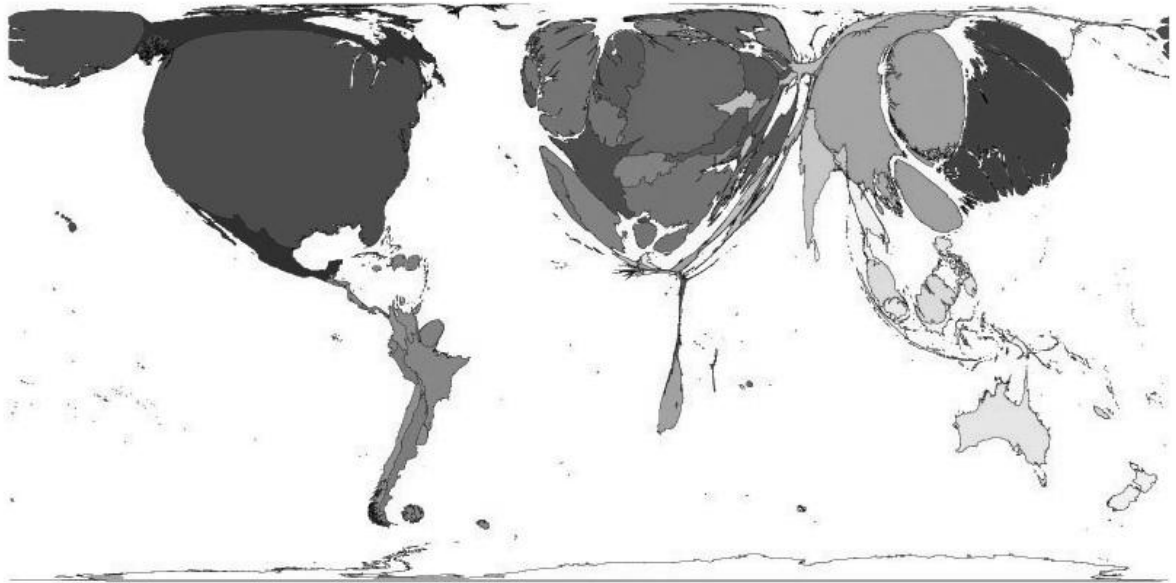


Figura 2.1. El mundo de acuerdo al número de usuarios de Internet en el 2000. *Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan).*

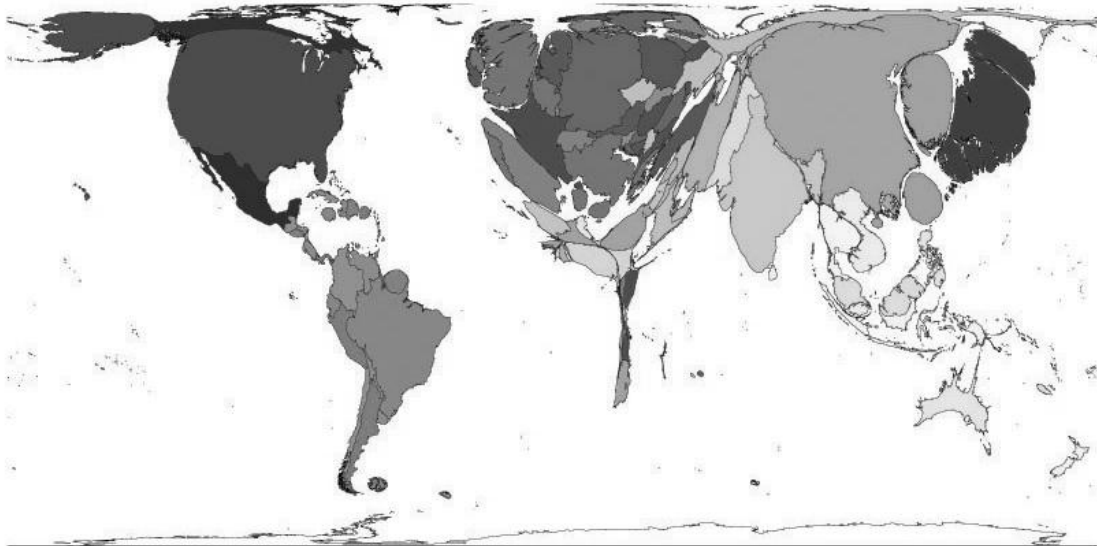


Figura 2.2. El mundo de acuerdo al número de usuarios de Internet en el 2007. *Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan).*

En el 2004, los Estados Unidos por sí solos representaban más del 50 por ciento del uso global del internet. Asimismo, Europa representaba el 25 por ciento. Es obvio que las naciones involucradas en la invención del Internet fueron los primeros usuarios, y por lo tanto adquirieron una cierta ventaja sobre el resto, pero hoy en día nuevas

naciones están mostrando la rapidez de su desarrollo tecnológico. Debido al actual incremento exponencial de usuarios de Internet en Asia del Este, los Estados Unidos ya sólo cuentan con el 14.2 por ciento de los usuarios de Internet totales (McPhail, 2010).

De manera exacta, según McPhail (2010), los diez países con el uso más alto de Internet en 2008 fueron:

1. China: 298 millones de usuarios
2. Estados Unidos: 227.2 millones de usuarios
3. Japón: 94 millones de usuarios
4. India: 81 millones de usuarios
5. Brasil: 67.5 millones de usuarios
6. Alemania: 55.2 millones de usuarios
7. Reino Unido: 43.8 millones de usuarios
8. Francia: 40.9 millones de usuarios
9. Rusia: 38 millones de usuarios
10. Corea del Sur: 36.8 millones de usuarios

De acuerdo a McPhail (2010), los países desarrollados cuentan con los tres requisitos para el acceso a Internet: conocimiento técnico, recursos financieros para adquirir las computadoras necesarias y la infraestructura de comunicaciones para la entrega de servicios interactivos. En muchos casos, los países en vías de desarrollo carecen de al menos uno de los requerimientos, y en algunos casos de todos.

A menudo, la tele concentración de las economías industrializadas es contrastada con el nivel de las naciones en desarrollo, sin contemplar las ingeniosas características de los puentes digitales. El puente digital, a diferencia de la brecha digital, encuentra

retos con oportunidades; no hay montañas demasiado altas o ríos demasiado amplios para puentear por medio de las comunicaciones modernas. Los shows de televisión real, como las series de “Sobreviviente” y la “Isla de la Tentación”, de las cadenas televisivas CBS y Fox, respectivamente, han demostrado que las Tecnologías de Información pueden penetrar áreas remotas en formatos multimedios (Afele, 2003).

Fink y Kenny (2003) sostienen que no cuestionan que las nuevas Tecnologías de Información pueden ser una poderosa herramienta en el apoyo del desarrollo. Sin embargo, en términos relativos la penetración de las mismas ha crecido de manera más acelerada en los países en desarrollo que en los países de altos ingresos. Utilizando la tasa de crecimiento anual de la penetración como un indicador de la desigualdad de la tecnología digital, los autores afirman que la brecha digital entre los países se está cerrando de forma rápida y por lo tanto la discusión debe ser una oportunidad digital y no una división (Mariscal, 2005).

Una manera de detectar la brecha digital en México es a través de la penetración del servicio de telefonía. Con respecto a Latinoamérica, dicho país cuenta con uno de los índices más bajos en éste aspecto. La distribución regional de los servicios telefónicos, principalmente localizados en áreas urbanas, implica que los beneficios de la innovación tecnológica en el área de las telecomunicaciones no han alcanzado a la mayoría de los mexicanos (Mariscal, 2005).

Mariscal (2005) declara que la distribución de la penetración de la red es muy desigual; la brecha digital dentro de México se ha incrementado de manera significativa. Para el año 2002, la Ciudad de México contaba con 37.6 líneas fijas por cada 100 habitantes mientras que Chiapas tenía 4.2 líneas fijas por cada 100 habitantes, lo que

representaba una diferencia de 33.4 puntos. De la misma forma, la diferencia en la penetración móvil entre la región más rica en México y la más pobre era de 30 puntos. Las diferencias de conectividad entre las áreas son claramente el resultado de los factores socioeconómicos que pueden ser reforzados por el aumento en la marginación causada por la falta de acceso a las Tecnologías de Información.

Las grandes ciudades como el Distrito Federal, Monterrey, Guadalajara y Tijuana concentraban un gran porcentaje de líneas telefónicas instaladas. En el Distrito Federal, por ejemplo, existía una densidad de 26 teléfonos instalados por cada 100 habitantes. Mientras en Chiapas u Oaxaca, que forman parte de los estados más atrasados, registraban una tele densidad de apenas tres líneas telefónicas por cada 100 habitantes. Este escenario exhibe a decenas de millones de mexicanos sin conectividad. En la provisión de otros servicios de telecomunicaciones ocurre algo similar. No existe una distribución uniforme de la infraestructura de telecomunicaciones a lo largo del país, dejando a los estados del sur con una baja disponibilidad de los beneficios de las tecnologías de la información. Este hecho está relacionado directamente con los niveles de educación, ya que estos estados del sureste de México son los que tienen niveles más altos de analfabetismo (Serrano & Martínez, 2003).

Por ejemplo, hasta el 2002 la penetración de Internet en el área del sureste era de apenas de 4%, mientras que el valle de México era de 14%. Las intensas campañas de mercadotecnia de los grandes proveedores de Internet, como AOL y Terra saturaron el mercado del valle de México, pero nunca llegaron al sur del país. Según Select IDC, Prodigy Internet de Telmex era el único proveedor que brindaba servicios de acceso a Internet en el sureste de México (Serrano & Martínez, 2003).

A la fecha, el panorama de conectividad de los mexicanos no es muy diferente. Según las estadísticas de la INEGI (2010), hasta mayo del 2010 el 80.6% de los hogares mexicanos contaban con algún tipo de servicio de telefonía, el 29.8% tenía computadora y el 22.2% acceso a Internet. Los números y estadísticas aún reflejan una penetración moderada comparada con países como Brasil, Chile y Argentina (Bastida & González, 2010).

De acuerdo con los últimos indicadores del Banco Mundial, en México el 26.5% del total de la población es usuario de internet, mientras que en Brasil es el 39.2%; en Chile el 34%; en Venezuela el 31.2%, y en Argentina el 30.4% (Bastida & González, 2010).

Netindex.com reporta que la velocidad de conexión promedio fija es de 12.16 Mbps en Estados Unidos, 5.99 Mbps en Chile, 4.61 Mbps en Brasil, 3.83 Mbps en México y 3.38 Mbps en Argentina (Bastida & González, 2010).

Aunque hay un acceso significativo a las Tecnologías de Información y conectividad en algunos centros urbanos de naciones en vías de desarrollo, la calidad del acceso es pobre y sigue siendo uno de los principales obstáculos la falta de recursos energéticos. Los frecuentes problemas técnicos resultan en el truncamiento de los mensajes electrónicos, bandas anchas estrechas, y acceso a Internet lento (Afele, 2003).

La situación descrita, común para muchas naciones en desarrollo, puede ser explicado por dos factores definidos por el Banco Mundial como “la brecha en la eficiencia del mercado” y la “brecha en el acceso”. La brecha en la eficiencia del mercado se refiere a la diferencia entre los niveles de penetración de servicio que pueden ser alcanzados bajo los planes y condiciones actuales, y el nivel que uno esperaría bajo las condiciones óptimas del mercado. La brecha en la eficiencia del mercado se aborda a

través de una serie de políticas regulatorias que incluyen el fomento de un campo de juego competitivo, un ambiente regulatoria transparente y una agencia regulatoria independiente. Aunque México ha introducido reformas con el objetivo de la aplicación de estos conjuntos de políticas regulatorias, las actuales condiciones reglamentarias están lejos de ser óptimas. El avance en el fortalecimiento de dichas condiciones es de crucial importancia para el desarrollo del sector en México (Mariscal, 2005).

### **2.1.5. Dimensión Educativa**

No sólo es importante reducir la separación entre “los que tienen” y “los que no tienen”, es fundamental reducir también la separación que Internet acentúa entre los que se enteran y los que no se enteran. Un factor significativo en la reducción de la brecha digital es la educación, el conocimiento y desarrollo de habilidades de la población. El acceso fácil, adecuado y eficiente a los servicio de telecomunicaciones es otro factor muy importante. Ahí donde estos servicios existan y se utilicen de manera adecuada se aumentarán las fuentes de información y eventualmente de conocimiento (Serrano & Martínez, 2003).

La red de Internet pasó de ser una moda a una necesidad de transmisión y acceso a la información. Internet tiene el potencial para contribuir al conocimiento y educación de las personas y con esto apoyarlos para elevar su nivel de vida. Las implicaciones de Internet no son únicamente tecnológicas. Internet puede verse como una herramienta para obtener información que debe estar al alcance de todos los estratos y condiciones sociales. El impacto de Internet es en realidad de carácter cultural (Serrano & Martínez, 2003).

El ascenso de la tecnología y la formación permanente al primer plano de la conciencia educativa y política ha obligado a los legisladores y especialistas en educación a hacer frente a las relaciones entre la exclusión social, la educación y la tecnología. Por una parte, los optimistas se han dirigido a la integración de la tecnología en la educación como una oportunidad importante para reducir las desigualdades sociales en la participación educativa. La capacidad tangible de las tecnologías como Internet y la televisión digital para superar los problemas de tiempo, espacio, y la motivación ha llevado a algunos a argumentar que las Tecnologías de Información pueden negar muchas de las barreras tradicionales para el aprendizaje y atraer a más estudiantes a través de la comodidad y el acceso. Por el otro lado, los comentaristas pesimistas señalan la capacidad del aprendizaje basado en tecnología para aumentar los niveles de exclusión social del aprendizaje. La línea entre los que actualmente tienen acceso a la información y quienes no lo hacen, en términos de edad, nivel socioeconómico, raza y género, ha conducido a la creciente preocupación de una emergente brecha digital (Selwyn, Gorard, & Williams, 2001).

El tamaño de la brecha digital parece depender principalmente de dos variables, el ingreso y la educación. Otras variables, como tamaño y tipo de familia, edad, género, raza lengua y localización también juegan un factor muy importante. El ingreso en una familia es proporcional con el nivel de educación y el acceso a las tecnologías de la información (Serrano & Martínez, 2003).

Villatoro y Silva (2005) señalan dos factores determinantes para el desarrollo: la falta de educación y el analfabetismo. De hecho, al ser desatendidos, sólo contribuiría a la ampliación de la brecha digital ya existente. Sin embargo, las Tecnologías de



Información podrían mitigar el analfabetismo: más específicamente, ya se están poniendo en práctica métodos y proyectos de alfabetización basados en estas tecnologías en la región.

De manera natural, los tipos de recursos disponibles determinarán la medida de la educación de un niño. Eso es, aún con los mejores maestros, los estudiantes pueden verse menos preparados académicamente si están aprendiendo de libros caducos. Es en dichas situaciones que la promesa de la tecnología puede expandir el salón de clases y crear un ambiente global para los niños. Las computadoras no son vistas necesariamente como un suplemento al salón de clases, sino como el fundamento alrededor del cual la enseñanza y el aprendizaje pueden tomar lugar (Mack, 2001).

En escuelas marginadas, la tecnología realza la motivación de los estudiantes y el aprendizaje. El uso de tecnología mejora las matemáticas básicas de los alumnos y sus habilidades de lectura y resulta en incrementos positivos en las calificaciones de los exámenes, particularmente para niños localizados en ambientes rurales y de bajos ingresos (Mack, 2001).

Los esfuerzos para integrar tecnología en los salones de clases son limitados por las mismas realidades socioeconómicas que han jugado un rol en crear sistemas escolares empobrecidos. Esto es, mientras todas las escuelas públicas son igualmente probables de tener acceso a Internet en al menos una oficina, obtener acceso al nivel de los salones donde puede ser incorporada a la instrucción diaria ha sido un reto (Mack, 2001).

Uno de los principales retos de los países en desarrollo, según Serrano y Martínez (2003), es elevar el nivel de educación de la población y reducir el nivel de analfabetismo. Es precisamente la educación el reto a vencer para reducir la brecha

digital en el mundo. Según cifras de los últimos dos censos generales de población y vivienda de INEGI, el grado de escolaridad nacional de las personas mayores de 15 años es de 6.46 en 1990 y 7.46 en el censo de 2000. En 10 años sólo hubo una variación de 1.10. Esto significa que el promedio de grado de escolaridad de la población adolescente y adulta del país es apenas del séptimo grado de primaria. Los estados con menor índice de escolaridad son Chiapas y Oaxaca, con índices de 5.55 y 5.81 respectivamente, mientras que los estados con mayor índice son el Distrito Federal con 9.65, Nuevo León con 8.93 y Coahuila con 8.46.

Por otro lado según el censo de 2000 el analfabetismo en México fue de 9.57%, mientras que el censo de 1990 fue de 12.42%. Esto significa que casi 10% de la población del país no sabe leer ni escribir. Según el censo de 2000 de INEGI, los estados con menor índice de analfabetismo son el Distrito Federal y Baja California, con 2.99 y 3.76 respectivamente. En cambio los estados con mayor índice son Chiapas con 23.48, Oaxaca con 21.69 y Guerrero con 21.12. Según estas cifras la diferencia entre los estados con mayor índice de analfabetismo y los de menos índice es muy marcada. Esto revela de nueva cuenta que los estados del sur y sureste mexicano son los más marginados, mientras que los estados del norte y centro, son los que muestran mejores niveles de desarrollo. Ese es el común denominador no solo en el terreno educativo, sino en otras áreas como lo son el acceso a tecnologías y otros servicios complementarios de telecomunicaciones (Serrano & Martínez, 2003).

En lo que se refiere al acceso a las tecnologías de la información en las escuelas del país, hasta 2001 solo 6% de las escuelas tenían acceso a Internet, es decir que hay una computadora por cada 112 niños. Todos estos factores aunados a la baja remuneración

de los profesores y el número significativo de niños que tienes que atender cada maestro. En el nivel de primaria, por ejemplo, un maestro mexicano atiende en promedio a 27 alumnos por grupo, mientras que en otros países, el profesor atiende en promedio a 18 estudiantes. Todas estas diferencias cuantificables en números y promedios traen como consecuencia una deficiente calidad educativa, lo cual refleja a su vez una brecha digital (Serrano & Martínez, 2003).

En la era electrónica actual, los niños que no están familiarizados con la tecnología se enfrentan una situación insegura de empleo y una capacidad disminuida para un progreso económico significativo. La tecnología puede y debe ser incorporada dentro de los planes de estudios modernos y utilizada como una herramienta para la mejora del proceso de aprendizaje. Más importante aún, el uso de la tecnología en el salón de clases inicia el proceso de orientación hacia el paisaje digital. Así, la creación de salones sin muros a través del uso de la tecnología puede ampliar el mundo de un niño y expandir sus límites más allá de la realidad de pobreza. Y algunas veces ver más allá del ambiente inmediato propio es lo necesario para capturar la imaginación y fomentar la sed de aprendizaje (Mack, 2001).

## **2.2. Estrategias de Desarrollo Comunitario**

Las Tecnologías de Información, de acuerdo a Serrano y Martínez (2003), juegan un papel importante en la consecución de estrategias nacionales de desarrollo. Una de las conclusiones del reporte destaca que los beneficios reales en la reducción de la brecha digital no se encuentran en la provisión de tecnología per-se, más bien los beneficios se obtienen al aplicar las Tecnologías de Información en la creación de redes sociales y

económicas que mejore significativamente la comunicación y el intercambio de información.

Afele (2003) asegura que los sistemas locales de conocimiento, a pesar de los intentos de educación e industrialización modernas, no son capaces de generar nuevas soluciones de conocimientos para retos que no confrontaban antes, los retos pasados no fueron realmente solucionados o han vuelto con una venganza. Sin embargo existen remanentes valiosos dentro del decadente dominio del conocimiento local que pueden ser identificados, refinados, y unidos con el conocimiento moderno para crear las capacidades necesitadas en los sectores formales e informales para ayudar a las personas a satisfacer sus necesidades.

La construcción de una comunidad del conocimiento necesita de la identificación de talentos e ideas; alimentación, traducción y capitalización de la creatividad en servicios tangibles y productos para la zona de impacto primario; y que las lecciones aprendidas sean compartidas entre los socios globales de desarrollo. Los esquemas actuales enfatizan el acceso a la información, pero debe existir una manera sistemática en que los individuos, las instituciones y las comunidades integren la generación, utilización y diseminación del conocimiento y se aseguren de que las lecciones aprendidas sean retroalimentadas al sistema en un modo de crecimiento perpetuo. Las iniciativas existentes aparentan ser discretas y faltas de estándares científicos para la medición del impacto de los programas y para proyectar las etapas de crecimiento dentro de las áreas locales de impacto (Afele, 2003).

Tabla 2.1

*Temáticas y Etapas en las Estrategias hacia la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe*

<b>País - Estrategia</b>	<b>Prioridad Temática</b>	<b>Etapas</b>
ARGENTINA 2000- Programa nacional para la sociedad de la información (PSI) ( <a href="http://www.psi.gov.ar/">http://www.psi.gov.ar/</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura y acceso universal a las TIC</li> <li>- Formación RR.HH. en las nuevas TIC</li> <li>- Gobierno electrónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Re - construcción de visión estratégica</li> </ul>
BOLIVIA 2002-Agenda Bolivia digital. ( <a href="http://www.enlared.org.bo/etic/cgdefault.asp">http://www.enlared.org.bo/etic/cgdefault.asp</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gobierno electrónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La estrategia se encuentra en proceso de elaboración y formulación de políticas</li> </ul>
BRASIL 1999-Programa sociedad de la información en Brasil ( <a href="http://www.socinfo.org.br/">http://www.socinfo.org.br/</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gobierno electrónico</li> <li>- Infraestructura y servicios genéricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Re- formulación de políticas</li> </ul>
CHILE 2003-Programa sociedad de la información en Chile (desde 1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gobierno electrónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación y seguimiento</li> </ul>
COLOMBIA 2000-Agenda de conectividad ( <a href="http://www.agenda.gov.co/">http://www.agenda.gov.co/</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gobierno electrónico</li> <li>- Infraestructura TIC</li> <li>- Comercio electrónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación y seguimiento</li> </ul>
ECUADOR 2000-Agenda nacional de conectividad ( <a href="http://www.conectividad.gov.ec/">http://www.conectividad.gov.ec/</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura y acceso universal a las TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación y seguimiento</li> </ul>
REPÚBLICA DOMINICANA 2003-2004- Estrategia nacional de TIC para el desarrollo ( <a href="http://www.edominicana.gov.do/">http://www.edominicana.gov.do/</a> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura TIC</li> <li>- Formación RR.HH. en las nuevas TIC</li> <li>- Gobierno electrónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia recientemente formulada</li> </ul>
TRINIDAD Y TOBAGO 2003-Plan nacional de las TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura TIC</li> <li>- Formación RR.HH. en las nuevas TIC</li> <li>- Gobierno electrónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia formulada</li> </ul>
VENEZUELA 2000-Decreto presidencial mandatario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura TIC</li> <li>- Formación RR.HH. en las nuevas TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La falta de entidad coordinadora ha impedido la ejecución consistente de las iniciativas</li> </ul>

Tabla 2.2 (Continuación)

*Temáticas y Etapas en las Estrategias hacia la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe*

<b>País - Estrategia</b>	<b>Prioridad Temática</b>	<b>Etapas</b>
JAMAICA 2002-Plan estratégico de las tecnologías de la información ( <a href="http://www.janc.org/programs/jaitplan.pdf">http://www.janc.org/programs/jaitplan.pdf</a> )	- Gobierno electrónico	- Se cuenta con una visión y plan estratégico
MÉXICO 2000-Sistema nacional e-México ( <a href="http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/Home">http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/Home</a> )	- Infraestructura TIC - Gobierno electrónico	- Implementación y seguimiento
PERÚ 2003-2004-Programa nacional para el desarrollo de la sociedad de la información	- Infraestructura TIC - Formación RR.HH. en las nuevas TIC - Gobierno electrónico	- Formulación de políticas. Se está desarrollando el programa

*Tomado de “Estrategias, programas y experiencias de superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC). Un panorama regional”, por P. Villatoro y A. Silva, 2005, CEPAL.*

Para los gobiernos de América Latina y el Caribe, como se aprecia en la Tabla 2.1, sus estrategias nacionales se enfocan a la prestación de servicios sociales y el logro de objetivos de desarrollo con apoyo de las nuevas Tecnologías de Información. La implementación de prestaciones digitales incluye la e-educación, e-salud y e-gobierno, entre otras. Chile, Colombia, México y Ecuador se encuentran en la fase de implementación y seguimiento a sus estrategias. Por otro lado, Brasil, Jamaica y Perú se ubican en la etapa de formulación de políticas, mientras que Argentina y Venezuela se encuentran en la definición estratégica. Sin embargo, resulta más destacable el caso Brasileño, único país que considera explícitamente el uso de las Tecnologías de Información como un instrumento de educación para la sociedad de la información, fomentando el desarrollo de contenidos

pertinentes a las realidades locales y procurando la preservación de las identidades culturales (Villatoro & Silva, 2005).

