



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
Doctorado en Ciencias y Artes para el Diseño

APROPIACIÓN SOCIAL DE LAS TIC
Discapacidad visual y la computadora

Presenta:

Esther Labrada Martínez

Tesis para optar al grado de:

Doctora en Ciencias y Artes para el Diseño
Con especialidad en Diseño, Tecnología y Educación

Tutor de tesis:

Dr. Mauricio Andión Gamboa

México, D.F., marzo 2015

*A mis padres porque son mis maestros de vida. Todos mis logros son de ellos.
A cada uno de mis hermanos por ser ejemplo de fortaleza.*

*A Francisco, por su amor y motivación para crecer.
A Sebastián y Diego, que son mi impulso diario.
A Feli, con todo mi amor.*

A toda mi familia, por estar conmigo.

A mis Almas Mater: UNAM y UAM.

A todos aquellos que hicieron posible este proyecto.

MIL GRACIAS.

De principio, la **mirada** dada al tema de la discapacidad a partir de un conocimiento básicamente empírico, llenó de suposiciones el documento. Explorar inicialmente, consistió en hacer visible la discapacidad para dar cuenta que muchas de estas personas existen en forma dependiente de otras. **Ver** lo que ocurría en lo cotidiano, continuaba alimentando dudas. Sin embargo, empezaba a verse distinto.

El estudio de campo, abrió significativamente esa visión. Introducirse en el contexto de la discapacidad orientaba a la comprensión y relevancia del tema. La carencia de oportunidades, la iniciativa de las personas con discapacidad por salir del anonimato y la dependencia, forjaron un **entendimiento** razonable inundando el sentir de ese aspecto mágico que pega a la pasión.

Experimentar vivencialmente las formas y proceso del aprendizaje, no solo ayudó a disipar las dudas iniciales, sino que introdujo otras. Indudablemente se generaba el proceso de **aprendizaje** en el investigador.

Aunado al aprendizaje, se inicia el deseo de no quedarse ahí, de continuar explorando. Por ello, se busca y propone **actuar** no solo para seguir aprendiendo, sino para dar valor a lo que se hace, tomando en cuenta que las acciones de apoyo e impulso son las que realmente nos dejan satisfechos.

*Mirar es una cosa.
Ver lo que se está mirando es otra.
Entender lo que se ve, es aún otra.
Llegar a aprender de lo que se entienda es algo más.
Pero llegar a actuar en base a lo que se ha aprendido.
Es todo lo que realmente importa.*

Winston Churchill

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1. Justificación	12
1.2. Estado de la cuestión	19
1.2.1. Tecnología y discapacidad	25
1.2.2. Apropiación social de las TIC en el contexto de la discapacidad.....	28
2. MARCO REFERENCIAL	
2.1. Enfoques sobre la apropiación	32
2.1.1. Discapacidad visual y apropiación de la tecnología	35
2.1.2. Aprendizaje en el proceso de apropiación	39
2.2. Comunicación y mediación	42
2.2.1. Comunicación con TIC	42
2.2.2. Comunicación multimodal	44
2.2.3. Mediación de la Computadora para las PcDV	45
2.2.4. Comunicación de las PcDV con los medios digitales	50
2.2.5. Competencias comunicativas	53
2.3. Tecnologías de apoyo a PcDV	55
2.3.1. Tiflotecnología.....	56
2.3.2. Alcances de la mediación tiflotecnológica en computación	58
2.3.3. Herramientas tiflotecnológicas	59
2.3.4. Importancia de la tiflotecnología para PcDV.....	62
3. MARCO TEÓRICO	
3.1. Discapacidad y las personas	65
3.1.1. La persona ciega	67
3.1.2. Viviendo duelo	69
3.2. Comunicación humana	71
3.3. Proceso de interiorización	73
3.4. Apropiación participativa	76

