

December 2006

Del Sueño a la Realidad: Explorando la Brecha Digital Social en México

Rodrigo Sandoval-Almazán
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

Esperanza Huerta
Instituto Tecnológico Autónomo de México

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/amcis2006>

Recommended Citation

Sandoval-Almazán, Rodrigo and Huerta, Esperanza, "Del Sueño a la Realidad: Explorando la Brecha Digital Social en México" (2006).
AMCIS 2006 Proceedings. 509.
<http://aisel.aisnet.org/amcis2006/509>

This material is brought to you by the Americas Conference on Information Systems (AMCIS) at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in AMCIS 2006 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

Del Sueño a la Realidad: Explorando la Brecha Digital Social en México

Rodrigo Sandoval-Almazán

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de
Monterrey
Rodrigo.Sandoval@itesm.mx

Esperanza Huerta

Instituto Tecnológico Autónomo de México
ehuerta@itam.mx

RESUMEN

Este trabajo explora los problemas que enfrentan al utilizar Internet los usuarios de telecentros en poblaciones marginadas. A través de métodos de investigación intensivos con usuarios y operadores de telecentros se exploraron las limitaciones de los usuarios al utilizar Internet. Los usuarios tienen deficiencias en la habilidad de hipermedios (habilidad de navegar en un ambiente no-lineal para encontrar la información deseada) y la habilidad de información (habilidad para evaluar la calidad de información). Adicionalmente existen barreras técnicas, como la velocidad de acceso a Internet que afectan el patrón de comportamiento para buscar información. Finalmente, el desconocimiento del idioma Inglés, la lengua predominante en Internet, es una barrera que amplía la brecha digital.

Palabras clave: brecha digital, telecentros, brecha digital social, problemas de uso de Internet, alfabetismo digital.

INTRODUCCIÓN

El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) es un requisito indispensable para el desarrollo social y económico de un país (Proenza, Bastidas-Buch and Montero 2001). Sin embargo, no todas las personas, organizaciones o países tienen la oportunidad de aprovechar las TIC. De esta diferencia en oportunidad surge el concepto de brecha digital. La brecha digital es la diferencia de oportunidad que existe, por alguna razón económica, social, de género, o cualquier otra, para que las personas tengan acceso a las TIC (Dewan and Riggins 2005). El presente trabajo investiga la brecha digital causada por el diferente nivel socioeconómico al que pertenece una persona. Los países han adoptado diferentes medidas de políticas públicas en un esfuerzo por reducir la brecha digital. Ante la imposibilidad de un “servicio universal”, en el que cada persona cuenta con acceso a las TIC desde su hogar, los gobiernos se han enfocado al desarrollo del “acceso universal”. El acceso universal permitiría que cada persona tuviera acceso a las TIC (Proenza et al. 2001). Por lo que, un elemento común a todos los países en vías de desarrollo en este esfuerzo de reducir la brecha digital es la promoción de telecentros para el acceso público (Proenza et al. 2001). Un telecentro es un lugar que proporciona acceso público a las TIC (Proenza et al. 2001).

Sin embargo, el problema de la brecha digital va más allá de proporcionar lugares de acceso a las TIC. Para que las TIC tengan un impacto social y económico, las personas deben ser capaces de utilizar y aprovechar las TIC (Dewan et al. 2005; Hargittai 2002; Hill, Owens, Beynon-Davies and Williams 2004; Kling 1998; Kvasny and Keil 2002). Existe entonces también una brecha digital en las habilidades necesarias para el aprovechamiento de las TIC. La brecha digital causada por la falta de acceso físico a las TIC se le denomina “efecto de primer orden” (Dewan et al. 2005) o “acceso tecnológico” (Kling 1998). Mientras que la brecha digital derivada de la falta de habilidades para aprovechar las TIC se le denomina “efecto de segundo orden” (Dewan et al. 2005; Hargittai 2002) o “acceso social” (Kling 1998). Los telecentros son una de las formas más relevantes para solucionar el acceso tecnológico. Sin embargo hace falta investigación en los problemas de acceso social que pueden enfrentar los usuarios de los telecentros (Dewan et al. 2005). Dewan y Riggins (2005) en una extensa revisión de la literatura sobre la brecha digital, enfatizan la necesidad de investigar los factores que determinan la eficiencia para obtener información de los usuarios en puntos de acceso a Internet públicos. El presente trabajo es un esfuerzo en esa dirección. Esta investigación explora los factores que dificultan la búsqueda de información en Internet de poblaciones marginadas.

Para realizar esta investigación se realizó un caso de estudio en Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA) en el Estado de México, México. Los CCA son una de las estrategias del gobierno Mexicano para proporcionar acceso universal y promover la educación en las regiones de mayor marginación en México (Red Educativa para el Desarrollo Social Sostenible 2006). Los CCA tiene la configuración básica de los telecentros en América Latina (Proenza et al. 2001). Es decir, un telecentro está integrado por un conjunto de computadoras con conexión a Internet. El acceso a estos servicios puede ser gratuito o con un costo dependiendo del CCA (Red Educativa para el Desarrollo Social Sostenible 2006). Para la realización del caso de

estudio se utilizaron diferentes técnicas de adquisición de datos en las que participaron estudiantes entre 10 y 18 años que son usuarios de los CCA. La metodología y estructura del caso se describen a continuación.

El caso de estudio está estructurado de la siguiente forma. Primero, se presenta una revisión de la literatura de las habilidades necesarias para obtener información en Internet. También se describen las investigaciones realizadas para determinar los problemas de obtención de información de poblaciones marginadas. Segundo, se describe la metodología de investigación. Tercero, se analizan e interpretan los datos obtenidos. Finalmente se identifican las limitaciones del estudio y líneas de investigación futura.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La brecha digital es un campo de estudio ampliamente explorado. Existen estudios que investigan diferentes facetas de la brecha digital (Cullen 2001; Dewan et al. 2005; Dutton, Gillett, McKnight and Peltu 2004; Johnson 2002; Kenny 2001). Dewan (2005) hace una compilación de esfuerzos realizados para reducir la brecha digital a partir de dos elementos: la infraestructura – número de computadoras, teléfonos, multimedia – y quienes utilizan los medios – pobres o ricos, clasificando su análisis en diferentes unidades: individual, organizacional y global. Además de los estudios que señalan la importancia de reducir la brecha digital proporcionando acceso a las TIC a poblaciones marginadas, existen autores que señalan la importancia de estudiar no sólo quienes utilizan Internet, sino qué habilidades tienen y cuáles deben desarrollar para usarlo con eficacia (Del Álamo 2003; Dewan et al. 2005; Hargittai 2002). La brecha digital implica entonces una división social y democrática entre quienes pueden hacer uso y quienes no de los recursos informáticos (Norris 2003).

El concepto de brecha digital, entonces, se amplía para incluir no sólo el acceso físico a las TIC. De esta forma aparece el concepto de Alfabetismo digital. Existen diferentes estudios que han investigado la brecha digital social (Eshet-Alkalai 2004; Eshet-Alkalai and Amichai-Hamburger 2004; Hargittai 2002). Por ejemplo, el nivel de educación de los usuarios está relacionado con errores tipográficos y de ortografía al buscar información en Internet (Hargittai 2006). Estos errores obstaculizan la búsqueda de información y la eficiencia en la búsqueda (Hargittai 2006). El nivel de experiencia previa con computadoras es también un factor que influye en la habilidad de las personas para encontrar información en Internet (Hargittai 2002).

Investigaciones realizadas demuestran que existen diferentes habilidades que los usuarios necesitan adquirir para poder hacer un uso eficiente de las TIC (Dewan et al. 2005; Eshet-Alkalai 2004; Eshet-Alkalai et al. 2004; Hargittai 2002, 2006). Esta investigación utiliza el marco conceptual de Alfabetismo Digital (AD) desarrollado por Eshet-Alkai (2004). El marco del AD analiza de una forma comprensiva las habilidades requeridas, cognitivas y sociales, para hacer uso del ambiente digital actual. Además, la solidez del marco de AD ha sido demostrada empíricamente (Eshet-Alkalai et al. 2004). El AD comprende 5 habilidades: foto-visual, creación, hipermedios, información, socio-emocional.