Los esfuerzos son el resultado de una sociedad entre las autoridades de cada país, así como asociaciones empresariales, universidades, organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil. También se cuenta con la participación de profesionales de informática, instituciones privada orientadas a la defensa de la propiedad intelectual y organizaciones de cooperación internacional (Villatoro & Silva, 2005).

Acerca del nivel de cooperación existente entre la instancia coordinadora principal – organismo gubernamental responsable de programas nacionales de la sociedad de la información- y las demás autoridades participantes de las estrategias, Villatoro y Silva (2005) afirman que, las instituciones gubernamentales del sector telecomunicaciones han logrado establecer una relación definida como “muy estrecha” con el coordinador principal de las estrategias nacionales. En el caso de los Ministerios de Educación, la calificación de la relación no resultó tan positiva, situación que debe mejorarse atendiendo a la relevancia que tiene este actor institucional en las iniciativas de universalización del acceso a las nuevas Tecnologías de Información. En lo relativo a las relaciones entre la institución coordinadora y las organizaciones de la sociedad civil, en países donde la elaboración de la estrategia ha sido coordinada por una red descentralizada, estos sectores tienden a estar más involucrados que en los casos donde la visión fue elaborada por una red centralizada.

### **2.2.1. Gobierno Electrónico**

Entre los campos potenciales para la aplicación de las nuevas Tecnologías de Información se encuentran la prestación de servicios públicos con una mayor eficiencia,

el incremento de la transparencia de la administración pública, el fortalecimiento de la democracia y la creación de ciudadanía. En efecto, la digitalización de los flujos de información y comunicación es un terreno fértil para la participación democrática y para incentivar una mayor legalidad y legitimidad en los asuntos públicos, así como para fomentar el respeto de los derechos humanos, en especial la libertad de opinión y expresión. Dicha vertiente, denominada "e-democracia", es un medio adecuado para que los ciudadanos participen activamente en la construcción de un gobierno mejor, más eficiente y más responsable (Villatoro & Silva, 2005).

El contexto sociocultural para la aplicación de las Tecnologías de Información en la prestación de servicios públicos está marcado por la aparición de nuevas modalidades de ejercicio de la ciudadanía, dentro de sociedades marcadas por flujos crecientes de información y conocimiento digitalizados. En la sociedad de la información, un ciudadano será aquel que dispone de conocimientos y de bienes necesarios para participar como actor en los flujos de información, en la circulación de conocimientos y en el diálogo mediático, y para adaptarse a nuevos procesos de gestión y organización (Villatoro & Silva, 2005).

Según Villatoro y Silva (2005), el gobierno electrónico, incluye a todas las aplicaciones de las nuevas Tecnologías de Información para promover el desarrollo económico, social y cultural. De manera específica, se entiende al e-gobierno como la utilización de las Tecnologías de Información para proporcionar información y servicios de gobierno a los ciudadanos, en orden a cumplir con los siguientes objetivos: a) mejorar los servicios públicos entregados a las personas, incluyendo la automatización de los procesos de coordinación, planificación, ejecución y control y la digitalización e



integración de los sistemas de información de la administración pública; b) aumentar la eficiencia y eficacia de la gestión pública, con una infraestructura que permita otorgar servicios con reducción de tiempo y máximo acceso; c) estimular la transparencia de las acciones gubernamentales, dando mayor visibilidad a procesos de interés público como licitaciones públicas y proyectos de ley y, d) promover la participación ciudadana, permitiendo el acceso de los ciudadanos a las rendiciones de cuentas y generando espacios para la expresión de sus opiniones (Villatoro & Silva, 2005).

Los principales obstáculos que enfrenta el e-gobierno en América del Sur es la falta de liderazgo y el bajo compromiso gubernamental con un enfoque centrada en las necesidades de la ciudadanía (Villatoro & Silva, 2005).

Con el objetivo a largo plazo de la integración del país en el mundo digital, el sistema e-México, coordinado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), pretende integrar a la sociedad, educación, gobierno, estados, municipios y al ciudadano en la era digital. El proyecto surgió casi en paralelo con la llegada de la administración del presidente Vicente Fox Quesada en diciembre de 2000. La primera aportación por parte del gobierno fue de 200 millones de dólares (Serrano & Martínez, 2003).

Por primera vez, según Serrano y Martínez (2003), se incorporaron en el Plan Nacional de Desarrollo de México a las tecnologías de la información como parte importante para empujar hacia adelante el desarrollo del país. El sistema e-México consiste en crear una mega red mexicana a partir de la integración de la infraestructura de comunicación del país, tanto la gubernamental como aquella que pertenece a la

iniciativa privada con la incorporación de nuevas tecnologías. Tiene cuatro objetivos fundamentales:

- El establecimiento de un gobierno transparente que ayude al ciudadano.
- Fomentar servicios de educación.
- Apoyar a las pequeñas y medianas empresas del país.
- Generar una red de comunicaciones con contenido social.

E-México busca alinear los esfuerzos de la iniciativa privada y el gobierno para mejorar la infraestructura de acceso a Internet. El objetivo es llegar a 10 000 poblaciones, pues inicialmente solamente 250 ciudades del país contaban con acceso a la red. Los retos tangibles del programa son: la integración de 35 000 000 mexicanos a la educación, que les proveerá de mayores oportunidades de trabajo; la creación del expediente clínico electrónico por parte de la secretaria de salud, el portal de atención ciudadana, la disposición de trámites en línea y la integración de todos los municipios en una intranet. (Serrano & Martínez, 2003).

Para lograr las metas, se requiere fundamentalmente voluntad política y el enfoque a los aspectos educativos y de valor humano aunados al factor tecnológico y participación comunitaria, esa es la esperanza de e-México y otras iniciativas y programas recientemente creados por entidades gubernamentales y no gubernamentales como Unión de Empresarios para la Tecnología en Educación, Red Satelital de Televisión Educativa y la del Grupo Convergencia Digital (Serrano & Martínez, 2003).

Según Villatoro y Silva (2005), el programa mexicano se distingue principalmente a la fortaleza de su presencia en la Web y a la entrega de servicios transaccionales, y destaca como un factor relevante para los avances en el gobierno electrónico al fuerte

compromiso político con la sociedad de la información evidenciado por la administración del presidente Fox. Sin embargo, existen problemas de coordinación entre los ministerios y las agencias federales mexicanas en la implementación del programa de e-gobierno, y se indica que los servicios en línea están definidos principalmente en función de los objetivos del proveedor y no con base en las necesidades de la población.

La construcción de una nación segura no debe ser analizada desde una perspectiva puramente militar, pues ninguna cantidad de municiones o tropas traerán paz duradera. La solución es la descentralización de la autoridad administrativa local, es ahí donde las tecnologías de información resultan piezas centrales para la reingeniería de procesos (Afele, 2003).

Brasil es un ejemplo en lo que refiere al diseño y coordinación centralizada de las políticas de gobierno electrónico. Este país es considerado líder en las iniciativas de e-gobierno en América Latina y el Caribe. Los antecedentes se remontan al 2000, fecha en la que se creó un Comité Ejecutivo de Gobierno Electrónico, con el objetivo de formular políticas, establecer directrices y coordinar la implantación del gobierno electrónico (Villatoro & Silva, 2005).

La aproximación centralizada desarrollada por Brasil en el ámbito del gobierno electrónico se ha expresado en la implementación integrada y coordinada de una amplia variedad de servicios interactivos y transaccionales a la ciudadanía. En la actualidad, cuenta con un portal de gobierno electrónico. Adicionalmente, el Ministerio de Planificación brasileño pone a disposición de las empresas y personas interesadas en desarrollar transacciones con el estado brasileño, el Portal de Compras y Contrataciones

y ha desarrollado el sitio Web Redegobierno, que entrega información y servicios generales a la ciudadanía (Villatoro & Silva, 2005).

### **2.2.2. Reformación del Sistema Educativo Público**

De acuerdo a Mack (2001), en Estados Unidos, para ayudar a crear un puente en la brecha digital educacional, en 1996, la administración de Clinton anunció cuatro Objetivos Nacionales Tecnológicos en el área de educación y tecnología. Las metas puntualizadas fueron:

- Entrenamiento a los maestros y el soporte necesario para ayudar a los estudiantes a utilizar los computadores y el Internet para aprender
- Proveer los salones de clases con computadoras multimedia modernas
- Conectar los salones de clases a Internet
- Integrar la utilización de software y aprendizaje en-línea dentro de los planes de estudio para asegurarse que ningún niño se quede atrás.

En el cumplimiento de las metas propuestas, el Departamento de Educación desarrolló iniciativas tecnológicas destinadas a incrementar el uso efectivo de la tecnología dentro de las escuelas primarias y secundarias. Uno de los programas, El Fondo para el Desafío de la Educación Tecnológica, representa la inversión financiera más grande en la ayuda de las escuelas para la adopción de las tecnologías de la información, con un énfasis especial a las comunidades con altas concentraciones de niños pobres. En 1997, el Fondo recibió \$200 millones de dólares, designado para ser distribuido entre los diferentes distritos escolares de los estados (Mack, 2001).

Otro programa designado para ecualizar el acceso a la tecnología, implementado dentro de los Estados Unidos, es el denominado Programa E-Rate. Autorizado por el Acto de las Telecomunicaciones en 1996, el programa provee a todas las escuelas públicas y privadas, así como bibliotecas el acceso a telecomunicaciones asequibles y tecnologías digitales avanzadas. El objetivo general del programa es asistir a las escuelas con presupuestos limitados en la adquisición de los servicios a precios razonables, de tal modo que sean capaces de re-direccionar sus recursos a otras actividades relacionadas como la capacitación de profesores y la inversión en infraestructura. El Programa E-Rate permite a las escuelas aplicables recibir descuentos del 20 al 90 por ciento, dependiendo de su necesidad económica y localización geográfica. Los descuentos están disponibles en servicios de telecomunicaciones, Internet e instalación de equipo. Aunque hardware y software computacional no se incluyen en el programa, la idea es que a través de los ahorros puedan llegar a conseguirlos. La aplicación al programa E-Rate requiere a las escuelas, así como a las bibliotecas, el desarrollo de un plan detallado para la integración de la tecnología al currículo una vez que el equipo y los servicios se hayan instalado (Mack, 2001).

Cuando se examina la efectividad general del programa E-Rate en la asistencia a las escuelas inmersas en comunidades de bajos recursos y áreas rurales a obtener servicios tecnológicos, los datos iniciales en la distribución del fondo indican que el programa alcanzó su objetivo. Sin embargo, en el primer año de operación, los distritos escolares más pobres tuvieron un número de aplicaciones menores a los esperados. Lo anterior se debe a la falta de conocimiento del programa, así como a la exclusión de infraestructura del programa. Sin embargo, en términos de dólares asignados, más de \$800 millones han

sido dedicados a los distritos con un porcentaje mayor al 50% de estudiantes minoritarios (Mack, 2001).

En México, un ejemplo de aplicación de las Tecnologías de Información en las escuelas públicas es el programa Red Escolar, creado en 1997. Desde el punto de vista de su institucionalidad, la Red Escolar es operada por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), organización no gubernamental internacional que cuenta con la membrecía de otros 12 países latinoamericanos y tiene su sede central en México. Las acciones de la Red Escolar se realizan en coordinación con los servicios de televisión educativa proporcionados por la Red Edusat, la cual también es impulsada por ILCE. Se debe mencionar que la Red Escolar no forma parte orgánica del programa de e-aprendizaje desarrollado por la iniciativa e-México y por la Secretaría de Educación Pública (Villatoro & Silva, 2005).

El objetivo de la Red Escolar, según Villatoro y Silva (2005), es fomentar la incorporación pedagógica de las nuevas TI en las aulas. El modelo de intervención del programa se basa en un enfoque constructivista, que procura que el estudiante se convierta en gestor activo de su proceso de aprendizaje y desarrolle hábitos de trabajo en equipo. La Red Escolar entrega a las escuelas computadoras multimedia con conexión a Internet, desarrolla proyectos colaborativos en línea y pone a disposición cursos virtuales para la actualización docente. El programa opera mediante un modelo tecnológico flexible, que se adapta a las necesidades de las distintas entidades federales, y que se basa en el uso de la televisión y la informática educativa, lo que se efectúa a través de la red Edusat. La Red Escolar también ha implementado Salas de Cómputo en las escuelas, que permiten la integración pedagógica de Internet, videotecas y televisión

satelital. De acuerdo a los datos de la Red Escolar (2000), el programa había logrado, al año 2000, equipar al 11% de los establecimientos de educación básica y al 43% de las escuelas de enseñanza secundaria. Entre las 9.050 escuelas que contaban con equipos computacionales, el 56% disponía de conexión a Internet y el 22% participaba en cursos en línea y proyectos colaborativos (Villatoro & Silva, 2005).

De acuerdo a Villatoro y Silva (2005), el esfuerzo de Argentina para la implementación de la tecnología dentro de la educación se ve materializado a través de la red informática educacional TELAR. En sus inicios, la Red TELAR fue financiada con recursos entregados por programa 1 del Plan de Educación Social del Ministerio de Cultura y Educación de Argentina. La Red TELAR fue diseñada por la Fundación Evolución, actualmente es responsable de su administración, y cuenta con el apoyo del International Education and Resource Network (IEARN). TELAR es una red telemática educativa abierta a todas las escuelas argentinas, a través de la que se fomenta el uso pedagógico de las nuevas Tecnologías de Información, por medio de la implementación de proyectos colaborativos. Así, se promueve la consolidación de una comunidad virtual, en la que participan profesores y estudiantes, que se relacionan en un entorno de aprendizaje por proyectos. Su población objetivo está constituida por maestros que estén ejerciendo en Educación Básica y Polimodal, con alumnos de entre 6 y 18 años. El objetivo del programa es que los participantes logren desarrollar e integrar proyectos colaborativos en línea en sus actividades docentes (Villatoro & Silva, 2005).

El mecanismo de incorporación de las escuelas a la Red TELAR considera la inscripción y participación en los proyectos ofrecidos por el programa. La mayoría de los proyectos son formulados por los participantes de la Red, y los temas que cubren son

pertinentes a la realidad socio cultural de Argentina y de la región. Entre las líneas programáticas más importantes que se desarrollan en la Red TELAR, pueden mencionarse las iniciativas de capacitación en línea, educación en salud y medio ambiente. Los proyectos se implementan en un ambiente virtual, que ofrece una instancia de comunicación permanente, sin restricciones de espacio o tiempo. De manera específica, el programa tiene una duración planificada de nueve semanas, demanda una dedicación semanal de 5 horas, y está diseñado para facilitar la participación de los docentes desde las escuelas, sus casas o cualquier otro lugar (Villatoro & Silva, 2005).

En general, los programas nacionales de informatización escolar implementados han sido diseñados y coordinados principalmente por los Ministerios de Educación, desde una aproximación centralizada. Las iniciativas han tenido como contexto procesos amplios de reforma educativa, insertándose en una agenda de políticas orientada tanto al mejoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje–objetivo prioritario desde el sector educación –como a la entrega de conectividad a las escuelas públicas que atienden a las poblaciones más vulnerables– propósito central en las estrategias hacia la sociedad de la información (Villatoro & Silva, 2005).

### **2.2.3. Seguridad Sanitaria**

El acceso de las comunidades rurales a los centros globales de conocimiento sobre la salud, según Afele (2003), facilita las alertas sanitarias tempranas y la contención de enfermedades extrañas. Los programas en los que pacientes, médicos y especialistas de la salud están conectados virtualmente para el diagnóstico de condiciones se encuentran en un estado emergente. Dichos programas pueden determinar las causas de los



síntomas, pero el acceso a los medicamentos sigue siendo limitado por la industria farmacéutica. En otras palabras, el éxito depende del esfuerzo conjunto. El peligro enfrentado por las comunidades pobres es que sus necesidades no sean vistas con la urgencia requerida, hasta que el mundo entero se vea amenazado y sea demasiado tarde (Afele, 2003).

Una campaña efectiva de salud electrónica requiere que los aspectos más amplios de la salud, desde la prevención, sean considerados. La conectividad para la salud provee una excelente oportunidad para los países de adquirir una infraestructura tecnológica efectiva. La aplicación de las telecomunicaciones en el manejo de la salud requiere formatos flexibles y variados de comunicación, incluyendo audio de dos vías, videoconferencia en tiempo real, transmisión de televisión por red y protocolos para la transferencia de imágenes de alta resolución. Es necesario el acceso a Internet de manera satelital o fibra óptica, para el aseguramiento de las aplicaciones. Sin embargo, la viabilidad de dichos canales de información y conectividad podría ser utilizada para otros propósitos, tal como el acceso comunitario para la agricultura (Afele, 2003).

De acuerdo a Afele (2003), un programa que vale la pena es el esfuerzo de la Organización Mundial de la Salud para desarrollar una sociedad con las principales editoriales científicas en las ciencias biomédicas. Se busca dotar al sector de la salud de los países en desarrollo del acceso a los avances en la investigación de la salud. Además del acceso a las revistas, la OMS desarrolló un paquete interactivo que puede ser utilizado en el control de enfermedades de los animales. Estos desarrollos positivos son puentes que reducen la brecha de conocimiento de la salud que existe entre las comunidades pobres y ricas.

En Argentina, dentro del marco de la red informática educativa TELAR, se cuenta con un programa de educación para la salud. El objetivo principal es la revalorización del rol de la escuela en la prevención de problemas y situaciones de riesgo en salud, generando pautas de trabajo colectivo multidisciplinario e instalando conductas preventivas entre los principales actores del sistema escolar. La operación del programa contempla la implementación de proyectos de capacitación, en los que se tratan temas relacionados con la identificación de necesidades en salud y el diseño y aplicación de soluciones sustentables en el mediano y largo plazo a problemas de salud comunitaria (Villatoro & Silva, 2005).

Villatoro y Silva (2005) mencionan el desarrollo de la Tarjeta Nacional de Salud en Brasil, una iniciativa del Ministerio de Salud orientada a la informatización de la totalidad de los servicios de atención hospitalarios y ambulatorios del Sistema Único de Salud (SUS). El sistema consideró la creación de una tarjeta magnética que identifica a todos los usuarios del SUS, y la instalación en las unidades de salud de terminales interconectados, donde se realiza el procesamiento inicial de datos. Esta información es enviada a un centro municipal, donde se autorizan los tipos de tratamientos, se tabulan las transacciones y se controlan las entregas de suministros médicos. Por su parte, los centros municipales están vinculados a centros estatales, los cuales se encuentran conectados entre sí y a los centros nacionales del Ministerio de Salud en Brasilia y Datasus en Río de Janeiro mediante una Red TCP /IP. La tarjeta nacional de salud fue probada en una experiencia piloto en 44 municipios brasileños, alcanzando a más de 12 millones de personas (Villatoro & Silva, 2005).

Afele (2003), culpa a la cultura del silencio por la manera en que el VIH/SIDA fue capaz de expandirse a través de África, y ahora en el resto del mundo desarrollado. Desde ese punto de vista, cualquier inseguridad es una función para el flujo de información, oportunidades, conocimiento y educación, paz y sofisticación tecnológica. Si el silencio es responsable del rápido contagio de enfermedades, entonces un ambiente de comunicaciones convergente debería proveer los ingredientes para construir los muros necesarios para contener las epidemias. Debería existir la posibilidad de inmunizar a todas las personas que sean capaces de acceder a una computadora contra el VIH/SIDA por ejemplo: anuncios electrónicos pueden informar y educar a cualquier que sea capaz de conectarse a Internet. De tener las herramientas tecnológicas necesarias, el alto costo para tratar a las naciones afectadas por la enfermedad del VIH/SIDA sería menor a los diez billones estimados por la ONU sólo para programas de control y cuidado (Afele, 2003).

#### **2.2.4. El Centro Comunitario**

En la década del noventa, de acuerdo a Villatoro y Silva (2005), una de las modalidades más utilizadas por los países de la región para reducir la brecha digital y proporcionar conectividad a los grupos excluidos ha sido el modelo de acceso compartido, el que se ha expresado principalmente a través de la implementación de las siguientes iniciativas: a) la instalación de computadores en red en las escuelas públicas, en orden a incorporar las Tecnologías de Información para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza– aprendizaje y, b) el montaje de telecentros en comunidades socialmente excluidas, para que las personas accedan a Internet a costos mínimos, y

tengan la oportunidad de usar las nuevas Tecnologías de Información para generar iniciativas de desarrollo local y productivo.

La necesidad de proveer conectividad dentro del marco de centros comunitarios, o telecentros, según Afele (2003), no debería negar a los clientes la confidencialidad de las comunicaciones. Los operadores de los telecentros pueden informar a los clientes acerca de sus privilegios, por ejemplo, cualquier ciudadano con acceso al Internet debería poseer una cuenta personal gratuita de correo electrónico. De alguna manera, los telecentros deben ser considerados como oficinas de correos electrónicas.

Los telecentros podrían servir de terminales de acceso y proveer a la multitud de servicios, pero muchos de ellos no ofrecen valor agregado como desarrollo de contenido o entrenamiento de los miembros de la comunidad acerca de las herramientas. Las actividades de los telecentros podrían incrementar la conciencia de la comunidad acerca de las aplicaciones y los prospectos de las Tecnologías de Información (Afele, 2003).

En general, los puntos de acceso público posibilitan la entrada a Internet de miles de jóvenes y adultos los cuales pueden realizar una gama de actividades, desde hacer sus tareas escolares hasta actividades de entrenamiento como acceder a música en la red, correo electrónico, establecer charlas para conocer a sus amigos (Serrano & Martínez, 2003).

Es necesaria la distinción de dos enfoques en la implantación de espacios públicos para el acceso y uso de las nuevas Tecnologías de Información: el comercial y el social. En el primero, los centros se presentan generalmente como un pequeño negocio y se localizan en las áreas urbanas. El acceso a las tecnologías se rige por la economía de mercado y son las personas con capacidad de pago quienes se ven mayormente

beneficiadas. Sin embargo, en el segundo enfoque son los actores de desarrollo promueven e implementan programas y proyectos de instalación de centros que facilitan el acceso a las Tecnologías de Información a quienes lo requieren, independientemente de su capacidad de pago (Celedón & Razeto, 2009).