3.5.	Mediación	80
3.6.	Interacción Hombre-Máquina	82
3.7.	Propuesta de un modelo de análisis de la apropiación.....	86
4. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE CASO		
4.1.	Técnicas e instrumentos	90
4.1.1.	Entrevista semi-estructurada a profundidad	91
4.1.2.	Cuestionario para caracterización del usuario	93
4.1.3.	Redes semánticas	95
4.1.4.	Observación no-participante	98
4.1.5.	Levantamiento de video	99
4.1.6.	Tomas fotográficas	100
5. ESTUDIO DE CASO: CENTRO DE ATENCIÓN TECNOLÓGICA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VIDA Y DISEÑO A.C.		
5.1.1.	Personas con discapacidad visual	103
5.1.1.1.	Tipo de población para la muestra	104
5.1.1.2.	Grupos de estudio	105
5.1.1.3.	Participantes	106
5.1.2.	Organización de grupos	107
5.1.3.	Objetivos de la capacitación	108
5.1.4.	Escenario de capacitación	110
5.1.5.	Escenario de entrevistas	113
6. ANÁLISIS DE LOS DATOS		
6.1.	Identificación de los participantes	115
6.2.	Interés por la capacitación	116
6.3.	Caracterización del usuario con discapacidad	119
6.4.	Tipo de discapacidad.....	120
6.5.	Situación económica.....	122
6.6.	Situación educativa	124
6.7.	Conocimientos previos a la capacitación	127
6.8.	Tiempo dedicado a la práctica con la herramienta	129

6.9.	Objetivos del aprendizaje	130
7.	RESULTADOS DEL ESTUDIO	
7.1.	Aprendizaje de una computadora por una PcDV	134
7.1.1.	Instructor ciego	136
7.1.2.	Experiencia del aprendizaje	137
7.1.3.	Escenario de una PcDV aprendiendo el uso básico de la computadora	139
7.2.	Motivación de la PcDV por la capacitación en cómputo	143
7.3.	Conceptualización de la apropiación de la computadora para el grupo de estudio	143
7.4.	Caracterización de la apropiación en el modelo propuesto	146
7.5.	Conocer, usar y crear como elementos de la apropiación	147
7.5.1.	Conocer	147
7.5.1.1.	Alumno ciego inicia la comprensión de los elementos básicos de una computadora	147
7.5.2.	Usar	151
7.5.2.1.	Alumno ciego revisa su correo electrónico	152
7.5.3.	Crear	157
7.6.	Conclusiones	158
8.	CONCLUSIONES GENERALES	164
	ANEXOS	170
	ANEXO A. INSTRUMENTOS DE TRABAJO	171
	ANEXO B. OBSERVACIÓN NO PARTICIPANTE	174
	ANEXO C. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	186
	ANEXO D. CENSO SOBRE DISCAPACIDAD EN LA UNAM	189
	ANEXO E. ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN CON EL TEMA	190
	BIBLIOGRAFÍA. LIBROS	203
	BIBLIOGRAFÍA. ARTÍCULOS	212
	BIBLIOGRAFÍA. REFERENCIAS ELECTRÓNICAS	225

INTRODUCCIÓN

En los Estados Unidos Mexicanos, el total de personas con discapacidad es 5 739 270¹ de las cuales 27.2 por ciento corresponden a la discapacidad visual². Existen cinco personas con discapacidad visual (PcDV) por cada mil habitantes (INEGI, 2004). El promedio de escolaridad de las personas con cualquier tipo de discapacidad es de 3.4 años de estudio, a causa de esto más del 70% de esta población no son económicamente activos y de los que tienen empleo, el 24% son trabajadores agropecuarios y el 17% son artesanos y obreros.

Las cifras, muestran un panorama alarmante de la situación respecto a este sector vulnerable. Es evidente también que las comunidades de personas con cualquier tipo de discapacidad no tiene acceso a Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), por lo que pierdan oportunidades importantes de: acceder a la información, contactar con grupos de personas afines, obtener servicios, desarrollar habilidades físicas y cognitivas, así como lograr regularización académica y capacitación para el trabajo.