La capacidad foto-visual es la habilidad de utilizar interfases gráficas. Además incluye la habilidad de entender información proporcionada por diferentes canales sensoriales. La capacidad de creación es la habilidad de sintetizar y analizar información obtenida para la creación de información original. La capacidad de hipermedios es la habilidad de navegar en un ambiente no-lineal para encontrar la información deseada. La capacidad de información es la habilidad de evaluar la calidad de la información obtenida. Esta habilidad no es exclusiva del ambiente digital pero adquiere relevancia en este contexto debido a la gran cantidad de información disponible. Por último, la capacidad socio-emocional es la habilidad de interactuar en Internet. Esta habilidad requiere conocer las reglas de interacción.

La brecha digital social puede ser reducida por interfases que ayuden a suplir las deficiencias de AD (Barbatsis, Camacho and Jackson 2004; Shneiderman 2001). Una interfase debe ser capaz de ser comprensible para personas con bajo nivel de alfabetismo (Barbatsis et al. 2004; Proenza et al. 2001; Shneiderman 2001). Por ejemplo, en una de las primeras iniciativas de desarrollo de telecentros en México, se diseñó una interfase que presentaba información relevante para los usuarios explicada en términos sencillos (Robinson undated). Las minorías consideran que la información de Internet es irrelevante para su vida diaria (Barbatsis et al. 2004). Por lo que una interfase que presente información adecuada a las necesidades de los usuarios puede generar interés en el uso de Internet (Barbatsis et al. 2004; Proenza et al. 2001). Mas aún, es importante que los usuarios sientan que el sitio de Internet fue diseñado por una persona similar a ellos (Dewan et al. 2005). Cuando un usuario considera que un sitio de Internet es ajeno a su realidad se puede inhibir el uso del sitio (Dewan et al. 2005).

El diseño de la interfase puede ayudar a los usuarios con baja habilidad foto-visual y de hipermedios a navegar en Internet. Sin embargo, la interfase no puede desarrollar la habilidad de creación e información necesarias para evaluar, analizar y sintetizar la información obtenida. Además del diseño de la interfase, existe la barrera del idioma (Gómez 2000; Proenza et al. 2001; Sipior, Ward and Marzec 2002). El idioma predominante en Internet es el Inglés (O'Neill, Lavoie and Bennett 2003;

Proenza et al. 2001). Por lo que, los usuarios que no conozcan el idioma están excluidos para usar la mayoría de la información en Internet.

METODOLOGÍA

Aún y cuando existen marcos teóricos que describen las habilidades necesarias para el uso de TIC, no existe suficiente evidencia empírica que identifique las deficiencias para la búsqueda de información de poblaciones marginadas. Un caso de estudio permite investigar un fenómeno contemporáneo en un contexto de la vida real (Benbasat, Goldstein and Mead 1987; Yin 1994). Por estas razones se adoptó la metodología de un caso de estudio exploratorio (Yin 1994). Para la realización del caso se realizó un protocolo de investigación y se utilizaron técnicas de triangulación de información para incrementar la confiabilidad y validez de los resultados.

Los CCA de este estudio se ubican en el Estado de México. El Estado de México, con aproximadamente 13 millones de habitantes, es el estado con mayor población en México (INEGI 2001). De los 125 municipios que integran el Estado de México, treinta tienen altos índices de marginación (Consejo Nacional de Población 2001). El índice de marginación es un indicador que mide entre otras cosas el grado de analfabetismo, tipo de vivienda y disponibilidad de servicios en una región. Además, dentro del Estado de México se ubican 49 CCA (Red Educativa para el Desarrollo Social Sostenible 2006).

El procedimiento para la recolección de datos se realizó en tres etapas. La primera etapa fue la entrevista personal y directa a los usuarios a través de un cuestionario estructurado con preguntas abiertas en Mayo y Junio de 2005. Una de las ventajas de este tipo de recolección es la calidad de los datos ya que se obtienen de primera mano (Judd, Smith and Kidder 1991). Los entrevistados fueron usuarios que se encontraban en los CCAs y accedieron a participar en la entrevista. Las respuestas fueron registradas por el entrevistador. Esta etapa se desarrolló en los municipios de Villa Victoria, San Felipe del Progreso, Sultepec, Ixtlahuaca, y Almoloya de Alquisiras. Estos municipios contaban al 2004 con un índice de marginación de alto o muy alto (Consejo Nacional de Población 2001). Los CCAs de estos municipios cuentan con acceso a Internet.

La segunda etapa fue la recolección de información de los operadores de los CCAs. En los CCAs los operadores reciben el nombre de promotores y son responsables directos de los CCAs que fungen como guías, instructores y facilitadores de los servicios de cómputo ante los usuarios. La perspectiva del operador es esencial porque el operador está identificado como uno de los factores clave de éxito en la implementación de telecentros (Delgadillo, Gómez and Stoll undated; Proenza et al. 2001). Los datos se recolectaron a través de cuestionarios con preguntas abiertas durante el encuentro anual de promotores en Noviembre de 2005 en la ciudad de Toluca, México.

La tercera etapa fue la realización de dos grupos de foco en Octubre de 2005 en las comunidades de San Felipe del Progreso y Almoloya de Juárez, para conocer con mayor profundidad los problemas de los usuarios y su relación con Internet. A diferencia de las entrevistas directas, los grupos de foco permiten que los participantes reaccionen a las contestaciones de otros participantes y que elaboren sobre las respuestas. Esta reacción crea un efecto de sinergia que puede resultar en la generación de ideas que hubieran sido difíciles de obtener en entrevistas individuales (Stewart and Shamdasani 1990). Para el desarrollo de grupos de foco se realizó un protocolo de investigación. Los participantes en los grupos de foco fueron usuarios que se encontraban en los CCAs y accedieron a participar en el estudio.

Los grupos de foco fueron grabados y transcritos para su análisis. Las entrevistas y los cuestionarios fueron transcritos. Para la codificación de los datos de los problemas que enfrentan los usuarios al utilizar Internet se utilizó la codificación enfocada (Miles and Huberman 1994). Se desarrollaron códigos a priori basados en el marco conceptual de alfabetismo digital desarrollado por Eshet-Alkalai (2004). Posteriormente, se adicionaron códigos resultados del estudio de campo. Para validar el instrumento de medición y asegurar su confiabilidad se calculó la tasa de confiabilidad inter-codificador (Miles et al. 1994). Antes de continuar con el análisis, las discordancias entre codificadores fueron reconciliadas por uno de los investigadores.

RESULTADOS

La primera etapa de recolección de datos correspondió a las entrevistas con los usuarios. Se realizaron 31 entrevistas en Mayo y Junio de 2005. Del total de entrevistas 14 (45.2%) son hombres y 17 (54.8%) son mujeres. Del total de participantes, 24 (77.4%) tienen entre 10 y 15 años de edad, 6 participantes (19.4%) tienen entre 16 y 18 años de edad y uno no contestó. El total de los usuarios entrevistados son estudiantes.

Para identificar el tipo de actividades que desarrollan y las que desearían desarrollar los usuarios de CCAs la codificación se adaptó de las categorías de actividades del Censo de Estados Unidos (U.S. Department of Commerce 2005). La tasa de confiabilidad inter-codificador es de 96% para las actividades desarrolladas actualmente y de 97% para las actividades a desarrollar en el futuro. La Tabla 1 muestra las actividades que actualmente desarrollan los usuarios y las que les gustaría

poder desarrollar. El número total de respuestas no coincide con el número de entrevistados porque los entrevistados podían mencionar tantas actividades como quisieran.