El Programa Redes (2007), de origen chileno, plantea que los telecentros comunitarios son espacios con equipamiento tecnológico que generan oportunidades y beneficios a la comunidad, en tanto ofrecen servicios vinculados a las Tecnologías de Información y desarrollan instancias de encuentro colectivo. Su objetivo principal se vincula con la posibilidad de activar un mecanismo de empoderamiento comunitario y desarrollo de capital social, a través de la generación de un espacio de aprendizaje que permita acceder y utilizar las Tecnologías de Información. Esto, a favor del mejoramiento de las condiciones de vida de poblaciones geográficamente aisladas y socialmente excluidas de los beneficios de las nuevas tecnologías (Celedón & Razeto, 2009).

Existen diferencias en la metodología empleada para la implementación del concepto del centro comunitario, o telecentro. Sin importar el nombre, se tienen elementos comunes tales como una infraestructura física y la capacitación de los asistentes. A continuación, se presentan distintos modelos alrededor del mundo y sus características particulares.

**Cabinas Públicas:** Una entidad sin fines de lucro conocida como Red Científica Peruana (RCP), creada por José Soriano y un grupo de 43 instituciones, instalaron y pusieron a operar en 1994 la primera cabina pública de acceso a Internet en el Perú. Actualmente cuentan con más de 800 cabinas

diseminadas en todo el país, tanto en zonas urbanas como en comunidades rurales utilizadas por más de medio millón de peruanos. Las cabinas públicas de RCP permiten el acceso de la población a Internet sin necesidad de que adquieran sus propias computadoras o líneas telefónicas (Serrano & Martínez, 2003).

El modelo de cabinas públicas se perfeccionó, según Serrano y Martínez (2003), al complementarlo con un programa de capacitación de una cultura de Internet masiva, así como un sistema de generación de contenidos y aplicaciones. Asimismo, la RCP inició el desarrollo de su modelo de franquicias para incrementar la rentabilidad de todos los participantes en los proyectos de cabinas públicas y reducir sus riesgos de pérdidas.

Las cabinas públicas de la RCP han dejado de ser un proyecto exclusivamente nacional. En 1998, se logró un contrato con el gobierno de El Salvador para asesorar a la sociedad civil salvadoreña, a través de la Asociación Infocentros y con fondos por un monto de 10 millones de dólares, en la instrumentación de una red de cien cabinas públicas bajo el mismo modelo (Serrano & Martínez, 2003).

La RCP ha podido sobrevivir y además crecer pues a finales de 1999 logró una alianza estratégica con un importante fondo de inversión estadounidense, Westsphere Corporation, quien realizó un aporte de capital de \$25 millones de dólares para el desarrollo de la primera transnacional de telecomunicaciones de origen peruano. Más tarde, en el 2000 RCP decidió crear una subsidiaria con fines de lucro, Red Uno, para expandir sus servicios en Latinoamérica. En la

actualidad ya se han instalado cabinas en Uruguay, Argentina, El Salvador y posteriormente poder abarcar toda América y El Caribe (Serrano & Martínez, 2003).

**Redes Inalámbricas Educativas:** Algunos educadores han encontrado en Barbados una solución innovadora al problema del acceso estudiantil a computadoras e Internet. Barbados, localizada en el Caribe, se encuentra en el proceso de una reforma integral de su sistema de educación pública que involucra una inversión de 213 millones de dólares. El programa financiado en parte con 85 millones de dólares de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo tiene como objetivo mejorar el contenido y la efectividad el currículo de estudios y fortalecer los métodos de enseñanza así como os mecanismo de evaluación de la educación. El objetivo, según el gobierno, es “aumentar el número de jóvenes que puedan contribuir al desarrollo sostenible en las áreas social, cultural y económica”. Una parte importante del programa se centrará también en la rehabilitación de los edificios de las escuelas existentes para permitir la instalación de computadoras y redes de datos (Serrano & Martínez, 2003).

Para la realización de este programa el gobierno contrató a la empresa CSS IT Ltd. quien es socia de la compañía estadounidense NETschools Corp. Netschools, socia de Hewlett Packard, provee tecnología de hardware y software a las escuelas para facilitar el aprendizaje integrando equipo de cómputo y redes. Como parte de un programa piloto, NETschools ha instalado redes inalámbricas locales y ha proporcionado computadoras portátiles a los

estudiantes para que estos puedan utilizarlas en cualquier parte de la escuela y también en su casa (Serrano & Martínez, 2003).

De acuerdo a Serrano y Martínez (2003), las computadoras portátiles utilizadas en el programa están diseñadas para soportar golpes y sobrevivir las refriegas escolares. Están equipadas con un navegador para Internet y programas para descifrar textos y cifras. A los maestros, NETschools les facilita un sistema académico de información, así como un sistema de manejo de currículo, recursos y un sistema para el control de las clases. Los estudiantes se conectan desde sus casas a una intranet para hacer sus tareas escolares. Más de mil computadoras portátiles fueron repartidas a estudiantes de primaria, secundaria y maestros que participan en este proyecto.

**Centro de Tecnología Comunitario:** Los ambientes de aprendizaje informales, no se ven restringidos por la estructura y políticas de las escuelas, permiten a sus participantes ver la relevancia de sus esfuerzos basados en las cosas importantes para ellos. La misión de un centro de tecnología comunitario es responder a la necesidades de los residentes al proveer oportunidades de educación de calidad y culturalmente sensibles, servicios sociales, y acceso a los recursos de la comunidad que fomenten la participación económica, social y comunitaria (Clark, 2005).

Los centros de tecnología comunitarios, ubicados en Estados Unidos, ofrecen una gama diversa de servicios, tanto relacionados a la tecnología como otros, ya sea para comunidades rurales o urbanas. Algunas aplicaciones no pueden ser encontradas en otro dominio público, como bibliotecas o escuelas. Se



encuentran localizados en proyectos de vivienda, centros comunitarios, escaparates, algunos son parte intrínseca de las organizaciones más grandes y otros son centros independientes. Los servicios ofrecidos varían desde acceso y entrenamiento de capacidades básicas hasta entrenamiento altamente especializado de formación técnica y el perfeccionamiento de estas habilidades (London, Pastor, Servon, Rosner, & Wallace, 2009).

Woelfer y Hendry (2010) describen el centro de tecnología de la comunidad como mostrador de madera a lo largo de una pared del sótano, que cuenta con dos estaciones de trabajo conectadas a un servidor de archivos y una impresora, y ocho computadoras portátiles. Cuando no están en uso, las computadoras portátiles se almacenan en un carro de carga mientras estaba alojado en un área de almacenamiento en la parte posterior del sótano.

**Centro de Información Comunitario:** Los Centros de Información Comunitario un proyecto del Gobierno de India, lanzado el 17 de Agosto de 2002, son la iniciativa de Tele-centros más grande del mundo. Se implementaron con el objetivo de llevar los beneficios de las Tecnologías de Información y comunicaciones a las localidades más remotas y menos desarrolladas de India. La meta del proyecto es establecer infraestructura de las Tecnologías de Información a nivel de bloque, para proporcionar acceso web y servicios de Internet. Cada centro está equipado con equipo de comunicaciones: un servidor y cinco clientes conectados a una VSAT de red de área local (LAN). Cada Centro de Información Comunitario tiene dos operadores para su administración y la prestación de servicios al público (Chaudhri & Dash, 2007).

De acuerdo a Chaudhri y Dash (2007), entre los servicios básicos que se proveen incluyen navegación por Internet, correo electrónico, impresión, introducción de datos, procesamiento de textos y capacitación para la población local en los fundamentos de las computadoras. Asimismo, han sido equipados con televisores para propósitos de entretenimiento y la intención de atraer visitantes, así como generar conciencia de los servicios ofrecidos. Los servicios ofrecidos pueden ser clasificados en cinco categorías principales: i) Educación y Formación, ii) E-mail y acceso a Internet, iii) Difusión de información, iv) las solicitudes ciudadanas céntrica y, v) Entretenimiento y Noticias.

**Escuela de Informática y Ciudadanía:** El Comité para la Democratización de la Información (CDI) de Sao Paulo es una organización brasileña que en asociación con centros comunitarios construye Escuelas de Informática y Ciudadanía. En estos centros, miembros de las comunidades marginadas, en su mayoría adolescentes, asisten a clases de computación y utilizan la tecnología para su desarrollo personal y comunitario (Chapman & Burd, 2002).

Según el informe del Banco Mundial (2001), el programa arrancó en 1995 en la comunidad de Santa María, Río de Janeiro. Actualmente, se cuentan con 150 escuelas operando en 14 estados. La comunidad es responsable de la gestión y el mantenimiento de la Escuela de Informática y Ciudadanía. Todos los centros deben llegar a ser auto-sostenibles y auto-gestionables. Además, la comunidad tiene que contribuir al logro de la misión del CDI, asumiendo un papel activo en las actividades del CDI, como elecciones y evaluaciones.

Cada escuela se encuentra equipada con cinco computadoras y una impresora. Dependiendo de las condiciones y capacidades de patrocinio, las computadoras pueden estar interconectadas por una Red de Área Local y proveer acceso a Internet. En general, las actividades tecnológicas se mezclan con la vida del centro comunitario. No es extraño que los miembros utilicen las facilidades para la elaboración de invitaciones, escribir peticiones y organizar reuniones, por ejemplo. Sin embargo, el currículo se enfoca hacia el aprendizaje de la democracia y la ciudadanía por un lado. También se ofrecen clases introductorias a la computación y de procesamiento de palabras. La tecnología no es presentada como fin, sino como un medio de vida y empoderamiento para la comunidad (Committee for Democratization of Information Technology (CDI), 2001).

**Centro Comunitario Digital:** Según Mariscal (2005), es a través de las herramientas de la tecnología de la información que las personas pueden absorber el conocimiento generado en el mundo y contribuir así a elevar el ingreso. Por tal motivo, durante su administración el presidente mexicano Vicente Fox (2000-2006) inicio esfuerzos para hacer frente a la distribución inequitativa del acceso a las Tecnologías de Información. Como primer paso, el programa E-México abrió más 3200 de Centros Comunitarios Digitales alrededor del país, con la promesa de integrar a los mexicanos a la sociedad de la información. Sin embargo, la iniciativa enfrenta dos grandes problemáticas. La primera de carácter financiero, pues prohíbe a las personas morales expandir el acceso. La segunda, los centros no proveen entrenamiento en las habilidades

cognitivas necesarias para alcanzar un acceso significativo a las Tecnologías de Información.

**Centro Comunitario de Aprendizaje:** Un Centro Comunitario de Aprendizaje es un espacio físico ubicado en zonas rurales, semirurales y urbanas, en donde los participantes a través de la tecnología informática, acceden a programas educativos, e interactúan con alumnos del Tecnológico de Monterrey que actúan como tutores en línea y asesoran en un determinado curso para obtener conocimientos, destrezas y capacidades útiles. La retroalimentación y el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje son posibles a través de la plataforma tecnológica WebTec (Plataforma educativa diseñada para los curso de educación a distancia del Tecnológico de Monterrey), la cual permite una supervisión permanente del proceso y un monitoreo de los resultados que hacen posible la implementación inmediata de acciones correctivas (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2009).

En el espacio físico, los centros comunitarios de aprendizaje ponen a disposición de los miembros de la comunidad la tecnología de información necesaria para que los usuarios accedan a programas educativos; y les brindan asesoría de manera presencial a quienes estén inscritos. Cada uno de los centros cuenta con un promotor que es el encargado del mantenimiento del equipo y de dar apoyo a quienes utilizan sus programas educativos. Además, en el espacio virtual, accedido desde Internet, se ofrecen los mismos programas de

educación, con la diferencia de que la asesoría se ofrece virtualmente (Benavides & Soriano, 2009)

De acuerdo a ITESM (2009), la infraestructura requerida para la operación es una sala de cómputo equipada con un mínimo de diez computadoras, impresora y un facilitador. Se cuenta con conexión a Internet. Asimismo, el mobiliario y ambiente apropiado para el estudio es una característica distintiva: mesas, sillas, pizarrones, aire acondicionado, librero e instalación eléctrica. A diferencia de los modelos anteriores, este tiene como objetivo ofrecer educación formal y continua a todas las personas que asistan.

Se crearon en el 2001 para llevar educación a diversas zonas rurales del estado de Nuevo León. Después se establecieron alianzas de colaboración con instituciones públicas y privadas para establecer centros en todo el país. Más de 200 mil personas han aprovechados los cursos del portal de los centros comunitarios de aprendizaje. Actualmente, existen 2013 centros registrados en México, 146 en Estados Unidos y 35 en Latinoamérica (Benavides & Soriano, 2009).

En su mayoría, los centros comunitarios de aprendizaje son operados financieramente por organismos con los que colabora el Tecnológico de Monterrey. Su operación recae en la Secretaría de Desarrollo Social, del Gobierno Federal. También colaboran, tanto en su operación como mantenimiento, los gobiernos estatales y municipales, empresas privadas, organizaciones de la sociedad civil y personas físicas (Benavides & Soriano, 2009).



## Capítulo 3. Metodología de Investigación

### 3.1. Método de Investigación

La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno. A lo largo de la Historia de la Ciencia han surgido diversas corrientes de pensamiento, que desde el siglo pasado se han polarizado en dos aproximaciones principales para indagar: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo de la investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Ambos enfoques emplean procesos metódicos y empíricos en su esfuerzo por generar conocimiento, y utilizan, en términos generales, cinco fases similares y relacionadas entre sí:

1. Llevan a cabo la observación y evaluación de fenómenos.
2. Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
3. Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
4. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o el análisis.
5. Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas; o incluso para generar otras  
(Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Aunque ambos enfoques comparten estrategias generales, cada uno tiene sus propias características. El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Parte del supuesto que la realidad se conoce. Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y

probar teorías. Por su lado, el enfoque cualitativo parte para descubrir, construir e interpretar la realidad. Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.(Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Este proyecto de investigación se basa en el enfoque cualitativo de investigación de acuerdo a la descripción propuesta por Hernández, Fernández y Baptista (2010). Principalmente, se busca la dispersión o expansión de los datos e información. La reflexión es el medio de vinculación entre el investigador y los participantes. El proyecto se fundamenta en sí mismo, con el objetivo de construir teorías propias sobre el uso de las tecnologías de información en los centros comunitarios de aprendizaje.

En las siguientes secciones se describen los procedimientos de recopilación de datos, análisis de los datos recopilados y la validación de los resultados obtenidos en este proyecto de investigación.

### **3.2. Diseño de Investigación**

En el enfoque cualitativo, el diseño de investigación se refiere al abordaje general que se utiliza en el proceso de la investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

De manera general, la investigación cualitativa de casos de estudio involucra la exploración de un problema a través de uno o más casos dentro de un sistema limitado. El investigador examina a profundidad una colección de datos provenientes de múltiples fuentes de información, y reporta una descripción (Creswell, 2007).

En un caso de estudio individual, el investigador se centra en un problema o inquietud, y se selecciona un caso limitado para ilustrar el fenómeno de interés. Como regla general,



los investigadores cualitativos no pueden generalizar de un caso a otro porque los contextos varían. En este proyecto de investigación, por lo tanto, es necesaria la selección de casos representativos dentro del estudio (Creswell, 2007).

### **3.3. Descripción del Caso de Estudio**

#### **3.3.1. Institución Anfitriona**

El Tecnológico de Monterrey fue fundado en 1943 gracias a la visión de don Eugenio Garza Sada y de un grupo de empresarios, quienes constituyeron una asociación civil denominada Enseñanza e Investigación Superior, A. C (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2011).

El Tecnológico de Monterrey es una institución de carácter privado, sin fines de lucro, independiente y ajena a partidarios políticos y religiosos. Para su funcionamiento como institución educativa, el Tecnológico de Monterrey goza del estatuto de Escuela Libre Universitaria. Asimismo, el Tecnológico de Monterrey es actualmente un sistema universitario multicampus con recintos académicos en las diferentes regiones de México (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2011).

La cobertura de la Universidad Tec Virtual del Tecnológico de Monterrey se extiende a varios países. A través de la Universidad Tec Virtual, el Tecnológico de Monterrey ha logrado extender su cobertura a varios países. La Universidad Tec Virtual, que ha estado en operación desde 1989, se ha consolidado como la institución pionera en educación a distancia en el continente americano (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2011).

A través de redes de aprendizaje y avanzadas tecnologías de información, la Universidad Tec Virtual ofrece una diversidad de programas para diferentes públicos: programas académicos de posgrado; educación continua para directivos de empresas de México y de otros países de América Latina, de las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y de la administración pública; programas para profesores de enseñanza básica y media; y programas orientados al desarrollo de las comunidades marginadas (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2011).

Sustentado en la misión 2015 del Sistema Tecnológico de Monterrey, el Instituto para el Desarrollo Social Sostenible (IDeSS) contempla formar personas éticas, íntegras, honestas, así como profesionistas competitivos y ciudadanos comprometidos con el desarrollo de sus comunidades. Lo anterior, mediante el establecimiento de centros de transferencia del conocimiento para el desarrollo social sostenible (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2009).

La Dirección de Programas Sociales de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey centra su función en el fortalecimiento de las capacidades de las personas que son agentes de cambio y líderes sociales, cuya tarea pueda repercutir con un efecto multiplicador en el desarrollo nacional (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Virtual, 2011).

El objetivo de la Dirección de Programas Sociales es llevar educación de calidad a personas pertenecientes a diversos grupos de la sociedad. Se trabaja con el sector público, del que se atiende a profesores y directivos principalmente de educación básica y a servidores públicos de los tres niveles de gobierno. Al sector privado se ofrecen programas para fortalecer a las organizaciones no gubernamentales y para promover el

sentido de responsabilidad social en las empresas. Finalmente, en el sector social, se brindan espacios de formación para periodistas y la ciudadanía en general (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Virtual, 2011).

La Dirección de Programas Sociales es la entidad interna del Tecnológico de Monterrey encargada del desarrollo e implementación a nivel nacional de los programas del IDeSS. La Dirección de Programas Sociales de la Universidad Tec Virtual, representa el área de vinculación entre el Instituto y la comunidad que, apoyada en un Modelo de Formación Social, promueve la formación de ciudadanos comprometidos socialmente, en su actuar cotidiano, que contribuyan de manera medible en la mejora de condiciones de vida de comunidades de escasos recursos a través del servicio social comunitario (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2009).

El IDeSS está presente en todos los campus del Tecnológico de Monterrey que ofrecen carreras profesionales. Los IDeSS de los campus conforman una red de vinculación a través de la cual comparten sus experiencias y los resultados obtenidos, con el propósito de aprovechar el conocimiento adquirido y desarrollado por los alumnos y los profesores para dar un mayor impulso a la labor social realizada por el Tecnológico de Monterrey en todo México (Benavides & Soriano, 2009).

Para llevar a cabo su labor, el IDeSS cuenta con dos tipos de espacios físicos: las incubadoras sociales y los centros comunitarios de aprendizaje, en los que se ofrecen primordialmente los programas de Educación (Benavides & Soriano, 2009).

Los centros comunitarios de aprendizaje son espacios físicos que están ubicados principalmente en zonas rurales, pero que existen también en zonas semirurales y urbanas. A través de ellos los participantes pueden tener acceso de manera gratuita a los

programas de educación formal y comunitaria que ofrece el IDeSS. Los servicios que brindan estos centros se dan a través de dos espacios: el espacio físico y el espacio virtual (Benavides & Soriano, 2009).

En su mayoría, los centros comunitarios de aprendizaje son operados financieramente por organismos con los que colabora el Tecnológico de Monterrey. Su operación recae principalmente en la Secretaría de Desarrollo Social, del Gobierno Federal. Colaboran también en su operación y mantenimiento los gobiernos estatales y municipales, así como empresas privadas, organizaciones de la sociedad civil y personas físicas (Benavides & Soriano, 2009).

Actualmente, hay 2,013 centros comunitarios de aprendizaje registrados en México. En 1,334 de ellos se están utilizando los programas educativos en línea producidos por el Tecnológico de Monterrey. En forma similar, operan 146 centros comunitarios de aprendizaje en Estados Unidos y 35 en Latinoamérica (Benavides & Soriano, 2009).

### **3.3.2. Criterios de Selección**

El diseño de este proyecto de investigación se encuentra basado en la metodología del caso de estudio individual. Es así, que se busca analizar los efectos del uso de las tecnologías de información en la enseñanza de los cursos impartidos dentro del centro comunitario de aprendizaje seleccionado. La especificación de criterios de selección detallados, permite el acotar el alcance del proyecto, trabajar de manera uniforme y así lograr resultados significativos tanto para el investigador como para la institución huésped.

A continuación se describen los criterios de selección de un caso relevante para este proyecto de investigación:

- **Ubicación Geográfica:** Como ya se mencionó, existen más de 2,000 Centros Comunitarios de Aprendizaje activos a lo largo de la República Mexicana. El éxito del proyecto de investigación requiere del acceso a uno, ya sea semirural o urbano.
- **Modelo Educativo:** Principalmente, la Red de Centros Comunitarios de Aprendizajes del Tecnológico de Monterrey se basa en un modelo de educación en línea con un modelo de formación no presencial. Sin embargo, quienes estudian reciben asesorías de forma presencial. Por lo tanto, es posible distinguir de dos modelos: el virtual y el mixto. El éxito del proyecto de investigación requiere de un Centro Comunitario de Aprendizaje con un modelo mixto.
- **Modelo de Operación:** Los socios son los encargados de la infraestructura y el mantenimiento económico de los centros. Es requisito, que el Centro Comunitario de Aprendizaje analizado sea mantenido, principalmente, por una entidad del gobierno, ya sea estatal o municipal. Puede contar con otros medios de subsistencia.
- **Plataforma Educativa:** Las tecnologías de información son el centro del proyecto de investigación. El centro analizado debe contar con alguna plataforma tecnológica educativa, sea o no la provista por el Tecnológico de Monterrey.

- **Tipo de Cursos:** El Tecnológico de Monterrey proporciona cursos en línea a los centros comunitarios de aprendizaje. Sin embargo, los socios permiten a los promotores ofertar clases presenciales. Es requisito del proyecto de la investigación variedad en la oferta educativa: es decir, contar con más de un curso.
- **Alumnos:** Son invitados a participar en el proyecto de investigación, aquellos alumnos del Centros Comunitario de Aprendizaje que sean mayores a los 12 años de edad, por ser considerado dentro de la categoría de “Adultos” o “Público en General” por la institución huésped. Asimismo, es necesario que éstos autoricen el uso de su información.
- **Personal:** Son invitados a participar en el proyecto de investigación, aquellos trabajadores del Centro Comunitario de Aprendizaje con un rol de carácter educativo, y cuyo trabajo involucre contacto directo con los alumnos. Aquí no sólo cabe el Promotor, sino los tutores o maestros presenciales, si existen algunos. Es necesario que éstos autoricen el uso de su información.

Con base en los criterios de selección, la Institución Anfitriona facilitó al investigador de un conjunto de posibles opciones. Finalmente, se optó por el análisis de un Centro Comunitario de Aprendizaje localizado en la Zona Metropolitana de Monterrey, Nuevo León. El Centro Comunitario de Aprendizaje seleccionado es el resultado de un esfuerzo colaborativo entre una asociación civil y el gobierno municipal. Aunque se ofrecen cursos a distancia, se caracteriza por su oferta de cursos presenciales de inglés y computación. Fue necesario obtener permiso del Centro Comunitario de

Aprendizaje para proseguir con el proyecto de investigación, pues aunque colaboran con el Tecnológico de Monterrey, quién da operación y decide sobre éste es la administración municipal.