El panorama estadístico y las problemáticas que se identifican requieren de propuestas desde el enfoque de los distintos campos de conocimiento, que coadyuven a la inclusión social de la persona. Para lograrlo es imprescindible conocer la forma de vida de la persona, identificar y estudiar sus necesidades, establecer acciones que puedan brindar soluciones apropiadas y ponerlas al alcance de las comunidades.

El campo de la tecnología es un área que puede proveer soluciones importantes para el desarrollo de destrezas y capacidades en las personas, particularmente cuando se trata de la herramienta tecnológica de mayor impacto social y atributos para el crecimiento personal y laboral: una computadora conectada a Internet adaptada con recursos propios para el uso por

¹ INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Base de datos de la muestra censal [en línea]. México, 2011. [fecha de consulta: junio 2011]. Con actualizaciones periódicas. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=mdis03&s=est&c=27716>.

² El dato corresponde a la Estadística Nacional, publicado por el INEGI en 2010. Indica además que el porcentaje incluye a personas que aún con lentes tienen dificultad para ver. No existe el dato específico por tipo de personas con discapacidad visual, como son: debilidad visual, ceguera total, estrabismo, daltonismo, etc.

PcDV. Sin embargo, las adaptaciones de las tecnologías no han sido un campo de interés para muchos. Debido a esto, el interés por crear tecnología de ayuda a la discapacidad ha sido mejor aprovechado en otros países que en México. Son pocos los profesionistas que consideran el área de la discapacidad como un segmento de mercado³ óptimo para la experimentación y el crecimiento profesional. Sobre todo ante la paradoja de la discapacidad visual frente a las Tecnologías de Información y Comunicación, cuando la forma de comunicación propuesta en la mayoría de esos recursos ha sido la interacción⁴ en espacios virtuales iconográficos⁵.

En la computadora por ejemplo, lo visual adquiere un sentido complejo pues se trata de interpretar al conjunto de medios como unidad comunicativa, esto es, leyendo y comprendiendo la información. Dándole significado en un todo por las conexiones e intersecciones que se configuran (Van Leewen y Krees, 2001). Así, los entornos virtuales hipermedia, las búsquedas a través de Internet, los mensajes por correo electrónico, las aplicaciones multimedia interactivas y toda la información presentada en pantalla generan formas comunicativas propias, donde la percepción visual es un factor relevante.

Estos entornos generan nuevas capacidades de acción pues se trata de una revolución tecnocientífica (Echeverría, 2008) que modifica las prácticas humanas, incluida la vida cotidiana. Siendo necesario que todas las personas cuenten con servicios tecnológicos para servirse de ellos a través de una serie de políticas públicas en sectores especialmente discriminados, en gran parte por la pobreza. Teniendo mayor impacto en las personas con discapacidad a quienes se les antepone socialmente el concepto de inferioridad o minusvalía.

³ Lo definen Patricio Bonta y Mario Farber como “aquella parte del mercado definida por diversas variables específicas que permiten diferenciarla claramente de otros segmentos. A medida que se considera una mayor cantidad de variables para definir cualquier segmento de mercado, el tamaño del segmento se reduce y las características de este son más homogéneas” (Bonta y Farber, 2002: 30).

⁴ Consiste en el control de la persona para direccionar y organizar el despliegue o acción de los contenidos bajo las condiciones de interés y tiempo que él decida

⁵ Para los fines de esta investigación, la definición que se propone es: Ambiente digital presentado en la pantalla de cualquier herramienta tecnológica o dispositivo electrónico, constituido por elementos metafórico audio-gráfico-textuales que una persona usuaria percibe y acciona con la finalidad de indicar y controlar la serie de actividades para realizar una tarea específica.

Más aún, en las comunidades de personas con discapacidad visual (PcDV), por la contradicción de la falta de visión para la interacción con el medio iconográfico.