Actividad	Uso actual	Uso futuro deseado
Navegar en Internet para obtener información para trabajos escolares	6	0
Navegar en Internet para obtener otro tipo de información	4	7
Consultar correo electrónico	14	0
Jugar en línea	8	3
Procesador de palabras	12	0
Uso de gráficos y manipulación de audio	8	4
Hoja de cálculo	2	0
Capacitación	1	5
Chat - mensajes	0	6
Creación de páginas de Web	0	2

Tabla 1 Actividades desarrolladas por los usuarios

En la segunda etapa se aplicaron 31 cuestionarios a promotores. A la fecha de la aplicación de los cuestionarios el Estado de México contaba con 49 CCAs. Por lo que el número de promotores que contestaron los cuestionarios representa el 63% del total de promotores en el Estado de México. Del total de promotores, 12 (38.7%) son hombres y 19 (61.2%) son mujeres. Con relación a la edad de los promotores, 16 (18.56%) tienen entre 18 y 22 años, 10 (32.3%) tienen entre 23 y 28 años. El resto de los promotores (5) no contestaron. Del total de promotores, 4 (12.9%) tienen trabajando en el CCA máximo 1 mes de antigüedad, 6 (19.4%) hasta seis meses, 17 (54.9%) más de un año, 1 (3.2%) no contestó. El nivel de estudios de los promotores es el siguiente: 2 (6.5%) tienen estudios a nivel preparatoria, 17 (54.8) a nivel de carrera técnica completa, 3 (9.7%) a nivel de carrera técnica incompleta, 3 (9.7%) a nivel licenciatura, 4 (12.9%) a nivel licenciatura incompleta, y 2 (6.5%) no contestaron. Del total de promotores 7 (23%) contestaron que el CCA donde laboran no cuenta con acceso a Internet.

La Tabla 2 muestra los resultados de la codificación para los problemas detectados por los usuarios y para los problemas que los promotores perciben que tienen los usuarios. Cada código es presentado con su interpretación. La tasa de confiabilidad de inter-codificador fue de 86% para la codificación de las entrevistas con los usuarios y de 81% para los cuestionarios de los promotores. La tasa de inter-codificador es en ambos casos superior al 70% recomendado por Miles y Huberman (1994). El número de participantes que reportó el problema en el uso de Internet no coincide con el total de participantes porque los participantes podían mencionar más de un problema.

Código	Significado	Usuarios	Promotores
Foto-visual	Capacidad de usar interfaces gráficas (Eshet-Alkalai 2004).	0	0
Creación	Capacidad de crear información original. Capacidad de síntesis y análisis de la información obtenida (Eshet-Alkalai 2004).	0	0
Hipermedios	Capacidad de navegación no-lineal. Orientación al navegar Internet. Encontrar la información deseada (Eshet-Alkalai 2004).	9	16
Información	Capacidad de evaluar la calidad de la información (Eshet-Alkalai 2004).	0	2
Socio-emocional	Capacidad de interactuar en Internet. Conocer las reglas de interacción (Eshet-Alkalai 2004).	0	0
Funcional	Capacidad de utilizar el hardware y software. Conocer la funcionalidad de los navegadores. Saber dar instrucciones precisas para obtener la funcionalidad deseada. Abrir-cerrar programas.	12	7
Idioma	Barrera de uso de la información por desconocimiento del idioma Inglés.	3	11
Acceso	No existe acceso a Internet	0	7
Velocidad de acceso	Velocidad de acceso lenta o problemas de conexión	0	4

Tabla 2 Problemas de uso de Internet

En la tercera etapa se realizaron los grupos de foco. La Tabla 3 presenta la descripción de los participantes en los grupos. Los usuarios mostraron interés por conocer más sobre el manejo de buscadores. Describieron la frustración de buscar información en Internet. Los problemas principales mencionados fueron la imposibilidad de filtrar la gran cantidad de respuestas que proporcionan los buscadores y el desconocimiento del idioma Inglés. Esta necesidad indica una deficiencia en la habilidad de hipermedios en el marco del AD. Por ejemplo, un participante narra como al buscar información de las actividades del Presidente de México Vicente Fox, no encontró información relevante. “Buscábamos [información] de las noticias y nos ponían otras cosas que nada [tenían] que ver [con lo que buscábamos] ... y me salió [información de] los presidentes de la República Mexicana y me salió lo relacionado a la familia de Vicente fox y yo no quería eso”. Los usuarios mencionan que en muchas ocasiones, ante la imposibilidad de encontrar la información por ellos mismos, solicitan ayuda a los promotores del telecentro.

Los usuarios comentaron que buscan información para la elaboración de trabajos escolares y cuando la encuentran la copian literalmente. Los usuarios imprimen la información que encuentran en Internet y la transcriben a mano o la copian y la pegan directamente a un documento electrónico. Dice uno de los participantes: “no la tenemos que copiar [la información] pero si la buscamos en Encarta la guardamos en un disco de tres y media y luego la imprimimos” Además comentaron que no indican la fuente de donde se obtuvo la información porque no es solicitada por sus profesores. En el marco del alfabetismo digital, la falta de síntesis y análisis de la información es una deficiencia de la capacidad creación.

Los usuarios también muestran una deficiencia de AD con relación a la capacidad de información. Es decir, los usuarios no evalúan críticamente la validez de la información encontrada. Cuando se les preguntaron los criterios que utilizaban para seleccionar la información, los usuarios respondieron que utilizaban la primera información listada, o la información del sitio de Internet que baja más rápido, o la que tiene un mayor atractivo visual. Por ejemplo, un participante comentó: “Yo veo todas [las páginas] y ya escojo la que más me gusta”.

Un tema común entre todos los usuarios es la molestia con la baja velocidad de la conexión de Internet. La baja velocidad ocasiona que los usuarios sientan que pierden tiempo al realizar las búsquedas de información y modifica los patrones de búsqueda. Por ejemplo, un usuario indicó que prefiere utilizar Yahoo por la velocidad con la que despliega información. Además, la velocidad de transmisión es un determinante para la información utilizada. La información que se despliega primero es la que se utiliza. Dice uno de los participantes: “es muy lento el Internet y también hay que especificarle bien [la información deseada] por que si no, no te lo muestra”.

	Grupo 1	Grupo 2
Número de participantes	5	15
Género	5 (100%) mujeres	10 (67%) hombres, 5 (33%) mujeres
Edad media	15 años	10 años
Ocupación	100% Estudiantes de nivel medio superior	100% Estudiantes de primaria

Tabla 3 Descripción de Grupos de Foco

DISCUSIÓN

Los usuarios de los CCA participantes en este estudio son en su mayoría jóvenes estudiantes. No existen estadísticas de los CCA para determinar si el tipo de usuarios regulares concuerda con el tipo de participantes de este estudio. Sin embargo, la observación directa durante las visitas a los CCA indica que, en efecto, la mayoría de los usuarios de los CCA son jóvenes estudiantes. Durante las visitas se les preguntó a los promotores de los telecentros su opinión y ellos concuerdan con esta percepción. De ser cierta, esta observación indica que los CCA no han servido para cerrar la brecha digital derivada de la edad. La siguiente discusión debe interpretarse considerando la juventud de los usuarios.

Los usuarios realizan actividades en la computadora y en Internet. Las actividades principales que realizan en Internet son: buscar información, jugar, y consultar el correo electrónico. Además del correo electrónico, no existe evidencia de otro tipo de actividad que requiera interacción social. Este resultado es congruente con otros estudios (U.S. Department of Commerce 2005). El bajo nivel de interacción social no permite sacar conclusiones acerca de la capacidad socio-emocional de los usuarios. En el presente estudio, ninguno de los participantes, ni usuarios ni promotores, mencionaron la habilidad de interactuar en Internet. Tampoco hubo comentarios respecto a alguna experiencia, positiva o negativa de la interacción con otras personas a través de Internet.