### **3.4. Procedimientos de recopilación de datos**

El proceso de investigación cualitativa no es lineal ni lleva una secuencia como el proceso cuantitativo. Las etapas constituyen más bien acciones que se efectúan para cumplir con los objetivos de la investigación y responder a las preguntas del proyecto de investigación y se yuxtaponen, además son iterativas o recurrentes. Muestreo, recolección y análisis resultan actividades casi paralelas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Para el enfoque cualitativo, al igual que para el cuantitativo, la recolección de datos resulta fundamental, solamente que su propósito no es medir variables para llevar a cabo inferencias y análisis estadístico. Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos, que se convertirán en información, de personas, comunidades, contextos o situaciones en profundidad; en las propias “formas de expresión” de cada uno de ellos. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento. La recolección de datos ocurre en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes o unidades de análisis (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

El investigador es quien, mediante diversos métodos o técnicas, recoge los datos. No sólo analiza, sino que es el medio de obtención de la información. En la indagación cualitativa, los instrumentos no son estandarizados, pues se trabaja con múltiples fuentes de

datos, que pueden ser entrevistas, encuestas, observaciones directas, documentos, o material audiovisual (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

En el proceso cualitativo se posee una mayor riqueza, amplitud y profundidad en los datos, si se utiliza la triangulación de datos. Se le denomina así a la técnica de recurrir a distintas fuentes y al utilizar una mayor variedad de formas de recolección de datos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

En esta sección se describen los procedimientos utilizados para recopilar datos en este proyecto de investigación.

#### **3.4.1. Entrevista**

La entrevista cualitativa es íntima, flexible y abierta. Ésta se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre el entrevistador y el entrevistado o entrevistados (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas, se logra una comunicación y la construcción conjunta de significado respecto a un tema (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas, o abiertas. En las primeras, el entrevistado realiza su labor con base en una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta. Las entrevistas semiestructuradas, por su parte, se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales o conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados. Finalmente, las entrevistas abiertas se



fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

En este proyecto de investigación se realizaron entrevistas semiestructuradas con el fin de obtener información acerca del personal que labora en el Centro Comunitario de Aprendizaje. A raíz de la pregunta de investigación inicial, y con base en la bibliografía relevante, fue posible la detección de 4 temas clave. La Tabla 3.2 muestra los temas y subtemas identificados para la elaboración de la guía de entrevista.

La guía de entrevista fue diseñada con base en los temas clave de la pregunta de investigación como se muestra en el Anexo 2. Se realizó durante el horario laboral de los participantes, con una cita previa y su consentimiento (Anexo 1). Los participantes incluyen a todos aquellos con contacto directo con los alumnos, y cuyo rol promueva la educación. Se invitó a 3 personas a participar y sólo 2 accedieron.

Tabla 3.3.

*Temas incluidos en la Guía de Entrevista*

<b>Lista de Temas y Subtemas</b>	
I.	Información general acerca del Centro Comunitario
a.	Definición y Objetivos
b.	Esquema de Operación
c.	Empleados
i.	Rol del Promotor (Entrevistado)
II.	Uso de Tecnologías de Información
a.	Oferta
b.	Suministro
c.	Actualización de los recursos
III.	Tecnologías de Información en la Educación
a.	Perfil de los Alumnos
b.	Cursos y Facilidades
c.	Opciones de Acceso a las TI
i.	Costo a los alumnos
d.	Desarrollo de Habilidades
i.	Motoras
ii.	Cognitivas
iii.	Personalidad
IV.	Tecnologías de Información en la comunidad
a.	Niveles de Graduación
i.	Motivaciones
ii.	Estrategias
b.	Valores reforzados
V.	Espacio de Opinión Personal

Se utilizó un dispositivo electrónico para almacenar la voz de los entrevistados.

Asimismo, es importante resaltar que las dudas o cuestiones de relevancia que en el momento surgieron se exploraron a detalla, siempre regresando a la guía original.

### 3.4.2. Cuestionario

Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas relacionadas con una o más variables a ser analizadas. El contenido de las preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que se analizan. Básicamente se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Las preguntas cerradas contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas. Es decir, se presentan las posibilidades de respuesta a los participantes, quienes deben acotarse a éstas. En cambio, las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado; en teoría, es infinito, y puede variar de población en población (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

En este proyecto de investigación se realizó una encuesta con el fin de obtener información acerca de los alumnos del Centro Comunitario de Aprendizaje. A raíz de la pregunta de investigación inicial, y con base en la bibliografía relevante, fue posible la detección de 4 temas clave, que fueron utilizados para el diseño del Cuestionario. La Tabla 3.3 muestra los temas y subtemas identificados para la elaboración del cuestionario. Al final de la etapa de diseño, el cuestionario cuenta con 27 preguntas, de las cuales 26 son de opción múltiple. En cada una se le dio la oportunidad al participante de expresar sus comentarios, o introducir alguna respuesta diferente, sin embargo la última pregunta lo invita activamente a hacer recomendaciones que pudieran resultar valiosas para el presente proyecto de investigación. Cabe destacar, que los resultados obtenidos en las entrevistas contribuyeron al diseño de este instrumento.

Tabla 3.4.

*Preguntas incluidas en la Encuesta*

	<b>Temas de Investigación</b>			
	<b>Información Demográfica</b>	<b>Necesidad y Uso de Tecnologías de Información</b>	<b>Tecnologías de Información en la Educación</b>	<b>Tecnologías de Información en la Comunidad</b>
<b>Q1</b>	X			
<b>Q2</b>	X			
<b>Q3</b>	X			
<b>Q4</b>	X			
<b>Q5</b>	X			
<b>Q6</b>	X			
<b>Q7</b>	X			
<b>Q8</b>	X			
<b>Q9</b>		X		
<b>Q10</b>		X		
<b>Q11</b>		X		
<b>Q12</b>		X		
<b>Q13</b>		X		
<b>Q14</b>		X		
<b>Q15</b>		X		
<b>Q16</b>		X		
<b>Q17</b>			X	
<b>Q18</b>			X	
<b>Q19</b>			X	
<b>Q20</b>			X	
<b>Q21</b>				X
<b>Q22</b>				X
<b>Q23</b>				X
<b>Q24</b>				X
<b>Q25</b>				X
<b>Q26</b>				X
<b>Q27</b>	Espacio de Opinión Personal			

Considerando la naturaleza de los participantes, tanto sus recursos y habilidades en el manejo de la computadora, el cuestionario fue aplicado en persona, dentro del horario de los cursos que el Centro Comunitario de Aprendizaje imparte. Se invitó a 25 personas a participar y todas respondieron.

### **3.5. Procedimiento de análisis de datos recopilados**

En la mayoría de los estudios cualitativos se codifican los datos, se resumen y se elimina la información irrelevante, pues se trata de generar un mayor entendimiento del material analizado (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

La codificación tiene dos planos o niveles: en el primero, se codifican las unidades en categorías; en el segundo, se comparan las categorías entre sí para agruparlas en temas y buscar posibles vinculaciones (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

#### **3.5.1. Análisis de los datos recopilados en las entrevistas**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), las grabaciones de audio y video producto de entrevistas y sesiones deben ser transcritas para hacer un análisis exhaustivo del lenguaje. Dicha metodología fue utilizada en la realización de este proyecto de investigación.

Una vez transcritos los materiales, lo ideal es volver a explorar el sentido general de los datos, revisar todos, ahora reprocesados. El investigador lee varias veces todas las transcripciones para familiarizarnos con ellas y comprender el sentido general de los datos, al mismo tiempo que se cuestiona: ¿qué ideas generales mencionan los participantes?, ¿qué tono tienen dichas ideas?, ¿qué dicen los datos? (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación, 2010).

Después se organizan los datos, mediante algún criterio o varios criterios que se vean más convenientes (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la investigación, 2010). En el caso de este proyecto de investigación, la organización se

realizó con base en el tipo de datos y los temas identificados a raíz de la pregunta de investigación.

### **3.5.2. Análisis de los datos recopilados en la encuesta**

Por otro lado, los datos recopilados en la encuesta se analizaron con la ayuda de un paquete estadístico. Para ello, las respuestas de los participantes se capturaron en la herramienta electrónica SurveyGizmo, la cual tiene la facilidad de construir reportes. Los resultados se muestran en gráficas y tablas que marcan las tendencias acerca de las preferencias, actividades y necesidades que tienen los alumnos del Centro Comunitario de Aprendizaje en cuanto a cursos y tecnologías de información.

Después de llevar a cabo los dos procedimientos descritos para la recopilación de datos, se procede a realizar un análisis integral de la información obtenida. Se utilizó el método de codificación cualitativa, para comparar los segmentos de contenido y categorizar los resultados obtenidos a través de ambos instrumentos (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la investigación, 2010). Finalmente, se produjo un reporte de resultados con las conclusiones del análisis.

### **3.6. Validación de Datos**

Un paso importante de toda investigación cualitativa es la verificación de la validez o credibilidad de las interpretaciones y los resultados del estudio a través de diversas estrategias y protocolos (Creswell, 2007). Para este proyecto de investigación la estrategia de validación de resultados utilizada fue la triangulación, a través del uso de múltiples y

diferentes fuentes y métodos, investigadores y teorías. A continuación se detallan los protocolos implementados en este proyecto de investigación.

- **Triangulación de fuentes de datos:** Consiste en observar el fenómeno de estudio en otros tiempos, espacios, o cómo las personas interactúan en forma distinta. Involucra la recopilación de datos de diversas fuentes para asegurar que se ha incluido dentro de la investigación información diversa y relevante (Stake, 1995). Como ya se mencionó, los datos fueron recopilados a través de dos métodos: entrevistas al personal educativo y encuestas a los alumnos del Centro Comunitario de Aprendizaje.
- **Triangulación de la teoría:** Consiste en la definición de conceptos, procedimientos y perspectivas desde diferentes ángulos para asegurar que sean consistentes con el fenómeno bajo estudio (Stake, 1995). La bibliografía utilizada como base del marco teórico proviene de diversos tiempos, espacios y autores. Por lo tanto, la definición de conceptos siempre considera diferentes opiniones expertas y ángulos, lo cual da validez al proyecto de investigación.
- **Peer debriefing:** Este protocolo de triangulación consiste en involucrar a uno o varios investigadores que revisan o cuestionan el proyecto de investigación (Creswell, 2003). Participaron tres expertos en el comité de tesis de este proyecto de investigación, uno como asesor y otros dos como sinodales. Los expertos guiaron el trabajo del proyecto de investigación. Además revisaron borradores del marco teórico, la metodología de investigación y los resultados obtenidos. Todos los

comentarios y recomendaciones por parte de los miembros del comité se integraron en el reporte final del proyecto de investigación.



## Capítulo 4. Análisis de Resultados

En este capítulo se describen los resultados obtenidos a partir de los datos recopilados en las entrevistas, la encuesta y la investigación documental. El análisis de los resultados está agrupado con base en los temas clave de las preguntas de investigación.

### 4.1. Información General

**Naturaleza del Centro Comunitario de Aprendizaje.** Para los participantes entrevistados, un Centro Comunitario de Aprendizaje es un espacio físico en el cual las personas más vulnerables tienen la oportunidad de mejorar su calidad de vida, por medio de la capacitación y el desarrollo de nuevos talentos a través de un sistema de cursos. Por ello, que el principal objetivo es poner al alcance de las personas los recursos, docentes y servicios necesarios para el aprendizaje.



Figura 4.1. Estructura de Alianzas y Distribución de Responsabilidades en la Operación del Centro Comunitario de Aprendizaje

Como se aprecia en la Figura 4.1, la operación del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado en este proyecto de investigación es un esfuerzo conjunto de tres entidades: el Gobierno Municipal, una asociación civil de carácter no gubernamental, y el Tecnológico de Monterrey. Cada uno tiene funciones específicas, descritas a continuación.

**Gobierno Municipal:**

- Proporciona el espacio físico en dónde ocurren las clases.
- Pago de servicios públicos.
- Limpieza y seguridad del espacio físico.
- Mantenimiento de la infraestructura tecnológica.
- Contratación y pago de nómina al personal docente.
- Publicidad del Centro Comunitario de Aprendizaje y captación de alumnos.
- Diseño de cursos presenciales.
- Suministro del material necesario para dar las clases.

**Socio Local ONG:**

- Inversión inicial.
- Equipamiento tecnológico.
- Monitoreo del estatus del Centro Comunitario de Aprendizaje.

**Tecnológico de Monterrey:**

- Suministra plataforma educativa e infraestructura tecnológica necesaria para el ofrecimiento de cursos a distancia.

**Perfil del Personal.** En resumen, quien se encarga de la operación del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado es el Gobierno Municipal. Por lo tanto, el personal

depende directamente de esta entidad. El equipo de trabajo se compone de: 1) la promotora y maestra de computación, quién es la encargada principal del Centro Comunitario de Aprendizaje; 2) el maestro de inglés; 3) un asistente que apoya en las inscripciones y comunicación de informes; 4) un guardia de seguridad, para la protección de las computadoras y material educativo; y 5) un intendente. El personal educativo (1, 2 y 3) tiene funciones muy específicas, descritas en la Tabla 4.1, entre las cuales se destaca el contacto con los alumnos, que son el motor de un Centro Comunitario de Aprendizaje.

Con base en las entrevistas y las preguntas abiertas de las encuestas, el perfil general con el que debe contar el personal educativo incluye:

- Vocación por la enseñanza, no necesariamente maestro de profesión.
- Gusto por ayudar a las personas.
- Alto dominio del tema, aunque tener la carrera terminada no es un requisito.
- Liderazgo y pro actividad, que ponga sus ideas en práctica.
- Sensibilidad, sencillez y paciencia, para relacionarse con los alumnos.
- Habilidades de resolución de conflictos.
- Flexibilidad y alta adaptación al cambio, es necesario aprender a trabajar con los recursos que hay y dentro de las posibilidades de la administración, las cuales pueden cambiar de un día para otro.

Tabla 4.1.

*Responsabilidades del personal del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado*

<b>Promotora</b>	<b>Maestro de Inglés</b>	<b>Asistente</b>	<b>Guardia</b>	<b>Intendente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir el Centro Comunitario de Aprendizaje por las tardes (2:30 pm a 7:30 pm)</li> <li>• Diseño de cursos de computación presenciales</li> <li>• Impartir cursos de computación presenciales</li> <li>• Promoción de cursos a distancia</li> <li>• Publicación de fechas de inicio y fin de los cursos (presenciales y a distancia)</li> <li>• Inscripción de alumnos (presenciales y a distancia)</li> <li>• Guía y asesora para los alumnos inscritos en los cursos a distancia</li> <li>• Creación y organización de los grupos de computación presenciales</li> <li>• Monitoreo de las instalaciones y el equipo computacional</li> <li>• Contacto con el Departamento de Mantenimiento de la Presidencia Municipal</li> <li>• Líder en toma de decisiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de los cursos de inglés presenciales</li> <li>• Impartir cursos de inglés presenciales</li> <li>• Captación de alumnos para los cursos de inglés presenciales</li> <li>• Creación y organización de los grupos de inglés presenciales</li> <li>• Adecuar el Centro Comunitario de Aprendizaje para las clases de inglés presenciales</li> <li>• Recoger el Centro Comunitario de Aprendizaje después de las clases de inglés presenciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abrir el Centro Comunitario de Aprendizaje por las mañanas (8:00 am a 2:30 pm)</li> <li>• Informar a los alumnos acerca de los cursos presenciales y a distancia</li> <li>• Inscribir a los alumnos en los cursos presenciales y a distancia</li> <li>• Guía y asesora para los alumnos inscritos en los cursos a distancia</li> <li>• Ayuda a las personas a utilizar las computadoras por las mañanas, sin cursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigila el Centro Comunitario de Aprendizaje por las noches (8:00 pm a 7:30 am)</li> <li>• Resguarda el material educativo y el equipo computacional</li> </ul>	<p>Limpia y mantiene en orden el Centro Comunitario de Aprendizaje, por lo menos una vez a la semana. Sus visitas dependen de las posibilidades del Gobierno Municipal.</p>

**Perfil de los Alumnos.** El 72% de los alumnos que participaron son mujeres (Tabla 4.2); entre 11 a 14 años (24%), 51 a 60 años (24%) y 41 a 50 años (16%). De acuerdo a las encuestas, no asisten al Centro Comunitario analizado los hombres entre 18 y 30 años o de 41 a 50 años.

Tabla 4.2.

*Descripción general de los alumnos participantes por edad y género*

		<b>Edad</b>	<b>Alumnos</b>
<b>Género</b>	Mujer	11 a 14 años	X
		18 a 20 años	X
		21 a 30 años	X
		31 a 40 años	X
		41 a 50 años	X
		51 a 60 años	X
		61 a 70 años	X
	Hombre	11 a 14 años	X
		18 a 20 años	
		21 a 30 años	
		31 a 40 años	X
		41 a 50 años	
		51 a 60 años	X
		61 a 70 años	X

En relación al nivel de escolaridad, se identificó que la mayoría de los alumnos que participaron no cuentan con estudios superiores, pues solamente el 16.7% terminó la carrera y el 8.3% la preparatoria (Figura 4.2).

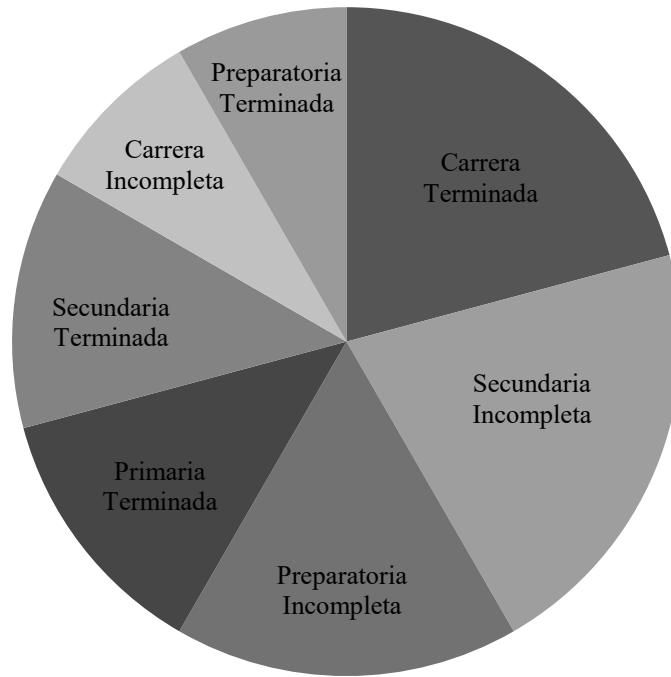


Figura 4.2. Nivel Educativo de los Alumnos Encuestados

De acuerdo a la encuesta aplicada, el 60% de los alumnos participantes asisten al Centro Comunitario de Aprendizaje analizado por medio de un automóvil particular, mientras que el 36% lo hace caminando. El 16% lo hace en camión urbano y solo el 4% utiliza taxi como medio de transporte principal (Figura 4.3).

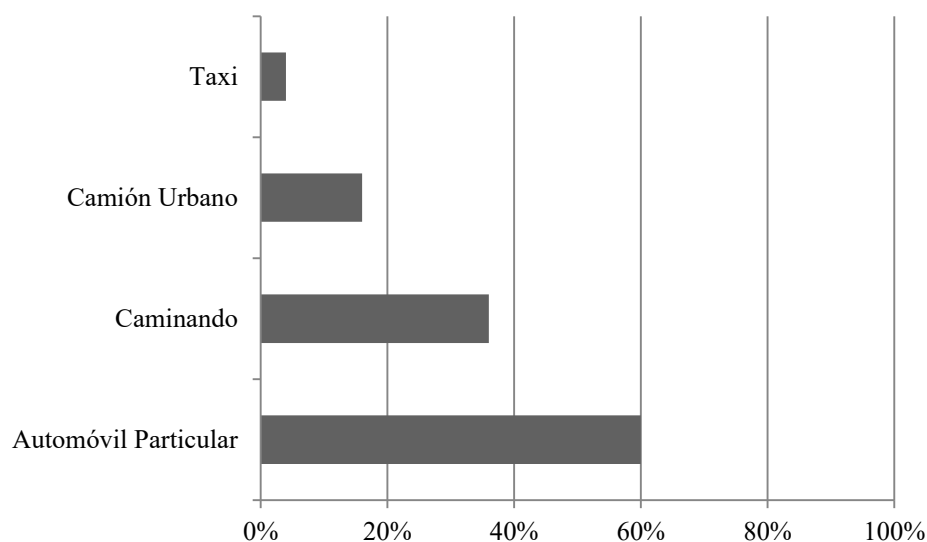


Figura 4.3. Medio de Transporte de los Alumnos

**Servicios Ofrecidos.** El Centro Comunitario de Aprendizaje analizado ofrece tres tipos de servicios educativos a sus alumnos: modo cibercafé, cursos presenciales y cursos a distancia. El primero, se ofrece de manera diaria (Lunes-Viernes) por las mañanas (8:30 am a 2:30 pm). Las computadoras se ponen al alcance de las personas, con el motivo de que las utilicen y realicen consultas en Internet, de la misma manera que lo harían en un cibercafé, con la diferencia que en el Centro Comunitario de Aprendizaje analizado no se les cobra.

Los cursos presenciales, diseñados e impartidos por los maestros del gobierno municipal, se ofrecen de manera gratuita. Los hay de inglés básico y habilidades de computación básica. La oferta se distribuye a lo largo de la semana, por las tardes (2:30 pm a 7:30). Finalmente, los cursos a distancia se ofrecen a través de la infraestructura del Tecnológico de Monterrey. Los hay autodirigidos y con tutor, estos tienen un costo de \$300 pesos, debido a los gastos de inscripción y papelería. La oferta y fechas de inicio no dependen de los administradores del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado.

El 100% de los alumnos participantes lleva asistiendo al Centro Comunitario de Aprendizaje analizado menos de 6 meses. Esto concuerda con las entrevistas realizadas, las cuales revelan que los cursos presenciales son organizados de manera trimestral.

De acuerdo a las entrevistas, la promotora no tiene problemas encontrando alumnos. El canal principal de publicidad son los mismos alumnos, quienes corren la voz a lo largo del trimestre. Asimismo, se colocan carteles en las escuelas de la localidad y se habla con los maestros, para que inviten a la comunidad a participar.

Las encuestas revelaron consistencia, pues el 67% de los alumnos participantes fueron referidos al Centro Comunitario de Aprendizaje analizado a través de un amigo o familiar, el 8% vieron los posters colocados en las escuelas. El 8% recibió el anuncio de los Jueces Auxiliares, o representantes de las colonias, solo el 4% se enteró directamente de la alcaldesa. Finalmente, el 17% recibieron el aviso de otras formas. (Figura 4.4).