Con el interés de disminuir la desigualdad y discriminación, las personas con discapacidad visual deciden iniciar su capacitación en cómputo, convencidas de que esta práctica denotará sus aptitudes para el mejoramiento de su vida. Identifican la computadora como una herramienta de trabajo que les abre la posibilidad de ejercer su derecho a desarrollarse siempre y cuando logren apropiarse del medio y no solo de conocerlo o comprender su uso. En ésta práctica, han tenido que desarrollar adaptaciones en el acceso a la información para que la falta de visión no represente más limitaciones de las estrictamente necesarias. De ahí el interés por iniciar un estudio que revele quién es la persona con discapacidad visual, usuaria de una computadora. En la que predomina un estilo de vida donde la vista no existe y son otros sentidos y habilidades los que se ponen en práctica frente a recursos tecnológicos visuales. Para quien la adaptación del software principalmente, juega un papel fundamental.

De esta manera, la investigación que se presenta es un estudio de caso de tipo exploratorio, a nivel cualitativo-descriptivo del fenómeno de la apropiación, partiendo de la convivencia con una comunidad de ciegos y sus profesores. La propuesta se encuadra dentro de un enfoque sociocultural para entender y ubicar las formas como se van gestando los procesos de significación y acción (Reguillo, 2003). En esta investigación, lo cualitativo permite relacionarse con los actores en su marco de vida, conociendo cómo viven y configuran el fenómeno de la apropiación de las tecnologías. Este enfoque revela cómo la internalización del aprendizaje impacta en sus tradiciones, roles, valores y adaptación al entorno. Buscando, como lo dice Reguillo, “la realidad percibida por los sujetos observados” (Reguillo, 2003:20). Siendo relevante la forma como interactúa con el objeto tecnológico. Ante estas cuestiones, la problemática de investigación planteada consiste en:

- Identificar los elementos que constituyen el fenómeno de la apropiación de la computadora, caracterizarlo desde la perspectiva de las personas con discapacidad visual (PcDV) y configurar a la persona como usuaria del recurso.

Con la intención de resolver la problemática, los objetivos que se han planteado para ese fin son:

Objetivo general

- Analizar y describir la apropiación social en usuarios con discapacidad visual.

Objetivos particulares

- Conocer y caracterizar a PcDV.
- Comprender la forma de comunicación e interacción con la computadora.
- Indagar cómo experimentan la capacitación en cómputo.
- Identificar los elementos del proceso de apropiación.

Desde esta perspectiva, el problema se enmarca en una dimensión paradójica al tratar la relación Computadora - PcDV, por la singularidad gráfica y multimedial del recurso frente a la falta del sentido de la vista. Con la idea de resolver el problema, se plantean cuestionamientos que darán línea para lograr el propósito:

- ¿Cómo aprende una PcDV a usar una computadora?
- ¿Qué intereses lo llevan a capacitarse en cómputo?
- ¿Qué significa para la PcDV la apropiación de la computadora?
- ¿Qué elementos caracterizan al fenómeno de la apropiación?

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Según la práctica y los espacios cotidianos en los que se introduce computadora, se manifiesta el grado de apropiación y significación que adquiere. Se denomina apropiación social cuando el objeto se encuentra socialmente disponible, siendo sencillo incorporarlo al estilo individual de la vida cotidiana (Claus, 2008).

Espacios sociales donde el uso de la computadora y los servicios de Internet se han convertido en fundamentales, le otorgan un valor socializado debido a que incrementa las posibilidades de crecimiento de las personas, comunidades y países al fomentar sus capacidades, habilidades y conocimiento para el uso y aprovechamiento del recurso; constituyendo usuarios activos, acorde a la situación propia del entorno histórico-social de que se trate. Javier Echeverría (2008), dice que “la apropiación social de las tecnologías se manifiesta de forma práctica en la vida cotidiana de las personas”. De hecho, indica:

...la apropiación social de las tecnologías se lleva a cabo de formas muy diferentes en función de las personas y grupos que consiguen adquirir unas ciertas competencias en su uso.