En este estudio se identificaron la falta de dos capacidades de alfabetismo digital. La capacidad de usar hipermedios y la capacidad de evaluar la calidad de la información. De las cinco habilidades del marco de AD, los usuarios solo señalan tener deficiencias en la capacidad de usar hipermedios. El hecho de que los usuarios no mencionen deficiencias en las otras habilidades no quiere decir necesariamente que no las tengan. Por ejemplo, la capacidad de evaluar la información o de crear información original a través de síntesis y análisis podría ser mejor evaluada por un tercero. Por ejemplo, un estudio previo señala que algunos estudiantes que vieron información en un sitio de Internet acerca de vacas que viven en los árboles consideraron como verdadera la información porque estaba escrita de forma científica (Smith-Gratto 2000). Los estudiantes no se percataron de su deficiencia en evaluar la calidad de la información hasta que la información fue señalada como falsa por el profesor (Smith-Gratto 2000).

En el presente trabajo, los usuarios entrevistados no señalan la capacidad para evaluar la información como una habilidad necesaria para usar Internet. Por lo mismo, no mencionan como un problema el poder diferenciar la veracidad y relevancia de la información. Sin embargo, la falta de capacidad de los usuarios para evaluar la calidad de la información es señalada por los promotores. Además, es un problema identificado en los grupos de foco.

La falta de conocimiento de la funcionalidad del software y hardware también es un problema recurrente que perciben tanto los usuarios como los promotores. El siguiente paso después de tener acceso físico a Internet es contar con los conocimientos técnicos para utilizar Internet. Es decir, los usuarios deben tener un conocimiento de la funcionalidad del software y hardware. El conocimiento actual es muy limitado. Probablemente, esta limitación determine el tipo de actividades que los usuarios realizan. Por ejemplo, los usuarios desean convertirse en usuarios más sofisticados para poder realizar otras actividades, como el desarrollo de sitios de Internet. Un plan integral para reducir la brecha digital implica que las políticas públicas deben considerar que se requiere también entrenamiento y apoyo para el aprovechamiento de la información disponible (Hargittai 2002).

Este estudio confirma la limitación del uso de Internet por la barrera del idioma. En ocasiones la tecnología no se utiliza por limitaciones en el uso del idioma (Hill et al. 2004; Sipior et al. 2002). Para los usuarios de los CCA, el idioma no limita el uso de la tecnología. El software y los buscadores utilizados son en Español. Sin embargo, la falta de conocimiento del idioma Inglés sí limita el acceso a la información que está disponible en Internet. A diferencia de las personas en nivel socio-económico medio y alto, las personas de escasos recursos en América Latina no conocen el idioma Inglés (Proenza et al. 2001). El desconocimiento del idioma dominante en Internet puede contribuir a ampliar la brecha digital.

Los problemas técnicos de acceso a Internet como baja velocidad y pérdida de conexión no deben considerarse menores. El tipo de actividad que realizan las personas está influenciado por el tipo de conexión a Internet (Davison and Cotten 2003). No sólo la baja velocidad genera frustración en los usuarios; las conexiones lentas también disminuyen la eficiencia y capacidad para obtener valor de la información (Davison et al. 2003). Este problema se agrava si se considera que algunos de los CCA no cuentan aún con conexión a Internet.

LIMITACIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA

Este estudio es exploratorio, por lo que los resultados de esta investigación no pueden considerarse definitivos. Se requieren más estudios que puedan medir con precisión la importancia relativa de las diferentes habilidades de AD. Este estudio, congruente con investigación previa, mostró que la falta de capacidad de hipermedios y de información es una limitante para el uso de Internet. Sin embargo, la falta de habilidades de alfabetismo digital no es un problema exclusivo de poblaciones marginadas. Estudios en poblaciones no marginadas muestran las mismas deficiencias (Eshet-Alkalai et al. 2004; Hargittai 2002). Se puede especular que las poblaciones marginadas presentan un mayor grado de analfabetismo digital. Sin embargo, esta aseveración debe ser demostrada empíricamente en el futuro.

El estudio se realizó en México en poblaciones de alta marginación con usuarios de los telecentros que voluntariamente accedieron a participar en el estudio. Por lo que, los resultados no pueden generalizarse a otro tipo de población. Sin embargo, no existe un fundamento lógico que indique que los habitantes de estas poblaciones sean diferentes a los habitantes de otras poblaciones marginadas. En el futuro, deberán realizarse estudios que permitan generalizar los resultados a otras poblaciones.

Otra limitación en la interpretación de los resultados es la experiencia de los promotores en el manejo de los sistemas. Los promotores pueden influenciar un mejor aprovechamiento de los telecentros facilitando y auxiliando a los usuarios. El papel determinante de los operadores y su influencia en los usuarios es un área por explorar.

Este trabajo explora la brecha digital social. Sin embargo, la prueba última de que la tecnología tiene un impacto favorable en los usuarios, sería medir el cambio en la forma de vida de las comunidades marginadas. Investigaciones futuras deberán

demostrar que el uso de Internet permite a los usuarios de poblaciones marginadas explorar nuevas relaciones y datos que modifiquen su concepción del mundo y sus expectativas favorablemente.

CONCLUSIÓN

Para proponer soluciones eficientes, es necesario entender el problema que se pretende resolver. Este estudio explora los problemas que enfrentan los usuarios de telecentros en México al utilizar Internet. Los resultados de este estudio concuerdan con trabajos de investigación previa que indican que para cerrar la brecha digital hace falta más que el acceso físico a la tecnología. La falta de habilidades de alfabetismo digital es un impedimento para el aprovechamiento de la tecnología.

Las principales carencias de los usuarios en el marco de alfabetismo digital son la capacidad de hipermedios y la capacidad de información. La capacidad de hipermedios puede apoyarse del desarrollo de interfases adecuadas que ayuden al usuario a obtener información relevante a sus necesidades. Es importante entonces desarrollar interfases con un lenguaje sencillo y adaptado a los requerimientos de información de los usuarios. Las interfases simplificadas puede usarse cuando los usuarios inician el uso de Internet. Este tipo de interfases les permitiría adquirir la habilidad de hipermedios y la confianza necesaria para que posteriormente sean capaces de utilizar otro tipo de interfases.

Al mismo tiempo es importante capacitar a los promotores de los centros para que auxilien a los usuarios a disminuir las deficiencias en alfabetismo digital en. El éxito o fracaso de estos centros depende en gran medida de los promotores. La labor de los promotores debe incluir no solo la capacitación de cómo usar la tecnología. El promotor puede servir como guía para enseñar a los usuarios a discriminar la información obtenida. Esta labor implica, entonces, que el promotor tiene la capacidad de evaluar la información críticamente. Por lo tanto, la capacitación que debe proporcionarse a los promotores debe ir mas allá del manejo funcional de las computadoras para incluir el desarrollo de habilidades de alfabetismo digital.

También es crítico el desarrollo de la capacidad de evaluar la calidad de la información en los usuarios. Las interfases podrían auxiliar a los usuarios a calificar la credibilidad de un sitio de Internet. Existen estudios que identifican los factores que dan credibilidad a la información en Internet. Un buscador podría calcular un índice de credibilidad basado en esos factores. Sin embargo, la evaluación última de la información debe ser realizada por el usuario. Por esta razón, los usuarios deben recibir no sólo entrenamiento técnico, sino también entrenamiento para poder evaluar la calidad de la información.