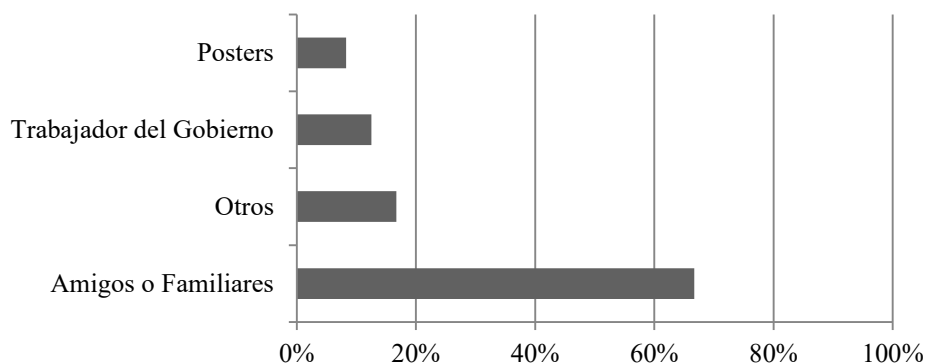


Figura 4.4. Promoción de los cursos y servicios



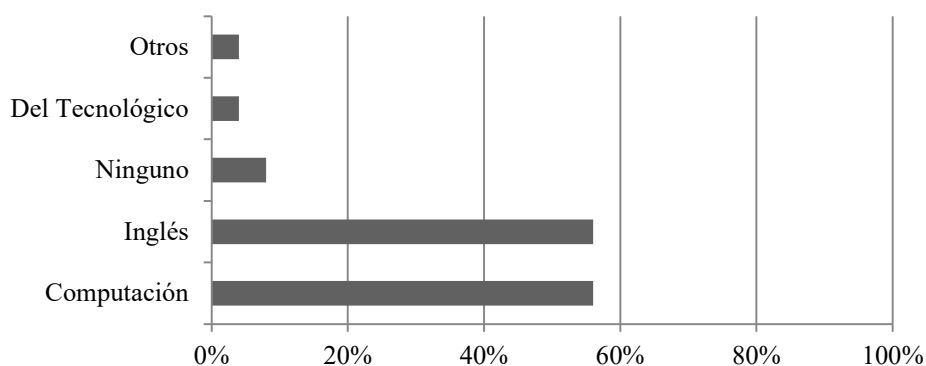


Figura 4.5. Cursos tomados por alumnos

Los cursos más populares, según las entrevistas, son los de computación e inglés presenciales. Las encuestas revelaron que el 56% de los alumnos participantes toman o han tomado el curso de computación o el de inglés presenciales. Sólo el 4% de los alumnos participantes ha tomado los cursos a distancias del Tecnológico de Monterrey y el 8% utilizan las computadoras en el modo de cibercafé. El 4% restante, ha tomado otros cursos del Gobierno Municipal, pero no del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado (Figura 4.5).

De las personas que se han inscrito a los cursos a distancia del Tecnológico de Monterrey, ninguna lo ha terminado.

#### 4.2. Uso de Tecnologías de Información

**Acceso a la Tecnología.** A través de la observación y la entrevista con la promotora, se detectó que el Centro Comunitario cuenta con teléfono y 10 computadoras de escritorio, cada una equipada con:

- Hardware
  - Disco Duro: 74.5 GB

- Procesador: Pentium 4 (3.00 GHz)
- RAM: 504 MB
- Monitor de Pantalla Plana (16’)
- Bocinas
- Teclado
- Mouse Láser
- Software
  - Sistema Operativo: Windows XP Professional Version 2002 SP3
  - Antivirus: ESET Smart Security
  - Office 2003 Professional
  - WinRaR
  - Internet Explorer 6

De acuerdo a la promotora entrevistada, la decisión de manejar Windows XP y Office 2003 es debido al perfil de los alumnos. Los cursos presenciales, impartidos por el Gobierno Municipal, tienen la finalidad de darles a los alumnos herramientas y habilidades prácticas. Se detectó que lo más común en los hogares y oficinas de estos, seguían siendo esas versiones.

Todas las máquinas cuentan con acceso a Internet, la conexión es de 100 Mbps, y un programa de seguridad que restringe el acceso a los usuarios. No se pueden descargar programas ni ciertas clases de archivos sin previa autorización. Ese programa fue instalado por el Departamento de Informática del Gobierno Municipal, a petición de la promotora, con el propósito de evitar caer en malos usos de la tecnología y para conservar en un estado óptimo la infraestructura.

El mantenimiento a las computadoras se realiza una vez al mes por el Departamento de Informática del Gobierno Municipal. Este puede ser en el sitio, en caso de virus o fallas de software, o fuera de sitio para las fallas de hardware. Por su parte, la actualización de los recursos se da conforme a las posibilidades del Gobierno Municipal. Básicamente, se sigue trabajando con el material disponible hasta que este deje de funcionar. Desde la inauguración del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado hasta la fecha, no se ha realizado ninguna actualización.

Además se cuenta con un proyector que sirve de apoyo al impartir las clases. Tanto la promotora, como el maestro de inglés, llevan su portátil, en la medida de lo posible, para poder sacar provecho del proyector.

El Centro Comunitario de Aprendizaje analizado cuenta con una impresora, la cual pueden utilizar los alumnos y el personal educativo, sin embargo no estaba en funcionamiento al momento de llevar a cabo este proyecto de investigación. También se tienen dos televisores en la bodega, no se aprovechan para las clases ni los cursos.

Aunque el 56% de los alumnos participantes asisten o han asistido al curso de Computación Presencial (Figura 4.5), sólo el 24% señaló que el Centro Comunitario de Aprendizaje es un punto de acceso a Internet. El 84% de los alumnos participantes pueden conectarse a Internet desde su casa (Figura 4.6).

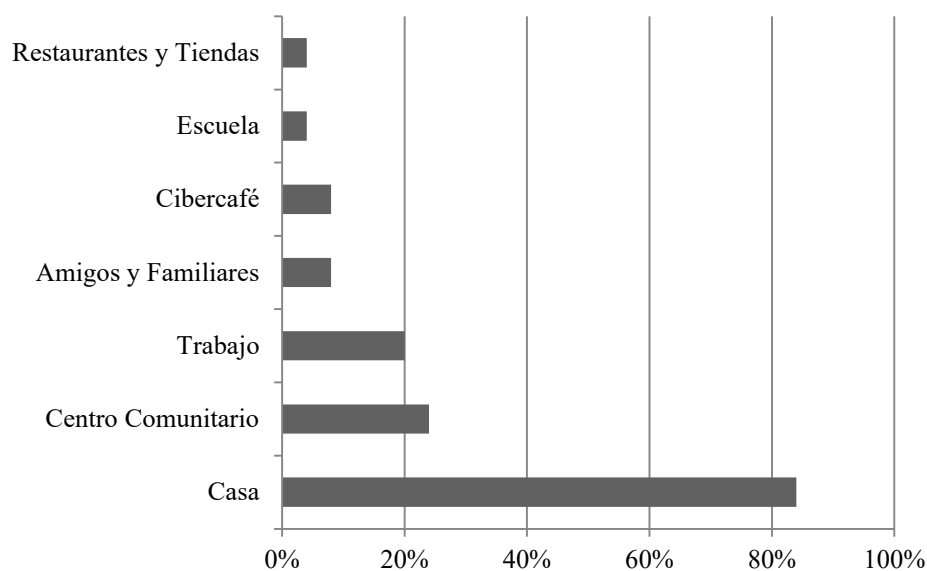


Figura 4.6. Lugares de Conexión a Internet de los Alumnos

### 4.3. Tecnologías de Información en la Educación

**Patrones de Uso del Internet.** El perfil general del alumno que asiste al Centro Comunitario de Aprendizaje analizado es de una mujer entre los 40 y 60 años, de acuerdo a las entrevistas, lo cual es consistente con las encuestas. Asimismo, se sabe que cuentan, en su mayoría, con Internet en su casa, por lo que asisten a los cursos para aprender a usar diferentes aplicaciones y herramientas en Internet.

Las encuestas revelaron que el 68% de los alumnos participantes usan el Internet como un medio de aprendizaje, el 48% como un medio de comunicación y el 36% para mantenerse informado (Figura 4.7). Es importante destacar que los alumnos del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado no utilizan el Internet como un medio para realizar compras, pagos de servicios o trámites.

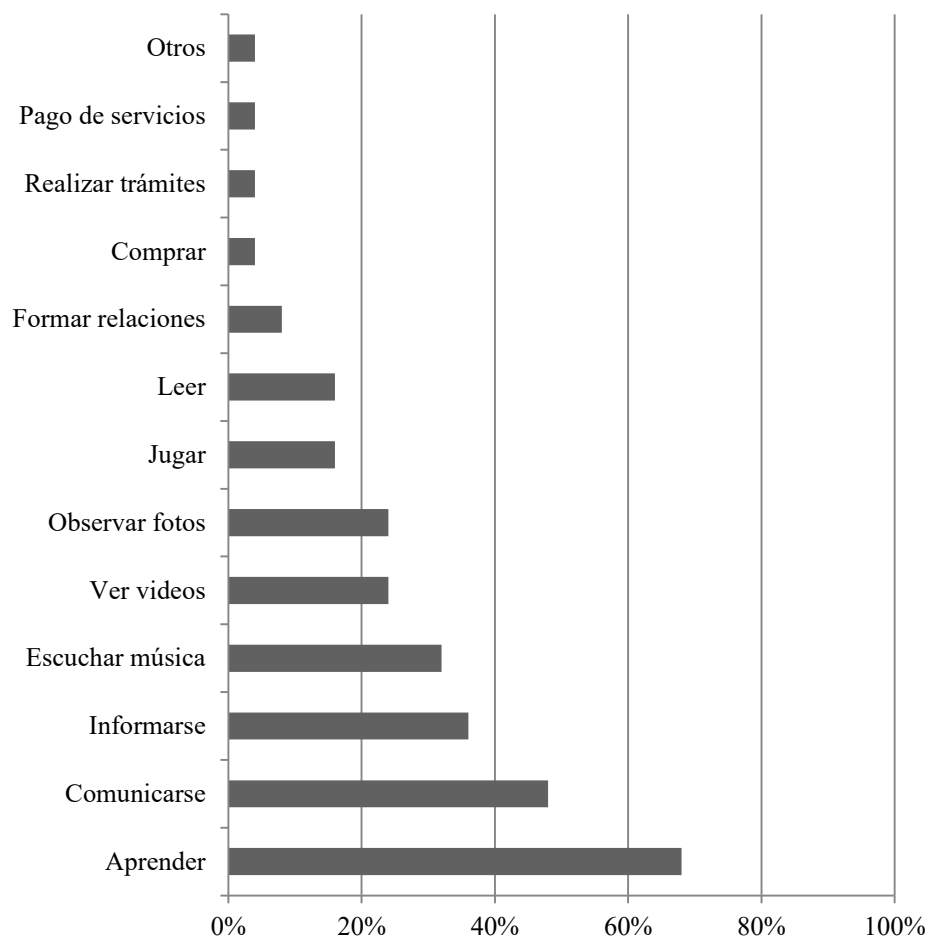


Figura 4.7. Uso del Internet por los Alumnos

En correspondencia con la utilización del Internet, los sitios visitados por los alumnos refuerzan las actividades que realizan. A través de la encuesta, se descubrió que el 41% de los alumnos participantes visitan los sitios de búsquedas o de correo electrónico, mientras que el 27% hace consultas de enciclopedias y libros. El material audiovisual, páginas de música y videos, son visitadas por el 27% y el 23% de los alumnos participantes, respectivamente (Figura 4.8). Tanto los juegos, las tiendas electrónicas, como las redes sociales y los reportan un menor número de visitas por los alumnos del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado.

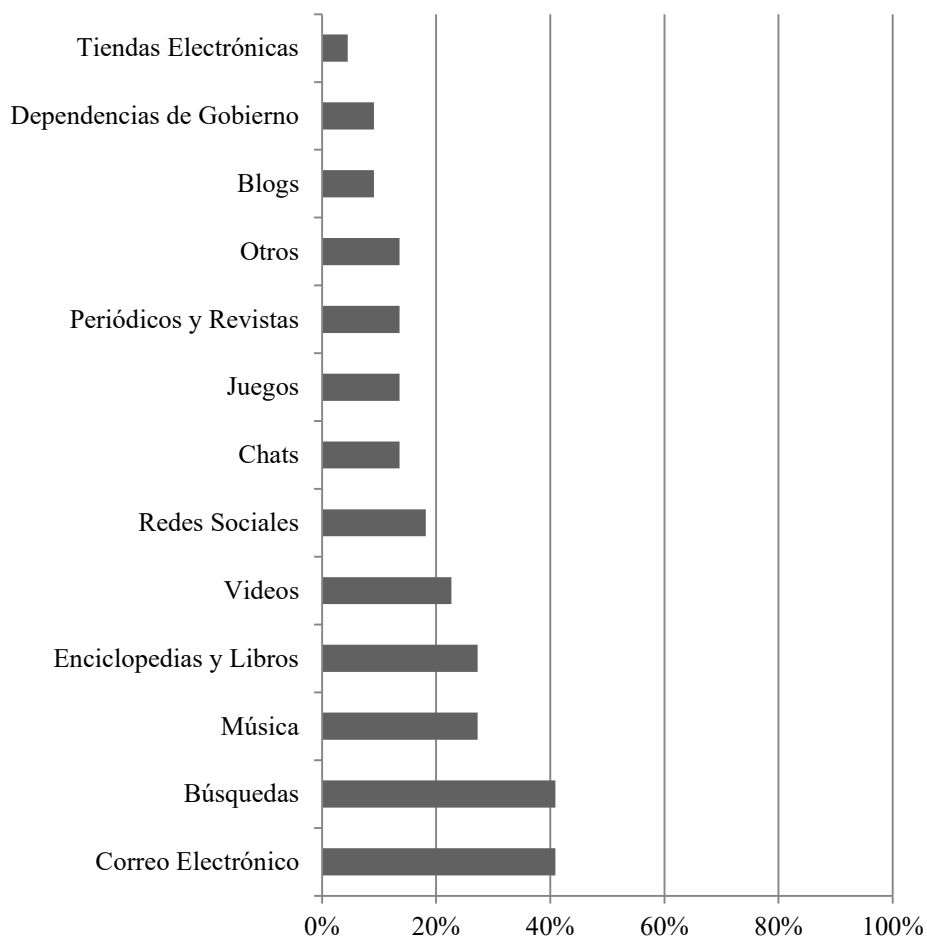


Figura 4.8. Sitios visitados por los Alumnos

**Contenido de los Cursos.** De acuerdo a las encuestas, el 48% de los alumnos participantes asiste al Centro Comunitario de Aprendizaje analizado tres veces por semana, mientras que el 51% sólo lo hace una vez. Eso es consiste con los horarios programados para los cursos de computación e inglés presenciales, los cuales son impartidos por las tardes. El de computación se da los lunes, miércoles y viernes. Sin embargo, el de inglés sólo se ofrece los jueves.

El curso de computación presencial es diseñado y preparado por la promotora del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado. No existe un plan de estudios formal, pero

es de Habilidades Básicas que los alumnos puedan aplicar en sus trabajos y escuela. El temario abarca las herramientas de Microsoft Office (Word, Excel, Power-Point y Publisher), así como el uso de Internet (Búsqueda de Información y Correo Electrónico). Se revisa, a través de actividades y ejercicios de práctica, los menús y submenús más importantes de las aplicaciones. Las actividades, realizadas de manera individual, se basan en ejemplos reales que pueden ser reutilizados en la vida diaria de los hogares y empleos. Por ejemplo:

- Para el módulo de **Word** se les pide hacer una carta o un ejemplo de dieta.
- Para el módulo de **Excel** se les ayuda a llevar el gasto de su hogar o la evaluación de una inversión de negocio (colegio, tortillería, estética, etc.)
- Para el módulo de **PowerPoint** se realizan presentaciones de las fechas conmemorativas más cercanas (Navidad, primavera, Día del Niño o de las Madres, etc.)
- Para el módulo de **Publisher** se aprende a hacer trípticos, diplomas, tarjetas de presentación y tarjetas de cumpleaños.
- Para el módulo de **Internet** se generan cuentas de correo electrónico individuales, se envían correos y se adjuntan archivos y fotos. Además, se aprende a buscar información e imágenes de los buscadores.

Adicionalmente, y en la medida de lo posible, se atienden las dudas e inquietudes de los alumnos.

Por otro lado, la clase de inglés se imparte sin el uso de la tecnología, pues con base en las entrevistas realizadas, no todos los alumnos cuentan con esa habilidad. Asimismo, el maestro señala que en el nivel básico no es indispensable. Las actividades están orientadas

a la asimilación de nuevas palabras, ya sea de manera escrita u oral. Se tienen juegos y dinámicas para hacer la clase más interesante. El temario cambia conforme los alumnos lo requieren.

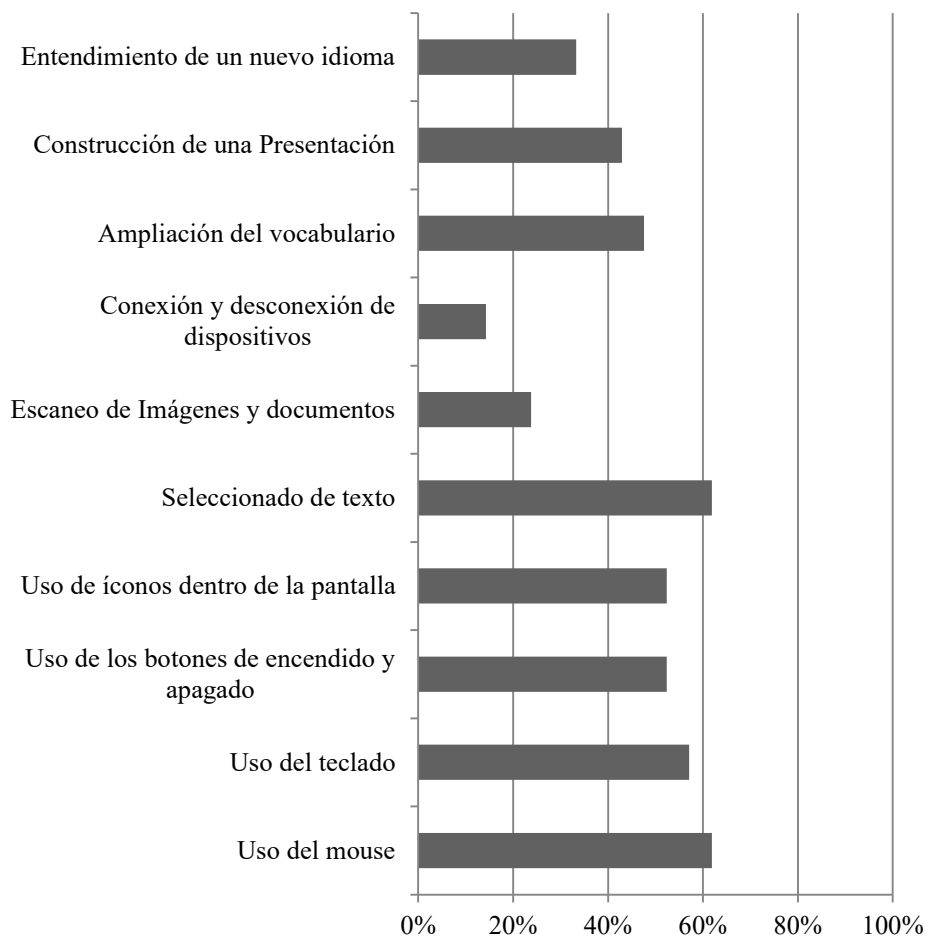


Figura 4.3. Resumen de habilidades desarrolladas por los Alumnos

A través de los cursos presenciales, los alumnos desarrollan, principalmente, habilidades motrices de interacción con la computadora. La figura 4.9 muestra, que el 62% de los alumnos participantes reconocen haber mejorado en su nivel de uso del mouse y el seleccionado de texto, actividades que van de la mano. Asimismo, el 57% reconoce tener una mejoría en sus habilidades de búsqueda de información y uso del teclado. El nivel de



uso de botones físicos e iconos en la pantalla mejoró en el 52% de los alumnos participantes.

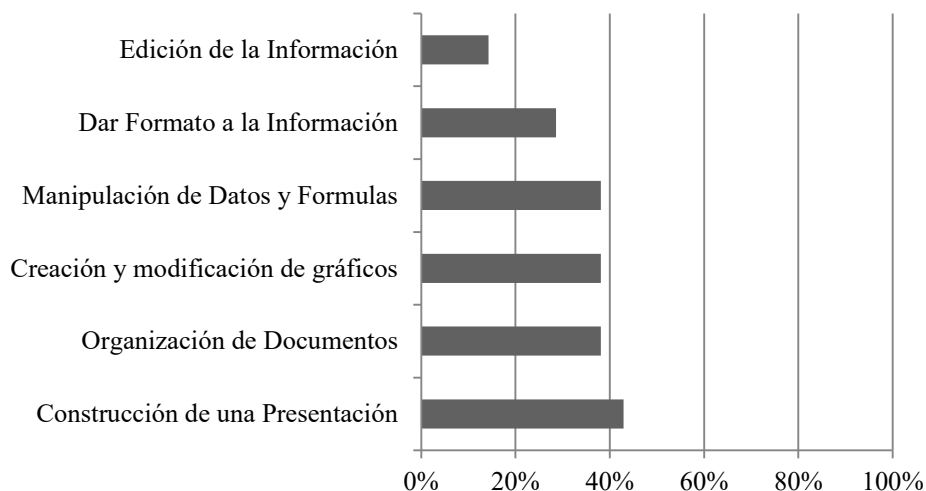


Figura 4.10. Habilidades específicas desarrolladas por los alumnos

Con base en los datos recopilados, las habilidades relacionadas con aplicaciones específicas no parecen tener el mismo impacto. Aunque el 43% reconoce haber mejorado su habilidad de construcción de presentaciones, sólo el 19% siente tener una mejoría significativa en la escritura y envío de correos electrónicos (Figura 4.10). Cabe señalar, que el 14% ha detectado alguna mejoría en sus habilidades de edición de la información.

Tanto las clases de inglés como las de computación, han permitido al 48% de los alumnos ampliar su vocabulario. Sin embargo, el 33% si reconoce entender un nuevo idioma.

Las habilidades de interacción con dispositivos y periféricos, debido al equipamiento del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado, no son relevantes para el análisis.

De acuerdo a sus experiencias, los alumnos participantes de la encuesta admiten estar totalmente de acuerdo con el formato de los cursos presenciales impartidos por el Centro Comunitario de Aprendizaje (Tabla 4.3).

Tabla 4.3.

*Experiencias de los alumnos en los cursos presenciales*

	<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>
<b>Horarios flexibles</b>				X	X
<b>Visitas requeridas al Centro Comunitario</b>			X	X	X
<b>Presentación variada de la información (Imágenes, texto, video, audio, etc.)</b>				X	X
<b>Aprendizaje a su propio ritmo</b>				X	X

**Aprendizaje y el rol del maestro.** A través de las entrevistas se logró identificar que el principal material de apoyo durante las clases es el proyector, en el cual se les transmiten imágenes y texto a los alumnos. El 62% de los alumnos participantes prefieren imágenes como material didáctico, seguido de los videos (57%). La información presentada como texto es preferida por el 48% de los alumnos participantes, mientras que el 19% prefieren audio (Figura 4.11). Cabe señalar, que para el 5% de los alumnos participantes el maestro en sí es un medio de aprendizaje.

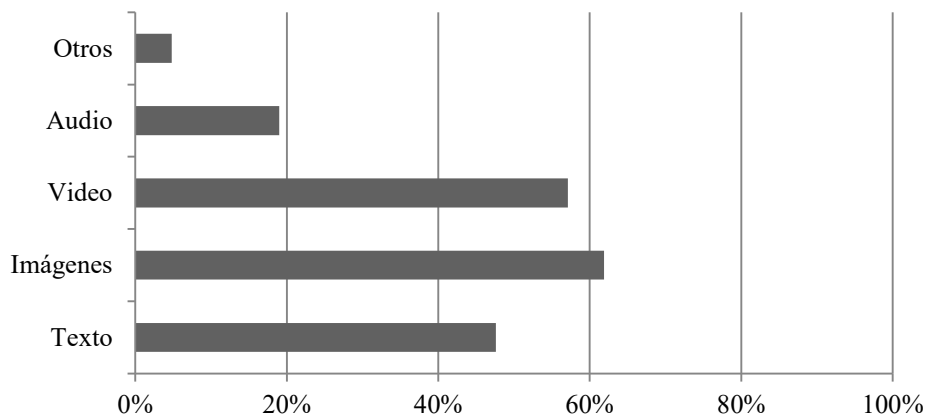


Figura 4.11. Medios de información que propician el aprendizaje

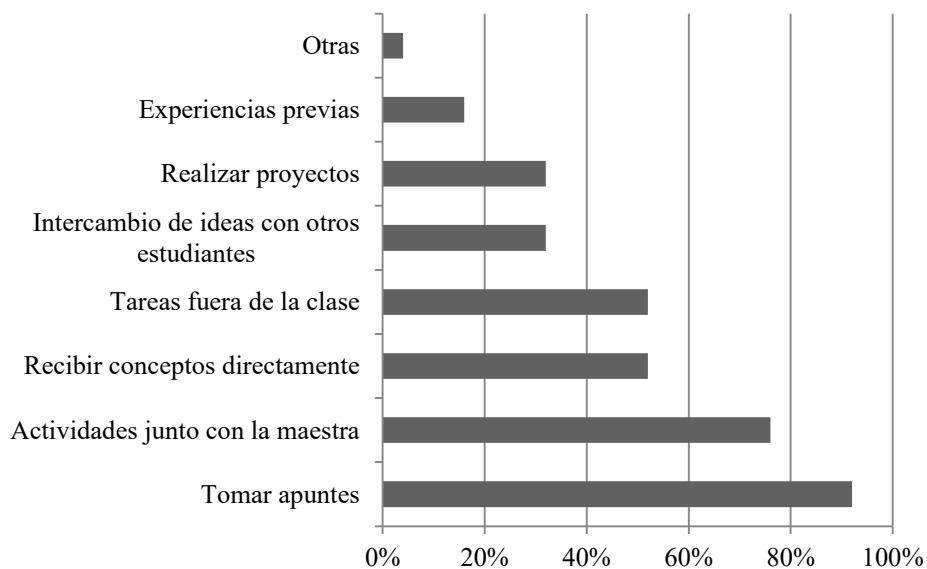


Figura 4.12. Actividades que facilitan el aprendizaje

Actualmente el formato de ambos cursos presenciales, permite a los alumnos aprender a través de apuntes y la realización de actividades con el maestro. No se les encarga tarea y siempre se trabaja de manera individual. Esto es consistente con las encuestas, las cuales revelan que el 92% y el 76% de los alumnos participantes muestran preferencia sobre estas actividades, respectivamente (Figura 4.12). El 52% de los alumnos

participantes muestra interés en recibir conceptos directamente (a manera de dictado) y de realizar tareas fuera de los cursos. Solamente el 32% de los alumnos participantes prefiere intercambiar ideas con sus compañeros y resolver problemas o realizar proyectos. Debido a que el curso dentro del Centro Comunitario de Aprendizaje es el primer contacto con la tecnología para los alumnos participantes, la minoría (16%) utiliza sus experiencias previas para aprender.

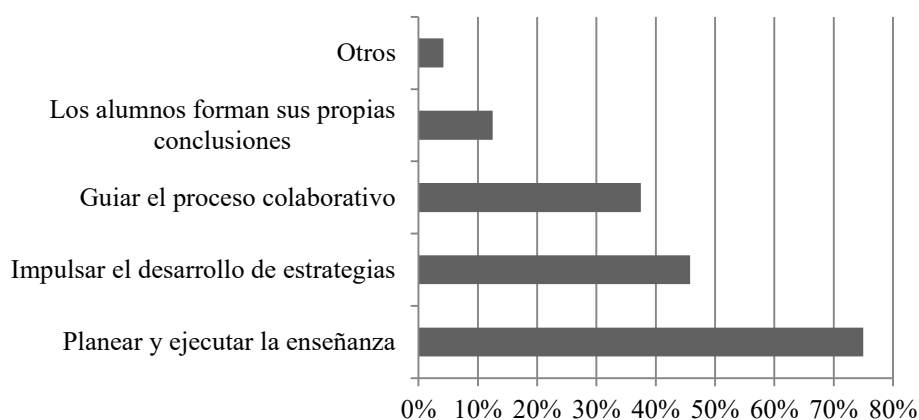


Figura 4.4. Rol del maestro

Con base en los datos recopilados, que el 75% de los alumnos participantes espera que el maestro sea el encargado de planear y ejecutar la enseñanza. En contraste, solo el 13% espera formar sus propias conclusiones (Figura 4.13). Sin embargo, el 100% de los alumnos participantes están satisfechos con la promotora (maestra de computación) y el maestro de inglés, así como su estilo de enseñanza, debido al dominio del tema y paciencia que ambos demuestran.

En general, los alumnos participantes prefieren un estilo de aprendizaje bajo el paradigma conductista, el cual plantea que el aprendizaje y la conducta se explican a través de experiencias observables y no a través de procesos mentales (Santrock, 2006).

Las teorías de aprendizaje conductista enfatizan la importancia de considerar las variables ambientales en el aprendizaje como lo son: materiales de apoyo y actividades de refuerzo. El alumno es visualizado como un ser pasivo, no haciéndolo responsable por el proceso de su aprendizaje, sino que se pone la responsabilidad en el profesor (Arancibia, Herrera, & Strasser, 1999). Esto es consistente con los resultados obtenidos en el Centro Comunitario de Aprendizaje analizado, donde los alumnos ven al maestro como una factor esencial para su aprendizaje, las actividades son principalmente individuales y giran en torno a copiar las acciones del maestro.

Los efectos de este tipo de aprendizaje, en general, suelen tener un mayor impacto a corto plazo que a largo plazo (Arancibia, Herrera, & Strasser, 1999). Es así, que si el objetivo del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado es mejorar la calidad de vida de sus alumnos de manera duradera a través del desarrollo de habilidades, un área de oportunidad a considerar es el estilo de aprendizaje en el que se basan los cursos impartidos.

#### **4.4. Tecnologías de Información en la Comunidad**

**Fomento de Valores.** Con base en las entrevistas, la responsabilidad es el valor que se ve más reforzado en los alumnos a través de los cursos y servicios ofrecidos en el Centro Comunitario de Aprendizaje analizado, pues al inscribirse se adquiere el compromiso de no faltar a las clases y ser puntual. También se fomenta el respeto, entre los compañeros, hacia los maestros, y por las instalaciones de trabajo.

Otro valor identificado fue la perseverancia, debido a que el éxito del aprendizaje depende de la prioridad que cada persona pone en el curso. En las encuestas, el 83.3% de

los alumnos participantes expresaron estar totalmente de acuerdo en contar con sentimientos de superación a través de las experiencias vividas en el Centro Comunitario de Aprendizaje analizado.

El valor de igualdad también destaca en la investigación, pues el 80% de los alumnos participantes dicen identificarse con él a través de sus experiencias en los cursos que ofrece el Centro Comunitario analizado (Tabla 4.4). La solidaridad, o colaboración entre las personas, fueron mencionadas, aun y cuando las actividades están diseñadas para un esquema de trabajo individual.

Tabla 4.4.

*Valores reforzados en los alumnos*

	<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>
<b>Libertad</b>			X	X	X
<b>Democracia</b>				X	X
<b>Sustentabilidad</b>	X		X	X	X
<b>Diversidad</b>			X	X	X
<b>Solidaridad</b>				X	X
<b>Participación Ciudadana</b>			X	X	X
<b>Pluralidad</b>			X	X	X
<b>Integridad</b>	X		X	X	X
<b>Igualdad</b>				X	X
<b>Tolerancia</b>				X	X
<b>Responsabilidad</b>			X	X	X
<b>Superación</b>				X	X

Hasta cierto punto, las encuestas revelaron que de manera general los alumnos perciben que sus valores se ven reforzados a través de las actividades realizadas en el Centro Comunitario de Aprendizaje. Sin embargo, los valores cuyas manifestaciones

requieren actividades extras fuera del Centro Comunitario de Aprendizaje, como la democracia y participación ciudadana, no son percibidos con la misma intensidad por los alumnos participantes. La responsabilidad, aunque si fue mencionada por los alumnos participantes, no coinciden con la fuerza descrita por el personal educativo entrevistado. Definitivamente existe un área de oportunidad en el desarrollo de actividades para fomentar valores, con el propósito de que la capacitación de los alumnos no sea sólo intelectual sino un instrumento de mejora social. Este reto también es reconocido por Serrano y Martínez (2003), quienes describen el potencial de la tecnología como un medio para el bienestar social sólo si se armonizan sus funciones y se emplean para el desarrollo y fortalecimiento de los valores humanos.

**Motivaciones.** De acuerdo a las experiencias de la promotora (maestra computación) y el maestro de inglés, el 90% de los alumnos que se inscriben a los cursos presenciales los terminan, sin necesidad de un agente motivacional externo. En su opinión, las personas que terminan tienen ganas de superarse y están conscientes del valor del conocimiento. El 10% que no lo completa, es debido a causas fuera de su control, como complicaciones laborales o familiares.

A pesar de la situación anterior, el personal educativo entrevistado del Centro Comunitario de Aprendizaje reconoce que los convivios y las ceremonias de termino de cursos si juegan un papel, aunque menor, en la motivación de los alumnos.

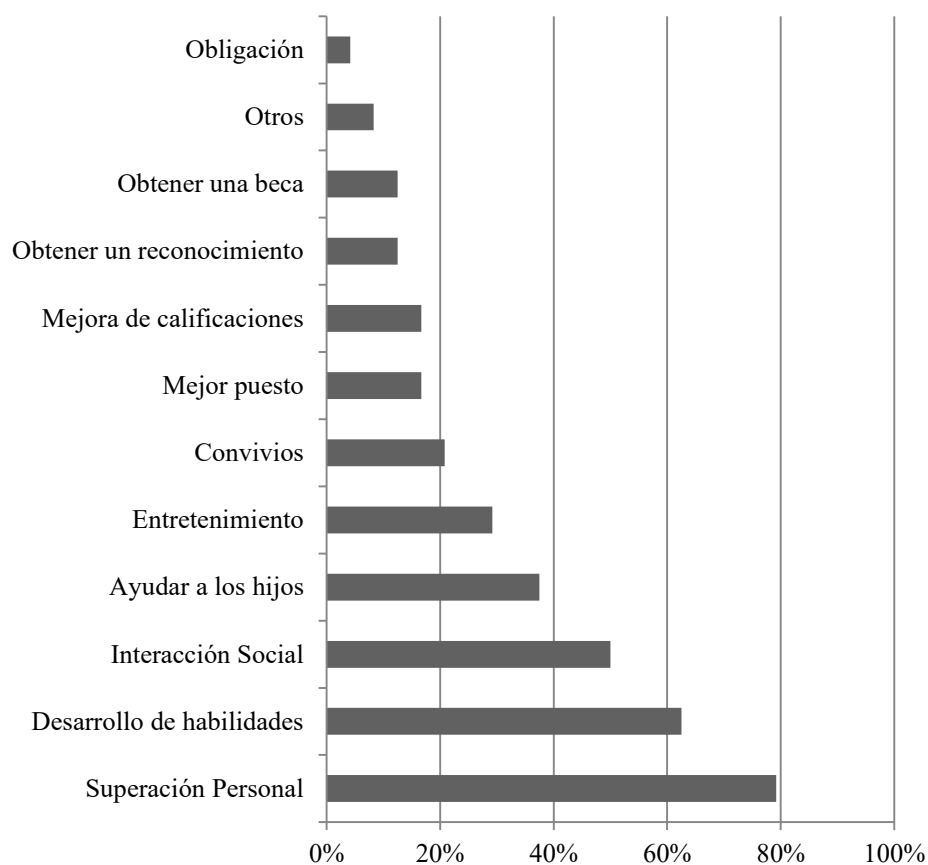


Figura 4.14. Motivaciones de los alumnos

Las encuestas revelaron que el 79% de los alumnos participantes asisten al Centro Comunitario de Aprendizaje en busca de superación personal. Además, el 63% de los alumnos participantes desea desarrollar nuevas habilidades y talentos a través de los cursos. Ambos resultados son consistentes con las observaciones del personal educativo entrevistado (Figura 4.14).

Sin embargo, la aplicación de los instrumentos permitió descubrir que existen otros factores que motivan a los alumnos a aprender. Por ejemplo, el 50% de los alumnos participantes asiste al Centro Comunitario de Aprendizaje en busca de formas de interacción social y el 29% concibe las visitas como una forma de entretenimiento (Figura



4.14). Solamente el 21% de los alumnos participantes se motiva a aprender a través de convivios y una minoría (4.2%) asiste por obligación.

Mientras que algunos alumnos participantes buscan un mejor puesto (17%) o mejorar sus calificaciones (17%), para otros el Centro Comunitario de Aprendizaje es un mecanismo para ayudar a los hijos en sus tareas (38%). Esto no es consistente con un estudio previo realizado por Chapman y Burd (2002), quienes observan que el principal motivo de desarrollo de habilidades de uso de Tecnologías de Información en los centros comunitarios es el acercamiento a las oportunidades laborales por parte de los usuarios.

El personal educativo entrevistado menciona que a través de los cursos y el aprendizaje, los alumnos tienen la posibilidad de trabajar su autoestima y elevar su nivel de confianza personal. Eso se debe al cambio de actitud positiva que se experimenta, una vez que se consigue una meta. Además, el personal educativo entrevistado opina que es parte de su labor, invitar a los alumnos a la reflexión y mantenerlos motivados.

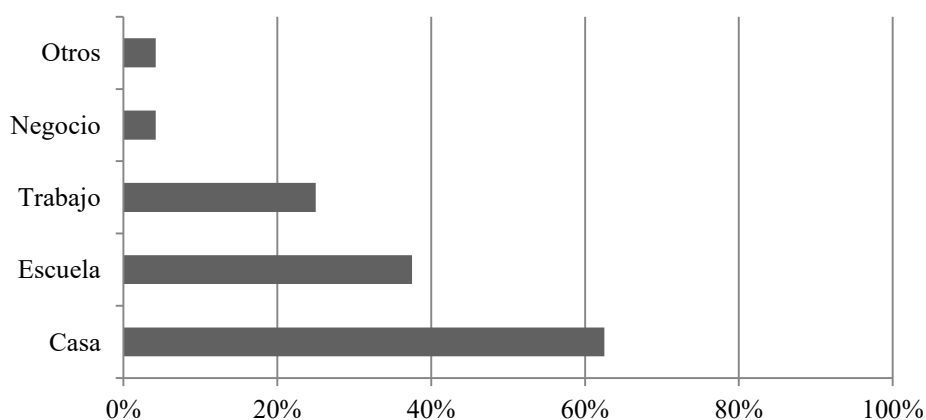


Figura 4.15. Lugares donde los alumnos aplican sus conocimientos

Los motivos para asistir al Centro Comunitario de Aprendizaje analizado y tomar los cursos que ahí se imparten, se reflejan en las diferentes aplicaciones que los alumnos dan a

los conocimientos que adquieren. Según el personal educativo entrevistado, los alumnos aplican sus conocimientos en su trabajo, principalmente. Sin embargo, las encuestas revelaron que el 63% de los alumnos participantes utiliza las habilidades adquiridas en su casa. Sólo el 38% aplica los nuevos conocimientos en la escuela y el 25% en el trabajo (Figura 4.15).

**Sugerencias de Mejora.** El personal educativo entrevistado reconoce que existen áreas de oportunidad, pero se encuentran limitados por los recursos que el Gobierno Municipal tiene a su disposición. Lo más importante es seguir trabajando y aprovechar el material que se tiene para que la gente siga aprendiendo.

Hasta ahora, todos los servicios son gratuitos, como parte de un plan de desarrollo y capacitación por parte de la Secretaría de Educación y Cultura. El personal educativo entrevistado opina que de tener algún costo, el programa no tendría el mismo éxito. Sin embargo, el 91% de los alumnos participantes estarían dispuestos a pagar por los servicios obtenidos. Las principales razones para hacerlo, es porque se encuentran muy satisfechos y motivados y desean seguir aprendiendo. En otras palabras, han encontrado valor a las actividades que ahí se realizan y les gustaría diversificar la oferta de cursos a través de un pago. El 9% de los alumnos participantes que no están dispuestos a pagar, no se encuentra en condiciones para hacerlo a falta de trabajo.

El 71% de los alumnos participantes está dispuesto a pagar una suma menor a los cien pesos, por un curso presencial de tres meses, pues algo mayor se sale de sus posibilidades (Figura 4.16). Esto refleja el poder adquisitivo de la población que utiliza el Centro Comunitario de Aprendizaje analizado.

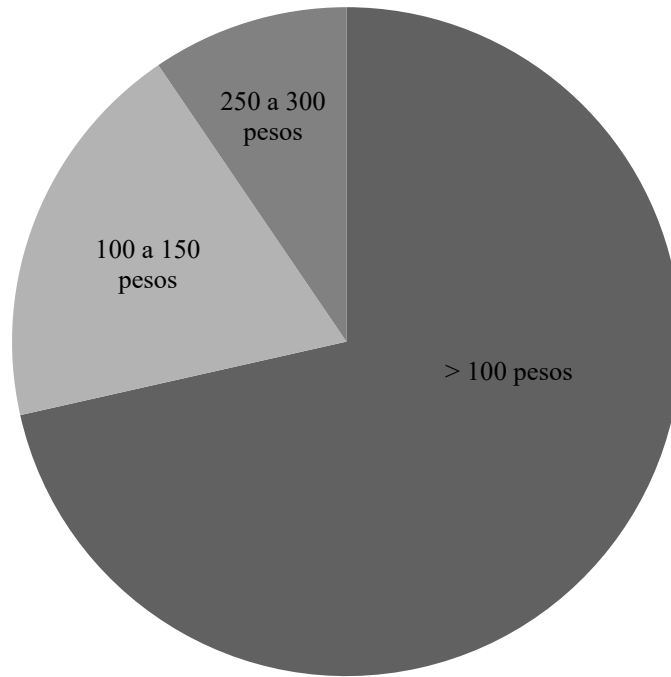


Figura 4.5. Cantidad que los alumnos están dispuestos a pagar por sus cursos

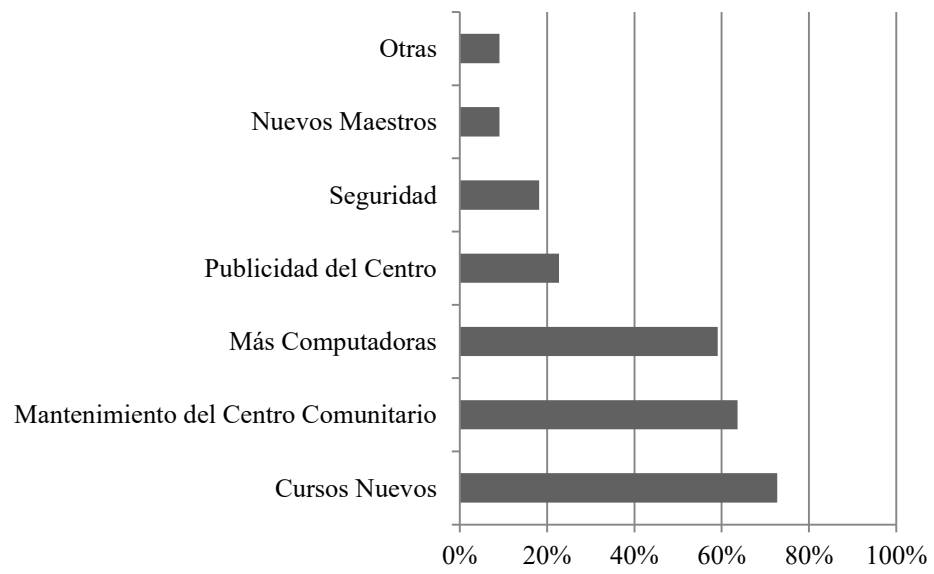


Figura 4.6. Áreas a las que los alumnos destinarían el dinero

De acuerdo a la experiencia del personal educativo entrevistado, los alumnos ven un área de oportunidad en la apertura de nuevos cursos. En computación, han mostrado interés en cursos de diseño gráfico o Microsoft Office avanzado. También para el caso de inglés, quisieran tener más niveles. Esto es consistente con las opiniones de los alumnos participantes, quienes opinan que las áreas que requieren de más inversión dentro del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado son: la apertura de nuevos cursos (73%), el mantenimiento de las instalaciones (64%) y la compra de más equipo de cómputo (59%). Por su parte, es contrastante que sólo el 9% de los alumnos participantes vea la necesidad de nuevos maestros (Figura 4.17).

Lo anterior se explica a través de las respuestas de opinión abierta, donde los alumnos participantes expresan que valoran la imagen del profesor y la sienten como fundamental para su aprendizaje. Sin embargo, no creen que sería igual si existiera un cambio en los maestros, o si la promotora limitara sus labores a la administración del Centro Comunitario de Aprendizaje. Las características de liderazgo y metodología de enseñanza de los profesores actuales son parte del éxito del Centro Comunitario de Aprendizaje analizado.

#### **4.5. Resumen de resultados**

Diseñar tecnologías con las necesidades y deseos en mente de aquellos que interactuarán con ellas parece una manera obvia de asegurar que su adopción sea exitosa. Pero, como las personas dedicadas al diseño centrado en el usuario argumentan, los diseñadores y desarrolladores a menudo diseñan para ellos, al asumir erróneamente que son parte de la audiencia prevista (Massanari, 2010).

El diseño de perfiles o *personas* es utilizado ampliamente por diseñadores de tecnología e investigadores de la interacción humano-computadora para describir a los usuarios y clientes (Chapman, Love, Milham, ElRif, & Alford, 2008). Una *persona* consiste de una descripción de un personaje ficticio que representa a un importante grupo de clientes o usuarios del producto, y por lo general presenta información acerca de la demografía, comportamiento, uso del producto, y metas relacionadas con los productos, tareas, actitudes, etcétera (Chapman, Love, Milham, ElRif, & Alford, 2008).

Originalmente, las *personas* se han desarrollado principalmente como una herramienta de apoyo al diseño, pero hoy son más comúnmente entendidas para presentar información real acerca de grupos importantes de usuarios. En otras palabras, se han convertido en un canal de información sobre los usuarios y entornos de trabajo derivados de las etnografías, estudios de mercado, estudios de usabilidad, entrevistas, observaciones, entre otros (Chapman, Love, Milham, ElRif, & Alford, 2008).

En este proyecto, se logró obtener información relevante acerca de los patrones de uso y motivaciones de cada una de las audiencias (alumnos) que asiste al Centro Comunitario de Aprendizaje analizado. Con base en los datos recolectados se esbozaron once *personas* diferentes, las cuales podrán constituir una guía para los inversionistas, diseñadores de cursos y facilidades.