REFERENCIAS

1. Barbatsis, G., Camacho, M., and Jackson, L. "Does It Speak to Me? Visual Aesthetics and the Digital Divide," *Visual Studies* (19:1) 2004, pp 36-51.
2. Benbasat, I., Goldstein, D.K., and Mead, M. "The Case Research Strategy in Studies of Information Systems," *MIS Quarterly* (11:3) 1987, pp 369-387.
3. Consejo Nacional de Población "Índices de Marginación, 2000," Consejo Nacional de Población, Mexico, p. 197.
4. Cullen, R. "Addressing the Digital Divide," *Online Information Review* (25) 2001, pp 311-320.
5. Davison, E., and Cotten, S.R. "Connection Discrepancies: Unmasking Further Layers of the Digital Divide," *First Monday* (8:3) 2003.
6. Del Álamo, Ó. "Esperanza tecnológica: Internet para los pueblos indígenas de América Latina," *Instituciones y Desarrollo* (14-15) 2003, pp 43-79.
7. Delgadillo, K., Gómez, R., and Stoll, K. "Community Telecenters for Development: Lessons from Community Telecenters in Latin America and the Caribbean," The International Development Research Center, undated.
8. Dewan, S., and Riggins, F.J. "The Digital Divide: Current and Future Research Directions," *Journal of the Association for Information Systems* (6:12), December 2005, pp 298-337.
9. Dutton, H.W., Gillett, S.E., McKnight, L.W., and Peltu, M. "Bridging broadband Internet divides: Reconfiguring access to enhance communicative power," *Journal of Information Technology* (19:1), March 2004, pp 28-38.
10. Eshet-Alkalai, Y. "Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era," *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* (13:1) 2004, pp 93-106.
11. Eshet-Alkalai, Y., and Amichai-Hamburger, Y. "Experiments in Digital Literacy," *Cyberpsychology & Behavior* (7:4) 2004, pp 421-429.
12. Gómez, R. "The Hall of Mirrors: The Internet in Latin America," *Current History* (99:634) 2000, p 72.

13. Hargittai, E. "Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills," *First Monday* (7:4), April 2002.
14. Hargittai, E. "Hurdles to Information Seeking: Spelling and Typographical Mistakes During Users' Online Behavior," *Journal of the Association for Information Systems* (7:1), January 2006, pp 52-67.
15. Hill, R., Owens, I., Beynon-Davies, P., and Williams, M.D. "Beyond Access: Bridging the Digital Divide," European Conference on Information Systems, Turku, Finland, 2004, p. 8.
16. INEGI "XII Censo General de Población y Vivienda, 2000," INEGI, 2001.
17. Johnson, P. "Narrowing the digital divide: initiatives undertaken by the Association of South-East Asian Nations (ASEAN) program " *Electronic Library and Information Systems* (36) 2002, pp 13-22.
18. Judd, C.M., Smith, E.R., and Kidder, L.H. *Research Methods in Social Relations*, (6th ed.) Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, Forth Worth, 1991, p. 573.
19. Kenny, C. "Information and Communication Technologies and Poverty," *TechKnowLogia* (3:4) 2001, pp 7-11.
20. Kling, R. "Technological and Social Access to Computing, Information, and Communication Technologies," Center for Social Informatics, 1998.
21. Kvasny, L., and Keil, M. "The Challenges of Redressing the Digital Divide: A Tale of Two Cities," International Conference on Information Systems, Barcelona, Spain, 2002, pp. 817-828.
22. Miles, M.B., and Huberman, A.M. *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*, (2nd ed.) SAGE Publications, Thousand Oaks, 1994, p. 338.
23. Norris, P. *Digital Divide, Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide* Cambridge University Press, Cambridge, 2003.
24. O'Neill, E.T., Lavoie, B.F., and Bennett, R. "Trends in the Evolution of the Public Web," *D-Lib Magazine* (9:4), April 2003.
25. Proenza, F.J., Bastidas-Buch, R., and Montero, G. "Telecenters for Socioeconomic and Rural Development in Latin America and the Caribbean," FAO, ITU, IADB, 2001.
26. Red Educativa para el Desarrollo Social Sostenible "Centros Comunitarios de Aprendizaje," Red de Centros Comunitarios de Aprendizaje, 2006.
27. Robinson, S. "Telecenters in Mexico: The First Phase," United Nations Research Institute for Social Development, undated.
28. Shneiderman, B. "CUU: Bridging the Digital Divide with Universal Usability," *Interactions* (8:2), March-April 2001, pp 11-15.
29. Sipior, J.C., Ward, B.T., and Marzec, J.Z. "An Initiative to Narrow the Digital Divide: Preliminary Results," European Conference on Information Systems, Gdarisk, Poland, 2002, pp. 1287-1296.
30. Smith-Gratto, K. "Strengthening Learning on the Web: Programmed Instruction and Constructivism," in: *Instructional and cognitive impacts of web-based education*, B. Abbey (ed.), Idea Group Publishing, Hershey, USA, 2000, pp. 227-240.
31. Stewart, D.W., and Shamdasani, P.N. *Focus Groups: Theory and Practice* Sage Publications Inc., Newbury Park, CA, 1990.
32. U.S. Department of Commerce "Computer and Internet Use in the United States:2003," U.S. Department of Commerce, Washington, DC, p. 14.
33. Yin, R.K. *Case Study Research: Design and Methods* SAGE Publications, Thousand Oaks, 1994, p. 171.

From Dream to Reality: Exploring the Social Digital Divide in Mexico

Rodrigo Sandoval-Almazán

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de
Monterrey
Rodrigo.Sandoval@itesm.mx

Esperanza Huerta

Instituto Tecnológico Autónomo de México
ehuerta@itam.mx

ABSTRACT

This paper explores the problems that Internet users in marginalized populations face at telecenters (Internet public access sites). Using intensive research methods with users and telecenter operators we explored users' limitations using the Internet. Users are digitally illiterate in two skills: "branching ability" (ability to navigate in a nonlinear environment to find the desired information) and "information ability" (ability to assess information quality). Additionally, there are technical barriers, such as Internet access speed, that influence behavior when searching for information. Finally, the lack of knowledge of the English language, the predominant language on the Internet, is a barrier that widens the digital divide.

keywords: Digital divide, telecenters, social digital divide, problems using Internet, Digital literacy.

INTRODUCTION

The use of Information and Communication Technologies (ICT) is a requirement for a country's economic and social development (Proenza, Bastidas-Buch and Montero 2001). However, not all people, organizations, or countries can take advantage of ICT. The difference in opportunity to use ICT is called the digital divide. The digital divide is the difference in opportunity, for economic, social, gender or any other reason, that prevents people from using ICT (Dewan and Riggins 2005). This research investigates the digital divide caused by the difference in social and economic conditions. Different countries have adopted different measures to reduce the digital divide. Because the goal of "universal service", in which every person has access to ICT from home, does not seem feasible to reach, governments have focused on reaching "universal access". Universal access would allow every person to have access to ICT (Proenza et al. 2001). For this reason, a common element in all developing countries to reduce the digital divide is the promotion of telecenters for public access (Proenza et al. 2001). A telecenter is a place that provides public access to ICT (Proenza et al. 2001).

However, reducing the digital divide goes beyond providing places to access ICT. If ICT are to have a social and economic impact, people must be able to use and take advantage of them (Dewan et al. 2005; Hargittai 2002; Hill, Owens, Beynon-Davies and Williams 2004; Kling 1998; Kvasny and Keil 2002). Therefore, the digital divide can also be expressed in terms of the abilities needed to take advantage of the ICT. The digital divide caused by the lack of physical access to ICT is called "first order effect" (Dewan et al. 2005) or "technological access" (Kling 1998). On the other hand, the digital divide caused by the lack of skills needed to take advantage of ICT is called "second order effect" (Dewan et al. 2005; Hargittai 2002) or "social access" (Kling 1998). Telecenters have been one of the most relevant solutions to solve the technological access problem. However, research is needed to understand the problems telecenter users face (Dewan et al. 2005). Dewan and Riggins (2005), in an exhaustive literature review on the digital divide, emphasize the need to investigate the factors affecting users' efficiency in gathering information in Internet public access centers. This paper is an effort in that direction. This research explores the factors influencing the ability of people from marginalized populations to search for information.