*Carlos Fernández*

### **Información General**

- Actualmente cursa la secundaria.
- Visita el Centro Comunitario por lo menos una vez a la semana para tomar cursos de inglés y computación.
- Sus amigos y familiares le recomendaron los servicios que ofrece el Centro Comunitario de Aprendizaje.
- Su principal medio de transporte es el automóvil.

### **Uso de Tecnologías de Información**

- Accede a Internet desde su casa para comunicarse y aprender.
- Visita con mayor frecuencia sitios de correo electrónico y chats.

### **Tecnologías de Información en la Educación**

- Sus materiales de apoyo favoritos incluyen video y texto.
- Aprende mejor al tomar apuntes y hacer tareas en casa.
- Le gusta que el maestro tenga control de la clase, pero que lo impulse a desarrollar estrategias de estudio y aprendizaje.

### **Tecnologías de Información en la Comunidad**

- Está interesado en desarrollar nuevas habilidades que pueda aplicar en la escuela.
- Asiste al Centro Comunitario como una forma de entretenimiento.
- Pagaría menos de 100 pesos por los cursos para que otros estudiantes puedan beneficiarse también.
- Le gustaría que se ofrecieran cursos nuevos, especialmente de automotores.

Figura 4.18. Persona de hombres entre 11 y 14 años

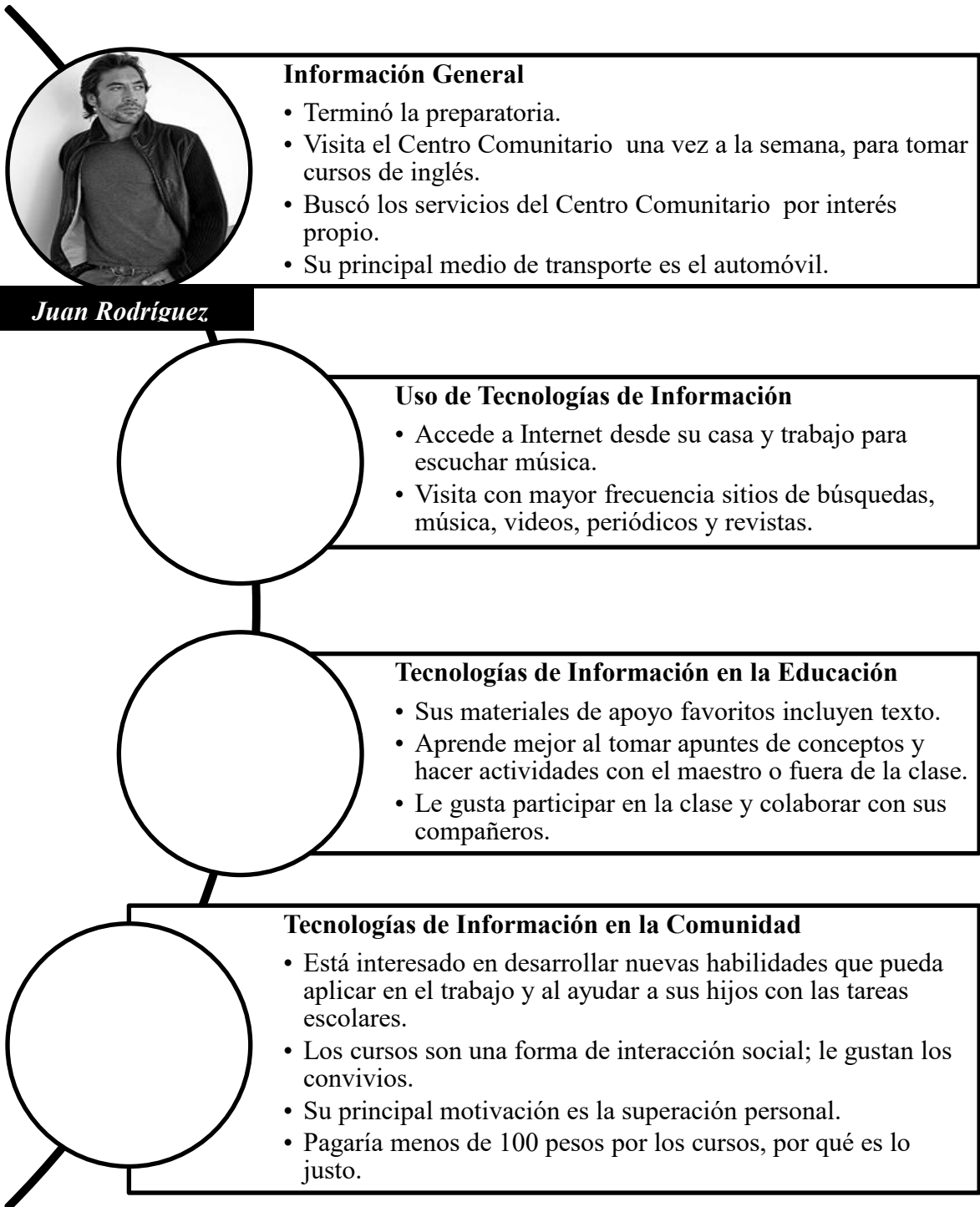


Figura 4.19. Persona de hombres entre 31 y 40 años



**Francisco Carranza**

### **Información General**

- No terminó la preparatoria.
- Visita el Centro Comunitario por lo menos una vez a la semana para tomar cursos de inglés y computación.
- Sus amigos y familiares le recomendaron los servicios que ofrece el Centro Comunitario.
- Se transporta en automóvil o caminando.

### **Uso de Tecnologías de Información**

- Accede a Internet desde su casa, trabajo y el Centro Comunitario para aprender.
- Visita con mayor frecuencia sitios de búsquedas.

### **Tecnologías de Información en la Educación**

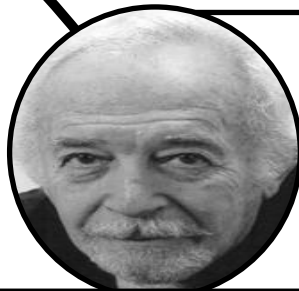
- Sus materiales de apoyo favoritos incluyen imágenes, video y audio.
- Aprende mejor al tomar apuntes y hacer actividades junto con el maestro.
- Prefiere que el maestro tenga control de la clase, pero que lo impulse a desarrollar estrategias de estudio y aprendizaje.
- Le gusta participar en la clase y colaborar con sus compañeros.

### **Tecnologías de Información en la Comunidad**

- Aplica sus conocimientos en su casa y trabajo.
- Su principal motivación es la superación personal.
- Pagaría menos de 100 pesos por los cursos para que otros puedan estudiar.

Figura 4.7. Persona de hombres entre 51 y 60 años





**Benito Quiroga**

### **Información General**

- No terminó sus estudios universitarios.
- Visita el Centro Comunitario por lo menos una vez a la semana para cursos de inglés y computación.
- Se enteró de los servicios del Centro Comunitario a través de los posters colocados en los alrededores.
- Se transporta en automóvil o caminando.

### **Uso de Tecnologías de Información**

- Accede a Internet desde su casa y trabajo para aprender, informarse, comunicarse, comprar y realizar trámites.
- Visita sitios de búsquedas, correo electrónico, enciclopedias y libros.
- Su navegación es limitada, pues aún se encuentra aprendiendo.

### **Tecnologías de Información en la Educación**

- Sus materiales de apoyo favoritos incluyen texto, imágenes, video y audio.
- Aprende mejor al tomar apuntes de conceptos y realizar actividades.
- Le gusta participar en la clase y colaborar con sus compañeros.
- Prefiere que el maestro lo impulse a desarrollar estrategias de estudio y aprendizaje.

### **Tecnologías de Información en la Comunidad**

- Aplica sus conocimientos en su casa.
- Su principal motivación es la superación personal y la interacción social.
- Pagaría menos de 100 pesos por los cursos para aumentar el sueldo de la maestra.

Figura 4.8. Persona de hombres entre 61 a 70 años



*Mariana Garza*

### **Información General**

- Actualmente cursa la secundaria.
- Visita el Centro Comunitario una vez a la semana para tomar cursos de inglés.
- Sus amigos y familiares le recomendaron los servicios que ofrece el Centro Comunitario.
- Se transporta en automóvil o caminando.

### **Uso de Tecnologías de Información**

- Accede a Internet desde su casa y el Centro Comunitario para aprender, hacer tarea, comunicarse, jugar, escuchar música, ver fotos y videos.
- Visita con mayor frecuencia sitios de correo electrónico, chats, redes sociales, blogs, juegos, música y videos.

### **Tecnologías de Información en la Educación**

- Sus materiales de apoyo favoritos incluyen imágenes, video, texto y audio.
- Aprende mejor al tomar apuntes, hacer actividades y proyectos.
- Se basa en sus experiencias previas para aprender y le gusta colaborar en equipo
- Prefiere que el maestro la impulse a desarrollar estrategias de estudio y aprendizaje.

### **Tecnologías de Información en la Comunidad**

- Le interesa desarrollar nuevas habilidades que pueda aplicar en su casa y escuela. .
- Su principal motivación es mejorar sus calificaciones y la superación personal.
- Le gustan los reconocimientos y convivios.
- Le gustaría que se ofrecieran cursos nuevos de francés y matemáticas.
- Pagaría menos de 100 pesos por los cursos, con el fin de mejorar las instalaciones.

Figura 4.9. Persona de mujeres entre 11 y 14 años

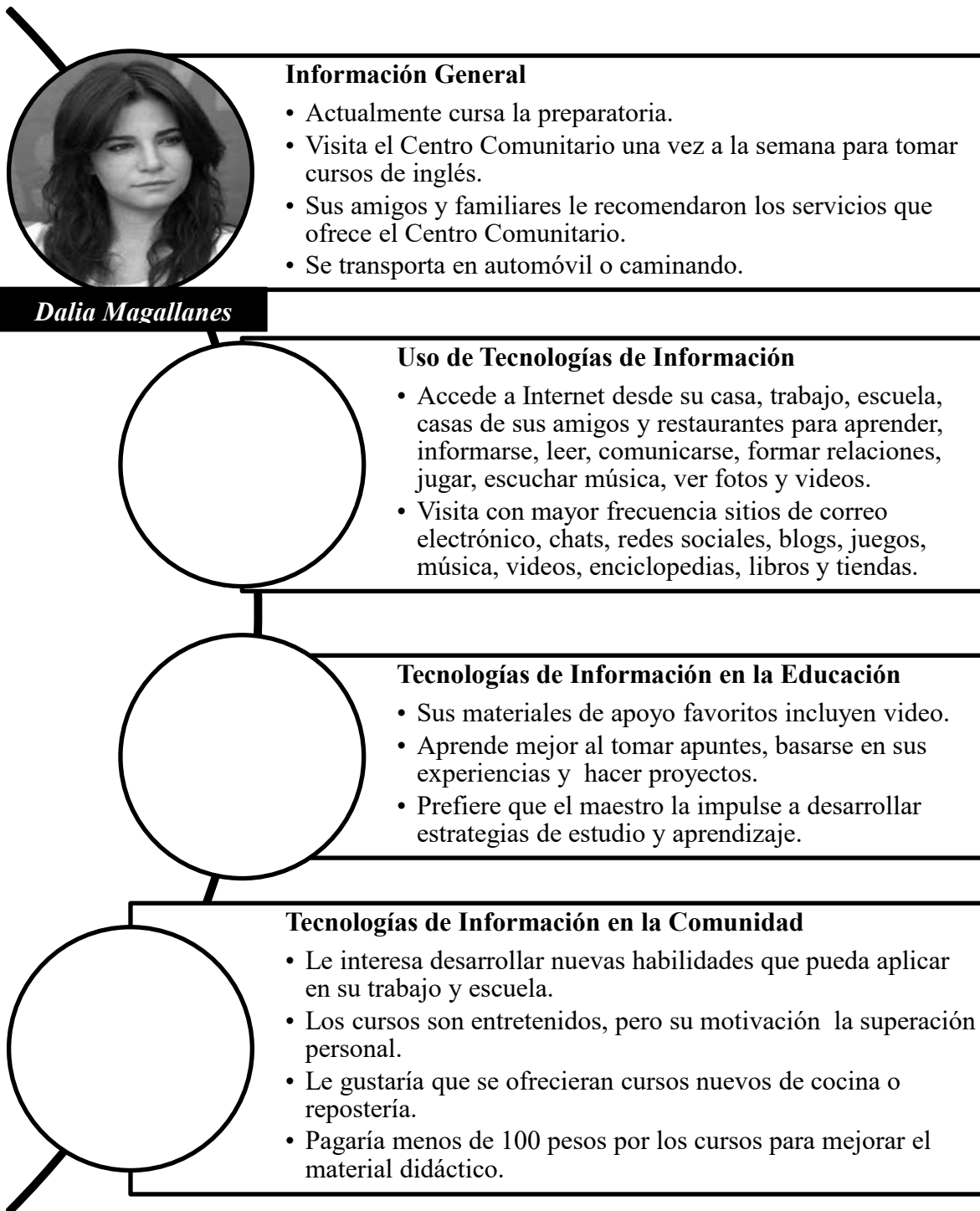


Figura 4.10. Persona de mujeres entre 18 y 20 años

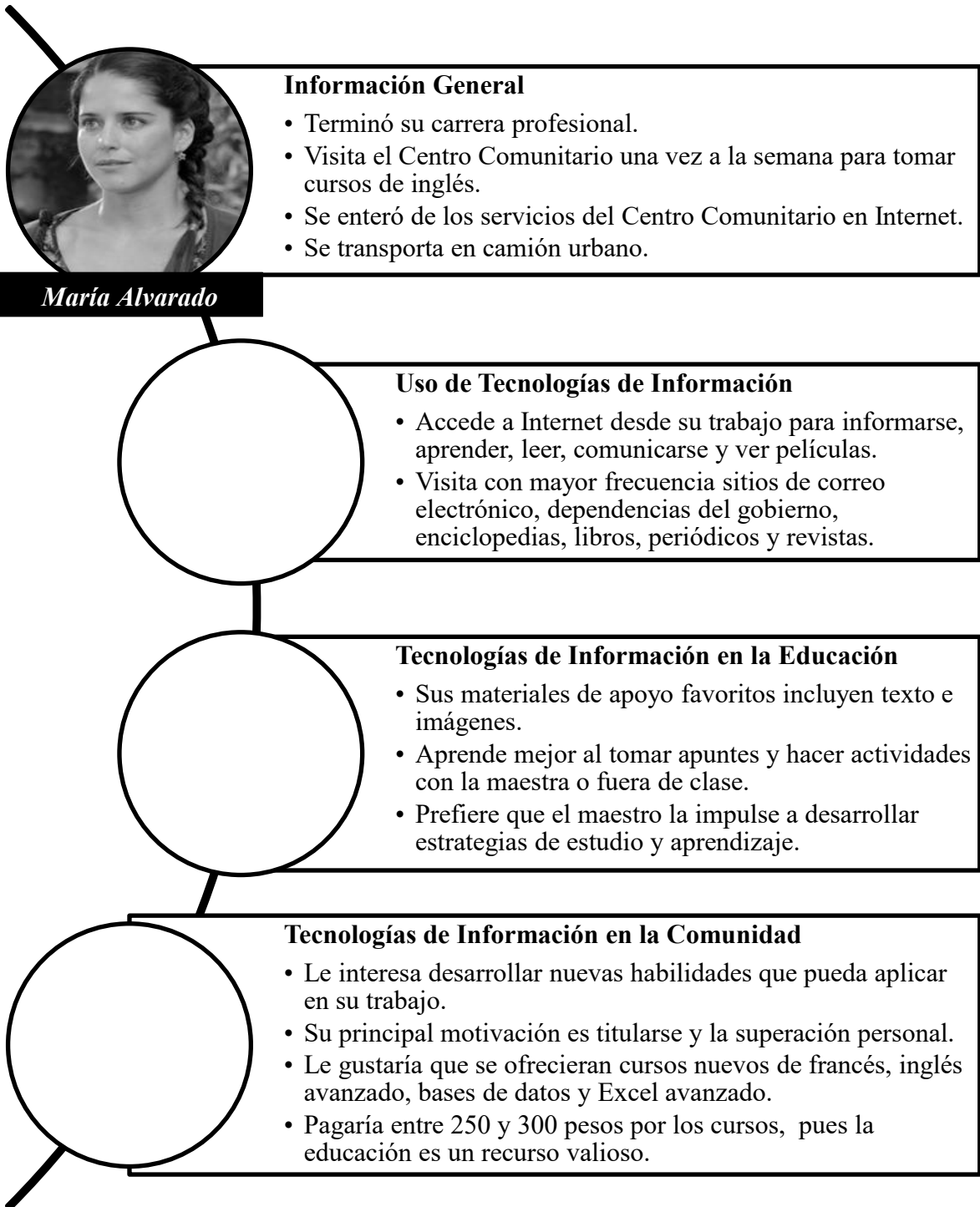


Figura 4.11. Persona de mujeres entre 21 y 30 años



**Karina Benavides**

### **Información General**

- No terminó la preparatoria.
- Visita el Centro Comunitario tres veces a la semana para tomar cursos de computación.
- Se enteró de los servicios del Centro Comunitario por un aviso de la alcaldesa.
- Se transporta en camión urbano o caminando.

### **Uso de Tecnologías de Información**

- Accede a Internet desde su casa y el Centro Comunitario para informarse, aprender y comunicarse.
- Visita con mayor frecuencia sitios de correo electrónico, búsquedas y enciclopedias.

### **Tecnologías de Información en la Educación**

- Sus materiales de apoyo favoritos incluyen video e imágenes.
- Considera que el maestro es una figura importante para su aprendizaje y le interesan las actividades colaborativas.
- Aprende mejor al tomar apuntes y hacer actividades con la maestra o fuera de clase.
- Prefiere que el maestro la impulse a desarrollar estrategias de estudio y aprendizaje.

### **Tecnologías de Información en la Comunidad**

- Aplica sus nuevos conocimientos al ayudar a sus hijos con las tareas.
- Su principal motivación es conseguir empleo y la superación personal.
- Le gustaría que se ofrecieran cursos nuevos de manualidades y belleza.
- No pagaría por los cursos, pues no tiene trabajo y su presupuesto es muy ajustado.

Figura 4.12. Persona de mujeres entre 31 y 40 años



*Azalea Mendoza*

### **Información General**

- No cuenta con estudios profesionales.
- Visita el Centro Comunitario tres veces a la semana para tomar cursos de computación.
- Se enteró de los servicios del Centro Comunitario por volantes y posters.
- Se transporta en automóvil o caminando.

### **Uso de Tecnologías de Información**

- Accede a Internet desde su casa, cibercafé, casas de familiares y el Centro Comunitario para informarse, aprender, leer, escuchar música, ver videos y fotos.
- Visita con mayor frecuencia sitios de búsquedas, dependencias del gobierno, música, videos, enciclopedias y libros.

### **Tecnologías de Información en la Educación**

- Sus materiales de apoyo favoritos incluyen texto, imágenes, video y audio.
- Aprende mejor al tomar apuntes y hacer actividades con la maestra o fuera de clase.
- Le gusta poner en práctica lo visto en clase y colaborar con sus compañeros.
- Prefiere que el maestro tenga el control de la clase.

### **Tecnologías de Información en la Comunidad**

- Le interesa desarrollar nuevas habilidades que pueda aplicar en casa.
- Su principal motivación es ayudar a sus hijos, la superación personal y convivir.
- Le gustaría que se ofrecieran cursos nuevos de psicología y mantenimiento de equipo computacional.
- Pagaría entre 100 y 200 pesos por los cursos para llegar a ser una mejor persona.

Figura 4.13. Persona de mujeres entre 41 y 50 años



*Isabel Martínez*

### **Información General**

- Terminó la carrera técnica.
- Visita el Centro Comunitario tres veces a la semana para tomar cursos de computación.
- Se enteró de los servicios del Centro Comunitario a través de los Jueces Auxiliares.
- Se transporta en automóvil o camión urbano.

### **Uso de Tecnologías de Información**

- Accede a Internet desde su casa, cibercafé y el Centro Comunitario para aprender, informarse, leer, jugar y comunicarse.
- Visita con mayor frecuencia sitios de correo electrónico, enciclopedias y libros.

### **Tecnologías de Información en la Educación**

- Sus materiales de apoyo favoritos incluyen imágenes y video.
- Aprende mejor al tomar apuntes y hacer actividades con la maestra o fuera de clase.
- Le gusta participar en la clase y colaborar con sus compañeros.
- Desarrolla sus propias estrategias de estudio y formar sus propias conclusiones.

### **Tecnologías de Información en la Comunidad**

- Desea desarrollar nuevas habilidades que pueda aplicar en su casa y negocio.
- Su principal motivación es la superación personal e interactuar con otras personas.
- Los cursos son entretenidos y le permiten ayudar a sus nietos con las tareas.
- Le gusta participar en convivios.
- Le gustaría que se ofrecieran cursos nuevos de primeros auxilios, costura y cocina.
- Pagaría menos de 100 pesos por los cursos para mantener el equipo de cómputo.

Figura 4.14. Persona de mujeres entre 51 y 60 años



*Maricruz Acevedo*

### **Información General**

- Terminó la carrera profesional.
- Visita el Centro Comunitario tres veces a la semana para tomar cursos de computación.
- Sus amigos y familiares le recomendaron los servicios que ofrece el Centro Comunitario de Aprendizaje.
- Su principal medio de transporte es el automóvil.

### **Uso de Tecnologías de Información**

- Accede a Internet desde su casa para aprender.
- Su navegación es limitada, pues aún se encuentra aprendiendo.

### **Tecnologías de Información en la Educación**

- Sus materiales de apoyo favoritos incluyen texto e imágenes.
- Aprende mejor al tomar apuntes y hacer actividades con la maestra o fuera de clase.
- Le gusta participar en la clase y colaborar con sus compañeros.
- Prefiere que el maestro la impulse a desarrollar estrategias de estudio y aprendizaje.

### **Tecnologías de Información en la Comunidad**

- Le interesa desarrollar nuevas habilidades que pueda aplicar en su casa.
- Su principal motivación es la superación personal e interactuar con otras personas.
- Pagaría menos de 100 pesos por los cursos, pues recibe beneficios y se pueden mejorar los servicios.

Figura 4.28. Persona de mujeres entre 61 y 70 años



## Capítulo 5. Conclusiones

En este capítulo se describen las contribuciones, recomendaciones y trabajos a futuro de este proyecto de investigación.

### 5.1. Contribución

Para asegurar que las facilidades ofrecidas en los Centros Comunitarios de Aprendizaje cumplan con su propósito social de acercar a los usuarios a las oportunidades laborales y fomentar su participación en proyectos de desarrollo local, se requiere de una guía de diseño para construir programas, portales y contenidos acorde a las necesidades y las preferencias de cada grupo de usuarios.

El diseño de *personas* es utilizado ampliamente por diseñadores de productos, servicios y tecnologías, para identificar de forma general las necesidades y las preferencias de diversos grupos de usuarios y clientes potenciales (Chapman, Love, Milham, ElRif, & Alford, 2008).

Por ello, el producto que surge de este proyecto de investigación son once perfiles o *personas* que integran las características, patrones de uso y necesidades reales de cada grupo de usuarios que asisten al Centro Comunitario de Aprendizaje analizado. Cada una de las *personas* fue generada con base en los datos recopilados en el proceso de investigación.

Los diseñadores de cursos y tecnologías pueden beneficiarse de las *personas*, para incluir temas y actividades que apoyen el proceso de aprendizaje de los usuarios.

Por otro lado, los maestros pueden utilizar cada *persona* para preparar clases interesantes y con materiales didácticos que maximicen las capacidades y preferencias de los usuarios.