This research uses a case study approach to investigate the problems users of "Centros Comunitarios de Aprendizaje" (CCA, Community Learning Centers) in the Estado de México, Mexico. CCA is one of the strategies of the Mexican government to provide universal access and to promote education in marginalized populations in Mexico (Red Educativa para el Desarrollo Social Sostenible 2006). CCA are structured similarly to other telecenters in Latin America (Proenza et al. 2001), that is, a telecenter has a set of computers with Internet access. Access to these services can be either free or at a low cost (Red Educativa para el Desarrollo Social Sostenible 2006). This study was conducted using different data gathering techniques. Participants were CCA users. All participants were students between 10 and 18 years old.

This paper is organized as follows. First, we present a literature review on the skills people need to retrieve information from the Internet. We also describe previous research on the problems of information retrieval in marginalized populations. Second, we describe the research method. Third, we analyze and discuss our findings. Finally, we describe the limitations of the study and provide areas for future research.

LITERATURE REVIEW

The digital divide has been extensively studied. There are studies on different aspects of the digital divide (Cullen 2001; Dewan et al. 2005; Dutton, Gillett, McKnight and Peltu 2004; Johnson 2002; Kenny 2001). Dewan (2005) summarized the efforts to reduce the digital divide in two elements: the infrastructure – number of computers, phones, multimedia- and who uses the media – rich and poor people. Dewan (2005) classified the studies according to the unit of analysis: individual, organizational, and global. Several studies highlighted the need to study not only who does and who does not use the Internet, but also to study what are the skills needed to use the Internet efficiently (Del Álamo 2003; Dewan et al. 2005; Hargittai 2002). The digital divide is, therefore, also a social and democratic divide separating those who can use and those who cannot use the technology (Norris 2003).

The digital divide concept is broadened to include not only the physical access to ICT but also the skills required to use them; from this emerges the digital literacy concept. Previous research has investigated the social digital divide (Eshet-Alkalai 2004; Eshet-Alkalai and Amichai-Hamburger 2004; Hargittai 2002). The present study uses the Digital Literacy (DL) conceptual framework developed by Eshet-Alkai (2004). The DL is a comprehensive framework describing the social and cognitive skills required in the current digital environment. The DL framework has been empirically tested (Eshet-Alkalai et al. 2004). The DL framework is composed of five skills: photo-visual, reproduction, branching, information, and socio-emotional.

The photo-visual skill is the ability to use graphical user interfaces. In addition, this skill includes users' ability to understand information delivered through different sensory channels. The reproduction skill is the ability to synthesize and analyze the information gathered to create an original work. The hypermedia skill is the ability to navigate in a nonlinear environment to find the desired information. The information skill is the ability to assess the quality of the information retrieved. The latter skill is not unique to the digital environment but it is increasingly relevant in this environment in order to access the great amount of information available. The last skill, the socio-emotional, refers to the ability to interact with other people on the Internet. This skill implies users must know the rules of interaction.

The social digital divide can be reduced by well-designed interfaces. Interfaces can help users to overcome their digital literacy deficiencies (Barbatsis, Camacho and Jackson 2004; Shneiderman 2001). An interface must be understandable by people with low levels of digital literacy (Barbatsis et al. 2004; Proenza et al. 2001; Shneiderman 2001). For instance, in one of the earlier telecenter initiatives in Mexico, an interface was developed to present to users relevant and understandable information according to their needs (Robinson undated). Minorities often consider Internet information irrelevant for their daily lives (Barbatsis et al. 2004). An interface presenting information according to the users' needs can generate interest using the Internet (Barbatsis et al. 2004; Proenza et al. 2001). Moreover, users need to feel that the Internet site was developed by a person similar to them (Dewan et al. 2005). When users consider an Internet site is far from their reality, they might stop using the web site (Dewan et al. 2005).

A good interface design can also help users with low photo-visual and hypermedia skills. However, an interface cannot develop the creation and information skills required to assess, analyze and synthesize the information gathered. Along with the interface design, there is the language barrier (Gómez 2000; Proenza et al. 2001; Sipiior, Ward and Marzec 2002). The dominant language on the Internet is English (O'Neill, Lavoie and Bennett 2003; Proenza et al. 2001). Therefore, users without enough English proficiency would not be able to access most Internet information.

METHODOLOGY

There are several theoretical frameworks describing the required skills to use ICT. However, there is no previous research identifying specific problems of marginalized populations. The case study is a research method that allows the investigation of a current phenomenon in a real life context (Benbasat, Goldstein and Mead 1987; Yin 1994). For this reason, we used an exploratory case study (Yin 1994). We developed a research protocol and we used information triangulation techniques to increase the validity and reliability of our findings (Yin 1994).

The CCA of this study are located in the Estado de México. The Estado de México, with approximately 13 million people, is the largest state in Mexico (INEGI 2001). Out of 125 municipios (counties), 30 municipios are considered highly marginalized according to the Mexican Poverty Index (Consejo Nacional de Población 2001). The Mexican Poverty Index

measures among other things, literacy, wealth of housing, and services available in the region. The Estado de México has 49 CCA (Red Educativa para el Desarrollo Social Sostenible 2006).

Data collection was performed in three stages. The first stage was face-to-face interviews with CCA users. We used a structured interview with open-ended questions. Data were collected during May and June 2005. Face-to-face interviews allow collecting first-hand opinions (Judd, Smith and Kidder 1991). Participants were CCA users who agreed to participate in the interview. The interviewer registered the answers provided by participants. This stage collected data from the following municipios: Villa Victoria, San Felipe del Progreso, Sultepec, Ixtlahuaca, and Almoloya de Alquisiras. According to the Mexican Poverty Index of 2004, these municipios had a high or very high Poverty Index (Consejo Nacional de Población 2001). CCA in these municipios have Internet access.

The second stage collected information from CCA operators. Operators are responsible for the CCA operation. They are guides, instructors and facilitators of the services provided by the CCA. Collecting data from operators is key for interpreting results. Operators have been identified as a key success factor for telecenters (Delgadillo, Gómez and Stoll undated; Proenza et al. 2001). Data were collected through a self-administered questionnaire with open-ended questions during the Operators Annual Meeting in October 2005 in Toluca, Estado de México.

The third stage collected information through focus groups. We conducted two focus groups in October 2005, one in San Felipe del Progreso and one in Almoloya de Juárez. The objective of the focus groups was to acquire a deep knowledge on the problems users face when using the Internet. Focus groups, as opposed to interviews, allow participants to react to others' participation and to elaborate on the answers. The possibility to react to others' opinions generates synergetic effect on idea generation that would be difficult to get through interviews (Stewart and Shamdasani 1990). We developed a focus group research protocol. Focus group participants were CCA users who agreed to participate in the study.

Focus groups were taped and the information was transcribed. The interviews and the questionnaires were transcribed too. To identify the problems users face when using the Internet we used focused coding by two coders (Miles and Huberman 1994). We developed a priori codes based on Eshet-Alkalai's (2004) DL framework. Afterwards, we developed additional codes to describe additional findings. To validate the coding, we calculated inter-rater reliability rates (Miles et al. 1994). Discrepancies were reconciled by one of the researchers before data analysis.

RESULTS

During the first stage we collected data through interviews with users. We conducted 31 interviews during May and June 2005; 14 (45.2%) participants were men and 17 (54.8%) were women. Out of 31 participants, 24 (77.4%) were between 10 and 15 years old, 6 participants (19.4%) were between 16 and 18 years old, and one did not answer. All participants were students.

We adapted the activities described in the US Census to categorize the activities users perform and would like to perform when working at the CCA (U.S. Department of Commerce 2005). The inter-rater reliability index was 96% for the activities users currently perform and 97% for the activities users would like to perform in the near future. Table 1 shows the results of this analysis. The total number of responses is different from the number of interviews conducted because users were allowed to mention any number of activities.

Activity	Current use	Future use
Internet browsing to acquire information for schoolwork	6	0
Internet browsing to acquire other type of information	4	7
E-mail	14	0
Online games	8	3
Word processor	12	0
Presentations and audio manipulation	8	4
Spread sheet	2	0
Distance learning	1	5
Chat – messenger	0	6
Developing Web sites	0	2

Table 1 Users' activities

During the second stage we administered 31 questionnaires to operators. At that time, there were 49 CCA in the Estado de México. Respondents were 63% of the total number of operators in the Estado de México. 12 (38.7%) were men and 19 (61.2%) were women. 16 (18.56%) were between 18 and 22 years old, 10 (32.3%) were between 23 and 28 years old. The

rest of participants did not answer (5). In terms of job permanency, 4 (12.9%) had been working at the CCA one month at most, 6 (19.4%) had been working six months at most, 17 (54.9%) had been working more than a year, and 1 (3.2%) did not answer. Operators' education is as follows: 2 (6.5%) high school, 17 (54.8) two-year degree, 3 (9.7%) incomplete two-year degree, 3 (9.7%) bachelor degree, 4 (12.9%) incomplete bachelor degree, and 2 (6.5%) did not answer. 7 (23%) operators indicated the CCA where they worked did not have Internet access.

Table 2 shows the coding for the problems faced by the users according to the users themselves and to the operators. Each code is listed along with a brief explanation. The inter-rate reliability index was 86% for data collected from users and 81% for data collected from operators. In both circumstances, the inter-rater index was above the 70% recommended by Miles and Huberman (1994). The total number of problems is different from the total number of participants because participants were allowed to mention more than one problem.

Code	Meaning	Users	Operators
Photo-visual	Ability to use graphic interfaces (Eshet-Alkalai 2004).	0	0
Reproduction	Ability to create original information. Ability to synthesize and analyze information (Eshet-Alkalai 2004).	0	0
Branching	Ability to browse nonlinear information. Ability to browse in the Internet without feeling lost. Ability to find the desired information (Eshet-Alkalai 2004).	9	16
Information	Ability to assess information quality (Eshet-Alkalai 2004).	0	2
Socio-emotional	Ability to interact with other people through the Internet. Knowledge of the interaction rules (Eshet-Alkalai 2004).	0	0
Functional	Ability to use the hardware and software. Knowledge of the browser capability. Knowledge about the instructions to get the desired functionality. Open and exit programs.	12	7
Language	Lack of English knowledge inhibiting information access to English information.	3	11
Access	No Internet access available	0	7
Speed access	Low speed access or connection problems	0	4

Table 2 Problems using the Internet

During the third stage we conducted two focus groups. Table 3 shows the participants' demographic information. Users showed an interest in expanding their knowledge on how browsers work. They described their feelings of frustration when searching for information on the Internet. Users mentioned two main problems: the inability to process and filter a great deal of information and their lack of English proficiency. The lack of these skills belongs to the hypermedia ability in the DL framework. For instance, one participant explained how he was not able to find relevant information when searching for information on the activities of Mexican president Vicente Fox. "We searched for news [on President Fox] but we found information that had nothing to do with him... I found information about former Mexican presidents and I found information about Vicente Fox's family but that was not what I wanted". Users explained that very often they have to ask operators for help because they are not able to find the desired information by themselves.

Users also explained that they search for information on the Internet for schoolwork. Once they find the information, they copy it. Sometimes users print the information and then they write it down or sometimes they just copy and paste to an electronic document. One of the participants said: "We do not have to copy it, but if we search for information on Encarta, then we store it on a 3 ½ disk and later on we print it". Users also explained that they do not have to cite their sources because teachers never ask them to do so. In the DL framework, the lack of skill on synthesizing and analyzing information refers to the reproduction ability.

Users are not proficient enough in their ability to assess information quality. That is to say, users do not critically assess the validity of the information retrieved. When users were asked about the mechanisms they use to decide what information was worth, they answered they just used the first information displayed, or the information that downloaded the fastest, or the

information with greater visual appeal. For instance, one of the participants said: “I browse through all [pages] and I pick the one that I like the most”.

A common topic among users is their dissatisfaction about access speed. People using low access speed feel they waste their time. Low access speed also influences searching behaviors. For instance, one user said that he would rather use Yahoo because it displays information faster than other search engines. Access speed also influences what information is used. Users choose the information that it is displayed the fastest. One of the participants said: “Internet access is very slow and you have to specify exactly what you want, otherwise it won’t retrieve what you want”.

	Group 1	Group 2
Number of participants	5	15
Gender	5 (100%) women	10 (67%) men, 5 (33%) women
Average age	15	10
Occupation	100% High school students	100% Elementary students

Table 3 Focus Group demographic information

DISCUSSION

Participants in this research are CCA users; most of them are young students. There are not available statistics on the CCA regular users’ profile. Therefore, we cannot conclude whether participants of this research resemble typical CCA users. However, direct observation when visiting CCA indicates that indeed young students are the vast majority of CCA users. Operators agree with this assessment. If indeed most CCA users are young students, this profile would indicate that the digital divide due to age has not been reduced. The following discussion must be interpreted considering the participants’ young age.

CCA users work on the computers and use the Internet. The main activities on the Internet are: searching for information, playing, and using e-mail. Aside from e-mail, there are no other activities that require social interaction. The type of activities performed are similar to the type of activities found in previous research (U.S. Department of Commerce 2005). The low level of social interaction of participants does not allow drawing any conclusions on the users’ socio-emotional abilities. None of the participants, neither users nor operators, even mention the ability to interact through the Internet. There are not comments, either positive or negative, referring to social interaction on the Internet.

In this study we identify that participants lack two abilities from the DL framework: the hypermedia and the information abilities. Out of the five skills identified in the DL framework, users only point out the hypermedia ability. The fact that users do not acknowledge problems with other skills does not necessarily mean that they do not have deficiencies. For instance, the ability to assess the quality of information and the ability to create original information through synthesis and analysis of the information might be better appreciated by someone else. A previous study showed that students learned from a web site about cows living in trees. Students accepted the information as true because it was written in a scientific style (Smith-Gratto 2000). Students learned the information was false only when their teacher pointed it out (Smith-Gratto 2000).

In our research users do not mention the ability to assess information quality as a skill required to use the Internet. For this reason, users do not express problems to assess the veracity and relevance of the information. However, operators consider users lack the ability to assess information quality. This problem is also identified in the focus groups.

Users also need a deeper knowledge on the functionality of hardware and software. Users and operators often mention this need. The next step after gaining physical access to the Internet is to gain knowledge on how to use the technology. That is to say, users must know how to use the software and hardware. Perhaps this limitation influences the type of activities users engage in. For instance, users show an interest in becoming more sophisticated in order to perform more complex activities such as developing web sites. A comprehensive plan to reduce the digital divide must establish a public policy to provide the training and the skills needed to take advantage of the available information (Hargittai 2002).

Similar to previous research, this study finds the language as a barrier to Internet use. Sometimes software use is limited because it is expressed in a foreign language (Hill et al. 2004; Sipiior et al. 2002). However, the software, including the browsers, used in the CCA is in Spanish. Therefore, the language barrier is not present when using the software. However, the language barrier does exist when retrieving information from the Internet. The population in Latin America with medium and high incomes is usually proficient in English (Proenza et al. 2001). The low income population does not understand

English (Proenza et al. 2001). Since English is the dominant language on the Internet, the lack of English proficiency might contribute to widening the digital divide.

The effect of technical problems to access the Internet, such as low speed and losing connection, on users' behavior should not be underestimated. The activities users perform on the Internet are influenced by the type of connection used (Davison and Cotten 2003). Low speed not only generates feelings of frustration in users but also diminishes the efficiency and ability to retrieve useful information (Davison et al. 2003). Operators indicated that some CCA did not even have an Internet connection.