Para los promotores, el contar con perfiles o *personas* los guiará en la creación de publicidad e invitaciones más adecuadas para reclutar nuevos alumnos al Centro Comunitario de Aprendizaje.

Finalmente, los socios de los Centros Comunitarios de Aprendizaje pueden basarse en el diseño de *personas* para apoyar su toma de decisiones en cuanto a la implementación de nuevas tecnologías, contratación y/o capacitación de su personal, así como la ampliación de la oferta de cursos y servicios.

## **5.2. Recomendaciones**

El decidir el diseño ideal para las facilidades ofrecidas en un Centro Comunitario de Aprendizaje, es una decisión que debe tomarse con la debida importancia ya que de ello depende la respuesta de los usuarios, y por lo tanto el éxito o fracaso del Centro Comunitario de Aprendizaje.

Por ello, al momento de evaluar y seleccionar la oferta de servicios de un Centro Comunitario de Aprendizaje, se debe a considerar:

- Edad y Género de los usuarios.
- Nivel de escolaridad de los usuarios.
- Necesidades y preferencias de tecnologías de información de los usuarios.
- Paradigmas de aprendizaje de los usuarios.

### 5.3. Trabajos a Futuro

Para validar y extender los resultados obtenidos en este proyecto de investigación se sugiere realizar otros estudios enfocados a describir los patrones de uso de tecnologías de información de los Centros Comunitarios de Aprendizaje, tales como:

- Incluir a los socios en la investigación, pues son un componente clave del modelo de Centro Comunitario de Aprendizaje, ya que a través de los recursos que aportan regulan la oferta de tecnologías y servicios disponibles para capacitar a los miembros de la comunidad.
- Ampliar la investigación para incluir Centros Comunitarios de Aprendizaje de diferentes zonas geográficas de México, y así comparar patrones de uso de las tecnologías de información entre centros comunitarios de tipo urbano, rural y semirural.
- Realizar la investigación en otros países, como Estados Unidos, Brasil, Chile e India, con el fin de identificar variaciones de los patrones de uso de las tecnologías de la información entre personas de distintas nacionalidades y razas.
- Realizar un comparativo entre los usuarios del modelo del Centro Comunitario de Aprendizaje y otros modelos de centros comunitarios, como el Centro Comunitario Digital, la Escuela de Informática y Ciudadanía o la Cabina Pública, con el propósito de identificar los principales factores de éxito y fracaso de los diferentes modelos y proponer uno nuevo, con base en las mejores prácticas.

## **Anexo 1: Carta de Consentimiento Utilizada en Entrevistas**

### **Patrones de Uso de las Tecnologías de Información en los Centros Comunitarios de Aprendizaje**

**por Cynthia Treviño**

*Carta de Consentimiento*

Por medio de la presente solicito su consentimiento para participar voluntariamente en la investigación Patrones de Uso de las Tecnologías de Información en los Centros Comunitarios de Aprendizaje, con el propósito de conocer sus necesidades de información y tecnología para mejorar el diseño de los portales, programas y contenidos que actualmente se ofrecen en la Institución.

Si usted desea participar, se le realizarán una serie de preguntas en forma oral que deberá contestar con sinceridad. Las respuestas que proporcione quedarán registradas.

Para proteger su identidad la entrevista no solicita su nombre, ni datos personales. Toda la información será resguardada de manera confidencial. Usted puede rehusarse a responder cualquier pregunta o a terminar su participación en este estudio en cualquier momento.

En esta investigación usted no corre riesgo físico alguno. No recibirá beneficio personal de ningún tipo por su participación, sin embargo, los resultados obtenidos permitirán el desarrollo de Centros Comunitarios de Aprendizaje a la medida de las necesidades de los alumnos.

## **Anexo 1: Carta de Consentimiento Utilizada en Entrevistas**

### **(Continuación)**

Consentimiento: He leído y entendido la naturaleza del proyecto de investigación. El investigador ha aclarado mis dudas y me ha proporcionado una copia de este formato y acepto participar.

Firma y Fecha:

---

## Anexo 2: Guía de Entrevista

### Patrones de Uso de las Tecnologías de Información en los Centros Comunitarios de

#### Aprendizaje

por Cynthia Treviño

*Guía de Entrevista*

#### Lista de Temas

- VI. Información general acerca del Centro Comunitario
  - a. Definición y Objetivos
  - b. Esquema de Operación
  - c. Empleados
    - i. Rol del Promotor (Entrevistado)
- VII. Uso de Tecnologías de Información
  - a. Oferta
  - b. Suministro
  - c. Actualización de los recursos
- VIII. Tecnologías de Información en la Educación
  - a. Perfil de los Alumnos
  - b. Cursos y Facilidades
  - c. Opciones de Acceso a las TI
    - i. Costo a los alumnos
  - d. Desarrollo de Habilidades
    - i. Motoras

## Anexo 2: Guía de Entrevista

### (Continuación)

ii. Cognitivas

iii. Personalidad

IX. Tecnologías de Información en la comunidad

a. Niveles de Graduación

i. Motivaciones

ii. Estrategias

b. Valores reforzados

#### **Guía de Conversación**

- 1) ¿Qué es un Centro Comunitario de Aprendizaje? ¿Cuál es su objetivo?
- 2) ¿Cuánto tiempo tiene en operación este Centro?
- 3) ¿De qué manera opera el Centro Comunitario?
- 4) ¿Quién patrocina el Centro Comunitario?
- 5) ¿Quiénes trabajan dentro del Centro Comunitario?
- 6) ¿Cuánto tiempo lleva participando en el Centro Comunitario?
- 7) ¿Cuál es su rol dentro del Centro Comunitario?
- 8) ¿Con que tecnologías se cuenta dentro del Centro Comunitario?
- 9) ¿Cómo se adquieren las tecnologías con las que se cuenta?
- 10) ¿Cuál es el proceso para darles mantenimiento?
- 11) ¿Con qué frecuencia se actualizan los recursos tecnológicos del Centro Comunitario?
- 12) ¿Quiénes son los alumnos? ¿Existe algún perfil definido?

## Anexo 2: Guía de Entrevista

### (Continuación)

- 13) ¿Qué tipo de cursos ofrece el Centro Comunitario? ¿Qué otras facilidades les ofrece a los alumnos?
- 14) ¿Qué valores se ven reforzados a través de las actividades o cursos del centro comunitario? ¿De qué manera?
- 15) ¿Qué opciones existen para que los alumnos accedan al Internet? ¿Existe algún esquema de pago?
- 16) ¿Qué actividades realizan los alumnos con apoyo de las tecnologías provistas por el Centro Comunitario?
- 17) ¿Existe algún programa de capacitación hacia los alumnos que les permita una utilización óptima de la infraestructura con la que se cuenta?
- 18) En su opinión, ¿qué habilidades desarrollan los alumnos gracias a los cursos y actividades provistas por el Centro Comunitario?
- 19) ¿Cómo se organiza la oferta de cursos?
- 20) En promedio, ¿un alumno cuántos cursos toma por ciclo?
- 21) ¿Qué tipo de alumnos terminan sus cursos? ¿Por qué?
- 22) ¿Qué participantes no lo hacen? ¿Por qué?
- 23) ¿Qué incentivos tienen los alumnos para completar sus cursos?
- 24) ¿En qué aplican los alumnos los conocimientos adquiridos?
- 25) ¿Qué estrategias existen para aumentar el número de alumnos? ¿Y el número de alumnos que completan los cursos?



## **Anexo 2: Guía de Entrevista**

### **(Continuación)**

26) En su opinión, ¿qué valores se ven reforzados a través de las actividades y cursos que ofrece el Centro Comunitario?

27) ¿Hay algo más que desee añadir?

## Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos

### Patrones de Uso de las Tecnologías de Información en los Centros Comunitarios de Aprendizaje

#### *Encuesta de evaluación de Servicios de Información y Tecnología*

*Con el propósito de ofrecerle un mejor servicio, le invitamos a contestar este breve cuestionario para conocer su opinión acerca de los Servicios de Información y Tecnología ofrecidos por el Centro Comunitario de Aprendizaje. Marque todas las opciones que apliquen.*

#### **Parte I. Información General**

1) Género

Hombre

Mujer

2) Edad

18 a 20 años

21 a 30 años

31 a 40 años

41 a 50 años

51 a 60 años

61 a 70 años

71 a 80 años

81 a 90 años

3) Nivel Educativo

Primaria Terminada

Primaria Incompleta

Secundaria Incompleta

Secundaria Terminada

Preparatoria Incompleta

Preparatoria Terminada

Carrera Incompleta

Carrera Terminada

Otro, especifique: \_\_\_\_\_

4) Tiempo que lleva asistiendo al Centro Comunitario

< 6 meses, especifique: \_\_\_\_\_

### Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos

#### (Continuación)

6 meses – 1 año

1 año – 2 años

> 2 años, especifique: \_\_\_\_\_

5) ¿Cómo se enteró de los cursos que ofrece el Centro Comunitario?

Un amigo o familiar me los recomendó

Vi los posters en la escuela

Escuché la propaganda por el alta voz

Me enteré por los Jueces Auxiliares

La alcaldesa dio el anuncio

Me llegó un aviso a mi correo electrónico

Otro, especifique: \_\_\_\_\_

6) ¿Cuáles cursos toma/ha tomado dentro del Centro Comunitario?

Computación (dado por la maestra)

Inglés (dado por el maestro)

Del Tecnológico (a distancia)

Ninguno, sólo utilizo las computadoras

Otros, especifique: \_\_\_\_\_

7) Solamente si ha tomado los cursos del Tecnológico, señale cuáles cursos ha inscrito y qué cursos ha terminado, así mismo marque si los ha tomado con tutor o de manera auto dirigida

Curso	Con Tutor	Auto Dirigido	Inscrito	Terminado
Habilidades Básicas en Informática				
Basic English for a Daily Life				
Programación HTML y creación de páginas Web				
Habilidades básicas para iniciar un negocio				
Curso Básico de Estadística				
Finanzas Personales				
Habilidades básicas para la Docencia				
Construyendo mi CCA				

Otro, especifique: \_\_\_\_\_

8) ¿Cómo llega al Centro Comunitario de Aprendizaje?

## Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos

### (Continuación)

Automóvil Particular

Taxi

Camión Urbano

Caminando

Bicicleta

Metro

Otro, especifique: \_\_\_\_\_

### Parte II. Necesidad y Uso de Tecnologías de Información

9) ¿En dónde tiene la oportunidad de conectarse al Internet?

Centro Comunitario

Casa

Trabajo

Escuela

Con amigos y familiares

Cibercafé

Restaurantes, tiendas y negocios

Otro, especifique: \_\_\_\_\_

10) ¿Qué actividades realiza con el apoyo de Internet?

Aprender

Jugar

Comunicarse

Formar y mantener relaciones

Comprar

Informarse

Realizar trámites

Pago de servicios

Escuchar música

Leer

Ver videos, películas y programas de televisión

Observar fotos e imágenes

Otras, especifique: \_\_\_\_\_

11) ¿Qué tipo de sitios de Internet utiliza con mayor frecuencia?

### Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos

(Continuación)

Chats  
Juegos  
Correo Electrónico  
Blogs  
Redes Sociales  
Búsquedas  
Música  
Videos  
Periódicos y Revistas  
Enciclopedias y Libros  
Tiendas Electrónicas  
Dependencias de Gobierno  
WebTec  
Bancos  
Otros, especifique: \_\_\_\_\_

12) ¿Cuántas veces a la semana visita el Centro Comunitario? \_\_\_\_\_

13) Señale cuáles días de la semana y en qué horario visita con más frecuencia el Centro Comunitario

Día	Mañana	Tarde
Lunes		
Martes		
Miércoles		
Jueves		
Viernes		

14) Solamente si ha tomado los cursos del Tecnológico, ¿Cuántas veces al día entra a sus cursos de WebTec?

0

1-2

3-4

5-6

7-9

Otro, especifique: \_\_\_\_\_

15) ¿Qué habilidades ha mejorado gracias a los cursos del Centro Comunitario?

Uso del mouse

## Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos

### (Continuación)

Uso del teclado  
Uso de los botones de encendido y apagado  
Uso de botones e íconos dentro de la pantalla  
Selección de texto  
Escaneo de Imágenes y documentos  
Impresión de documentos  
Uso del micrófono y las bocinas  
Uso de la webcam  
Conexión y desconexión de dispositivos  
Manejo y Control del reproductor de CDs/DVDs  
Ampliación de mi vocabulario (Conocer nuevas palabras)  
Búsqueda de Información  
Organización de Documentos  
Dar Formato a la Información  
Edición de la Información  
Creación y modificación de gráficos  
Construcción de una Presentación  
Manipulación de Datos y Formulas  
Escritura y envío de Correos Electrónicos  
Adjuntar archivos/fotografías dentro de correos electrónicos  
Entendimiento de un nuevo idioma  
Otras, especifique: \_\_\_\_\_

16) ¿Qué tipo de información le parece más adecuado para su aprendizaje?

Texto

Imágenes

Video

Audio

Otros, especifique: \_\_\_\_\_

### Parte III. Tecnologías de Información en la Educación

17) Califique del 1 al 5, su experiencia en los cursos del Centro Comunitario

### Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos

#### (Continuación)

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Horarios flexibles	1	2	3	4	5
Visitas requeridas al Centro Comunitario	1	2	3	4	5
Presentación variada de la información (Imágenes, texto, video, audio, ... )	1	2	3	4	5
Aprendizaje a su propio ritmo	1	2	3	4	5
Otras experiencias, especifique: _____					
18) ¿Qué facilita su aprendizaje?					
Basarse en su experiencia previa					
Intercambiar ideas con otros estudiantes					
Recibir conceptos directamente					
Resolver problemas o realizar proyectos					
Tomar apuntes					
Realizar actividades junto con la maestra					
Hacer tareas fuera de la clase					
Otro, especifique: _____					
19) En su opinión, ¿qué rol debe tener un maestro?					
Planear y ejecutar la enseñanza					
Proveer el contenido del curso e impulsar a los alumnos a desarrollar sus propias estrategias de aprendizaje					
Guiar el proceso colaborativo y el intercambio de ideas entre los estudiantes					
Permitir que los alumnos lleguen a sus propias conclusiones					
Otro, especifique: _____					

### Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos

#### (Continuación)

20) ¿Los maestros de los cursos cumplen con sus expectativas? ¿Por qué?

Sí, porque \_\_\_\_\_

No, porque \_\_\_\_\_

#### Parte IV. Tecnologías de Información en la Comunidad

21) Califique del 1 al 5, su percepción acerca del fortalecimiento de los siguientes valores a través de los cursos que ha tomado en el Centro Comunitario

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Capacidad para elegir los propios medios de crecimiento intelectual y personal	1	2	3	4	5
Participación en el desarrollo social al ejercer los derechos políticos, económicos y culturales	1	2	3	4	5
Preservación del medio ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales	1	2	3	4	5
Reconocimiento de los derechos de las personas en términos de su origen étnico,	1	2	3	4	5



### Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos

(Continuación)

género, salud, religión, preferencias, ...					
Colaboración entre las personas de la comunidad	1	2	3	4	5
Integración en el proceso de adopción de decisiones del gobierno de su comunidad	1	2	3	4	5
Reconocimiento de los diferentes puntos de vista de las personas de la comunidad	1	2	3	4	5
El derecho a no ser objeto de vulneraciones en la persona física, como lesiones, tortura o muerte	1	2	3	4	5
Reconocimiento que todos los ciudadanos poseen los mismos derechos	1	2	3	4	5
Respeto a las ideas, creencias o prácticas de los demás cuando son diferentes o contrarias a las propias	1	2	3	4	5

### Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos

(Continuación)

Capacidad de reconocer y aceptar las consecuencias de los propios hechos	1	2	3	4	5
Vencimiento de obstáculos	1	2	3	4	5
22) ¿Por qué toma los cursos del Centro Comunitario?					
Obtener un aumento de salario / mejor puesto					
Obtener un reconocimiento o diploma					
Mejorar mis calificaciones					
Obtener una beca					
Desarrollo de nuevas habilidades					
Entretenimiento					
Superación Personal					
Interacción Social					
Me gustan los convivios					
Obligación					
Poder ayudar a los hijos en las tareas					
Otro, especifique: _____					
23) ¿Dónde aplica los conocimientos que adquiere en los cursos que ha tomado?					
Casa					
Escuela					
Trabajo					
Negocio					
Otro, especifique: _____					
24) ¿Estaría dispuesto a pagar una cuota de recuperación por los cursos que toma dentro del Centro Comunitario?					
Sí, porque _____					
No, porque _____					
25) ¿Qué cantidad estaría dispuesto a pagar por los cursos que ofrece el Centro Comunitario?					
> 100 pesos, especifique: _____					
100 – 150 pesos					

### Anexo 3: Cuestionario para la Recolección de Datos

#### (Continuación)

150 – 200 pesos

200 – 250 pesos

250 – 300 pesos

300 – 350 pesos

< 350 pesos, especifique: \_\_\_\_\_

26) ¿A qué áreas cree que debería ir ese dinero?

Mantenimiento del Centro Comunitario

Más Computadoras

Cursos Nuevos

Nuevos Maestros

Tramites e Inscripciones

Seguridad

Publicidad del Centro

Otra, especifique: \_\_\_\_\_

27) Finalmente, ¿Qué opina de la oferta de cursos del Centro Comunitario? ¿Qué cursos incluiría que actualmente no se dan? ¿Hay algo que le gustaría cambiar en el Centro Comunitario?

---

---

---

---

---

---

---

---

¡Muchas Gracias por su participación! Su opinión es muy valiosa para mí.

Atte. Ing. Cynthia Treviño

## Referencias

- Afele, J. (2003). *Digital bridges : Developing countries in the knowledge economy*. Hershey, PA: Idea Group Publishing.
- Arancibia, V., Herrera, P., & Strasser, K. (1999). *Psicología de la Educación*. México, D.F.: Alfaomega Grupo Editor.
- Bastida, S., & González, A. (2010, 05 16). Día de Internet: los retos pendientes. *Interfase: El Norte*, p. 1.
- Benavides, E., & Soriano, A. (2009). *Formación y Desarrollo Social: La experiencia del Tecnológico de Monterrey*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.
- Celedón, M., & Razeto, A. (2009). *La transformación de puntos de acceso en nodos de conocimiento: Análisis de diez experiencias de telecentros comunitarios en América Latina*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Chapman, C., Love, E., Milham, R., ElRif, P., & Alford, J. (2008). Quantitative Evaluation of Personas as Information. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 52nd Annual Meeting* (pp. 1107-1111). New York, NY: Human Factors and Ergonomics Society.
- Chapman, R., & Burd, L. (2002). Technology and collaboration in informal learning environments: a comparison of community technology initiatives. *Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL*

*Community* (págs. 675-676 ). Boulder, Colorado: International Society of the Learning Sciences .

Chaudhri, N., & Dash, S. (2007). Community information centers: E-governance at subdistrict level: a case study. *1st international conference on Theory and practice of electronic governance* (pp. 366-369). Macao, China: ACM New York, NY, USA.

Clark, K. (2005). Serving Underserved Communities with Instructional Technologies: Giving Them What They Need, Not What You Want. *Urban Education*, 40(4), 430-445.

Creswell, J. (2003). *Research design: Qualitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Creswell, J. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks: SAGE Publications.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). *Hogares con equipamiento de tecnología de información y comunicaciones por tipo de equipo, 2001 a 2010*. Aguascalientes: INEGI. Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2009). *Centro Comunitario de Aprendizaje*. Recuperado el 09 de 06 de 2010, de <http://www.cca.org.mx/portalcca/homedoc.htm>

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (04 de Septiembre de 2009). *Instituto para el Desarrollo Social Sostenible (IDeSS)*. Recuperado el 25 de Enero de 2011, de Instituto para el Desarrollo Social Sostenible del Tecnológico de Monterrey: [http://www.itesm.edu/wps/portal/idess?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/migration/IDeSS/Instituto+para+el+Desarrollo+Social+Sostenible+\(IDeSS\)/Acerca+del+IDeSS](http://www.itesm.edu/wps/portal/idess?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/migration/IDeSS/Instituto+para+el+Desarrollo+Social+Sostenible+(IDeSS)/Acerca+del+IDeSS)

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (4 de Febrero de 2011). *Nuestra Institución*. Recuperado el 3 de Mayo de 2011, de Tecnológico de Monterrey: <http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/ITESM/Tecnologico+de+Monterrey/Nosotros/Que+es+el+Tecnologico+de+Monterrey/Nuestra+Institucion/>

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (5 de Abril de 2011). *Vicerrectorías*. Recuperado el 3 de Mayo de 2011, de Tecnológico de Monterrey: <http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/ITESM/Tecnologico+de+Monterrey/Nosotros/Administracion/Vicerrectorias?cache=none/>

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Virtual. (17 de Febrero de 2011). *Dirección de Programas Sociales*. Recuperado el 16 de Junio de

2011, de Universidad Virtual del Sistema Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey: <http://www.ruv.itesm.mx/portal/estructura/progsoc/homedoc.htm>

London, R., Pastor, M., Servon, L., Rosner, R., & Wallace, A. (2009). The role of community technology centers in promoting youth development. *Youth & Society*, XX(X), 1-30.

Mack, R. (2001). *The digital divide: Standing at the intersection of race & technology*. Durham, North Carolina: Carolina Academic Press.

Mariscal, J. (2005). Digital divide in a developing country. *Telecommunications Policy*, 29, 409-428.

Massanari, A. (2010). Designing for imaginary friends: information architecture, personas and the politics of user-centered design. *New Media & Society*, 401-416.

McPhail, T. (2010). *Global communication: Theories, stakeholders and trends*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Rosenberg, R. (1997). *The social impact of computers*. San Diego: Academic Press.

Santrock, J. (2006). *Psicología de la Educación*. México, D.F.: McGraw Hill.

SASI, G., & Newman, M. (2006). *Internet Users 2000-7*. Retrieved November 25, 2010, from WorldMapper: The world as you've never seen it before: [http://www.worldmapper.org/animations/internet\\_users\\_animation.html](http://www.worldmapper.org/animations/internet_users_animation.html)

- Selwyn, N., Gorard, S., & Williams, S. (2001). Digital divide or digital opportunity? The role of technology in overcoming social exclusion in U.S. *Educational Policy*, *15*(2), 258-277.
- Serrano, A., & Martínez, E. (2003). *La brecha digital: Mitos y realidades*. Mexicali, Baja California, México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Sociedad de la Información y el Conocimiento. (2007). *E-México*. Recuperado el 22 de 06 de 2010, de Directorio de los CCDs: <http://www.e-mexico.gob.mx/work/resources/LocalContent/24650/1/redes.pdf>
- Stake, R. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital : The rise of the net generation*. New York: McGraw Hill.
- Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: How the net generation is changing your world*. New York: McGraw-Hill.
- The World Bank Group. (2001). *Committee for Democratization of Information Technology (CDI)*. Recuperado el 25 de 06 de 2010, de The World Bank: <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/91628/telecentres/telecentres/workshop/sbt-pdf/case-studies/CDICaseStudy.pdf>
- Villatoro, P., & Silva, A. (2005, Febrero). Estrategias, programas y experiencias de superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas



tecnologías de información y comunicación (TIC). Un panorama regional. Santiago, Chile: CEPAL.

Woelfer, J., & Hendry, D. (2010). Homeless young people's experiences with information systems: Life and work in a community technology center. *28th international conference on Human factors in computing systems* (pp. 1291-1300). Atlanta, Georgia, USA: ACM New York, NY, USA.