LIMITATIONS AND FUTURE RESEARCH

This is an exploratory study. Therefore, the conclusions drawn from this study must be interpreted as such. Future research is needed to assess the relative importance of the different skills in the DL framework. Similar to previous research, this study found the lack of hypermedia and information skills as a deterrent to use the Internet. However, digital illiteracy is not a problem exclusive to marginalized populations. Previous research in non-marginalized populations shows similar results (Eshet-Alkalai et al. 2004; Hargittai 2002). We can speculate digital illiteracy is more acute in marginalized populations. But, this statement still needs to be empirically demonstrated.

The present study was conducted with telecenter users from populations with a high poverty index in Mexico who volunteered to participate. For this reason, our results cannot be generalized to other populations. However, we found no reason to believe that users from these telecenters might be different from users in other marginalized populations. Future studies are needed to generalize findings to other populations.

Another limitation to interpret the results is the operators' low experience. Operators are a key factor to telecenter success. They can directly help users in taking advantage of telecenter services. The role of the operators and their influence on users' behavior is an area for future research.

This research explores the social digital divide. However, the ultimate test would be to assess whether technology has a favorable impact on users' lifestyle. That is, research should assess whether the lifestyle of marginalized populations has changed due to technology. Future research should address whether users' perception of the world and information retrieved have changed their lifestyle expectations.

CONCLUSION

To propose better and more efficient solutions, you need to first gain a deep understanding of the problem you are trying to solve. This study explores the problems telecenter users in Mexico face when using the Internet. Our findings are similar to previous studies. We identified that to reduce the digital divide you need more than only providing physical access. Digital illiteracy is an impediment to take full advantage of technology.

Within the DL framework, we identified that users lack at least two skills: the hypermedia and the information abilities. The hypermedia ability can be reduced through the design of friendly interfaces that allow users to find relevant information according to their needs. It is important to develop interfaces with simple language according to the users' needs. Simplified interfaces might be used to initiate users on using the Internet. This type of interface can be used to develop users' confidence in using technology and to develop the hypermedia ability to work in digital environments until users are ready to use regular interfaces.

It is important, also, to train operators not only on software and hardware functionality. Operators can help users to improve their digital literacy skills. Telecenters' success or failure is highly dependent on the operators. Operators can guide users to assess the information retrieved. This means that operators must know how to assess the quality of information in the first place. Therefore, operators' training must go beyond the technical training to include digital literacy skills.

It is also key that users develop the ability to critically assess the information retrieved. Interfaces can also help users to assess the credibility of a web site. There is previous research on the factors affecting the credibility of online information. A browser can estimate a credibility index based on these factors. However, users still need to judge information quality. For this reason, users' training should include not only the ability to use the hardware and software, but also the ability to assess information quality.

REFERENCES

1. Barbatsis, G., Camacho, M., and Jackson, L. "Does It Speak to Me? Visual Aesthetics and the Digital Divide," *Visual Studies* (19:1) 2004, pp 36-51.
2. Benbasat, I., Goldstein, D.K., and Mead, M. "The Case Research Strategy in Studies of Information Systems," *MIS Quarterly* (11:3) 1987, pp 369-387.
3. Consejo Nacional de Población "Índices de Marginación, 2000," Consejo Nacional de Población, Mexico, p. 197.
4. Cullen, R. "Addressing the Digital Divide," *Online Information Review* (25) 2001, pp 311-320.
5. Davison, E., and Cotten, S.R. "Connection Discrepancies: Unmasking Further Layers of the Digital Divide," *First Monday* (8:3) 2003.
6. Del Álamo, Ó. "Esperanza tecnológica: Internet para los pueblos indígenas de América Latina," *Instituciones y Desarrollo* (14-15) 2003, pp 43-79.
7. Delgadillo, K., Gómez, R., and Stoll, K. "Community Telecenters for Development: Lessons from Community Telecenters in Latin America and the Caribbean," The International Development Research Center, undated.
8. Dewan, S., and Riggins, F.J. "The Digital Divide: Current and Future Research Directions," *Journal of the Association for Information Systems* (6:12), December 2005, pp 298-337.
9. Dutton, H.W., Gillett, S.E., McKnight, L.W., and Peltu, M. "Bridging broadband Internet divides: Reconfiguring access to enhance communicative power," *Journal of Information Technology* (19:1), March 2004, pp 28-38.
10. Eshet-Alkalai, Y. "Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era," *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* (13:1) 2004, pp 93-106.
11. Eshet-Alkalai, Y., and Amichai-Hamburger, Y. "Experiments in Digital Literacy," *Cyberpsychology & Behavior* (7:4) 2004, pp 421-429.
12. Gómez, R. "The Hall of Mirrors: The Internet in Latin America," *Current History* (99:634) 2000, p 72.
13. Hargittai, E. "Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills," *First Monday* (7:4), April 2002.
14. Hill, R., Owens, I., Beynon-Davies, P., and Williams, M.D. "Beyond Access: Bridging the Digital Divide," European Conference on Information Systems, Turku, Finland, 2004, p. 8.
15. INEGI "XII Censo General de Población y Vivienda, 2000," INEGI, 2001.
16. Johnson, P. "Narrowing the digital divide: initiatives undertaken by the Association of South-East Asian Nations (ASEAN) program " *Electronic Library and Information Systems* (36) 2002, pp 13-22.
17. Judd, C.M., Smith, E.R., and Kidder, L.H. *Research Methods in Social Relations*, (6th ed.) Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, Forth Worth, 1991, p. 573.
18. Kenny, C. "Information and Communication Technologies and Poverty," *TechKnowLogia* (3:4) 2001, pp 7-11.
19. Kling, R. "Technological and Social Access to Computing, Information, and Communication Technologies," Center for Social Informatics, 1998.
20. Kvasny, L., and Keil, M. "The Challenges of Redressing the Digital Divide: A Tale of Two Cities," International Conference on Information Systems, Barcelona, Spain, 2002, pp. 817-828.
21. Miles, M.B., and Huberman, A.M. *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*, (2nd ed.) SAGE Publications, Thousand Oaks, 1994, p. 338.
22. Norris, P. *Digital Divide, Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide* Cambridge University Press, Cambridge, 2003.
23. O'Neill, E.T., Lavoie, B.F., and Bennett, R. "Trends in the Evolution of the Public Web," *D-Lib Magazine* (9:4), April 2003.
24. Proenza, F.J., Bastidas-Buch, R., and Montero, G. "Telecenters for Socioeconomic and Rural Development in Latin America and the Caribbean," FAO, ITU, IADB, 2001.
25. Red Educativa para el Desarrollo Social Sostenible "Centros Comunitarios de Aprendizaje," Red de Centros Comunitarios de Aprendizaje, 2006.

26. Robinson, S. "Telecenters in Mexico: The First Phase," United Nations Research Institute for Social Development, undated.
27. Shneiderman, B. "CUU: Bridging the Digital Divide with Universal Usability," *Interactions* (8:2), March-April 2001, pp 11-15.
28. Sipior, J.C., Ward, B.T., and Marzec, J.Z. "An Initiative to Narrow the Digital Divide: Preliminary Results," European Conference on Information Systems, Gdarisk, Poland, 2002, pp. 1287-1296.
29. Smith-Gratto, K. "Strengthening Learning on the Web: Programmed Instruction and Constructivism," in: *Instructional and cognitive impacts of web-based education*, B. Abbey (ed.), Idea Group Publishing, Hershey, USA, 2000, pp. 227-240.
30. Stewart, D.W., and Shamdasani, P.N. *Focus Groups: Theory and Practice* Sage Publications Inc., Newbury Park, CA, 1990.
31. U.S. Department of Commerce "Computer and Internet Use in the United States:2003," U.S. Department of Commerce, Washington, DC, p. 14.
32. Yin, R.K. *Case Study Research: Design and Methods* SAGE Publications, Thousand Oaks, 1994, p. 171.