(Echeverría, 2008:178)

Conforme las herramientas se introducen en los diversos espacios sociales, los valores de uso se orientan hacia factores económicos, políticos y sociales. La incorporación de la herramienta al ámbito social, no solo es un indicador del progreso individual en el ámbito social sino que retrata la realidad económica, cultural y social de las comunidades y de los países. Se alude al complejo entramado de relaciones entre las necesidades, deseos, posibilidades y recursos, de manera que se construye el conocimiento cuando se construye el contexto en donde se produce.

Los usos de la herramienta tiene que ver con la esfera doméstica y el tiempo dedicado, es decir con el estilo de vida. Quizás con el contexto espacial de la casa, aunque esto en realidad

no ha sido posible por lo delicado de observar el entorno privado y familiar de una PcDV, por lo que el análisis abarca solo la parte dialogada de su contexto y sus fines en el uso, conocimiento y aprovechamiento de la tecnología.

En el caso de esta investigación, la vida cotidiana se entiende como la historia personal narrada por los individuos participantes y los cambios manifestados en sus condiciones de vida observada y explicada, evidenciando las técnicas de comunicación obtenidas por el uso de la herramienta como factores que modifican sus prácticas, otorgándoles nuevas oportunidades sobre su razón de ser y sobre el sentido que les confieren esas técnicas en su contexto (Lugo, Saenger, Yurén y Santamaría, 2007).

A través de algunos estudios mostrados, las TIC parecen reforzar ciertos usos sociales propios de la edad y de la actividad de las personas previos a la existencia de Internet o que se gestaron paralelamente en el mundo *off line* (Wellman, 2001). Por lo que se aprecia una relación importante entre conocimiento y objeto, donde los usos dados a las tecnologías tienen que ver con todas las dimensiones de la vida.

1.1. Justificación

Según datos estadísticos publicados por el INEGI *Las Personas con Discapacidad en México: una visión censal* (INEGI, 2004:98), existen cinco personas con discapacidad visual por cada mil habitantes. La ceguera es considerada por organismos internacionales como la segunda discapacidad más inhabilitante; la baja visión afecta a 467 mil personas en México, de un total de poco más de 700 mil personas con discapacidad visual⁶. De los cinco sentidos con que contamos los seres humanos la vista es la más traumante de las pérdidas que pueda experimentarse⁷.

⁶ PULIDO, Jorge. Ceguera total. Ciegos de nacimiento y ciegos adquiridos [en línea]. México, DF, 2003 [fecha de consulta: 15 de abril de 2013] Artículo de Contacto Braille A.C. Discapacidad visual con dignidad. Disponible en <http://www.contactobraile.com/ceguera_Total.html>.

⁷ ESCOBEDO, Cecilia. Mirando a través de la mente [en línea]. Blog. México, Mayo 2005 [fecha 8 agosto 2012]. Disponible en <http://unmundoscuro.blogspot.mx/2005_05_04_archive.html>

Laura Poy Solano, publica en el periódico La Jornada (2005) un artículo titulado *La ceguera es la segunda causa de discapacidad en México: INEGI*; revelando que el 51.7 por ciento (242,000) de la población con discapacidad visual de 6 a 29 años de edad no asiste a la escuela, mientras que 32.2 por ciento del total de las personas ciegas o débiles visuales en México es analfabeta y que las PcDV que cuentan con un empleo perciben menos de un salario mínimo.

Ante la perspectiva, es relevante analizar las formas y las áreas en las que las PcDV pueden insertarse, desenvolviéndose con autonomía y de forma productiva. El estudio que se presenta, se suma a la serie de buenas prácticas que promueven el cambio de paradigma de la discapacidad, a través del acercamiento a la persona. No se trata de discriminar ninguna discapacidad ni mucho menos de ofender a nadie. Solo es un estudio que se adhiere a los opuestos de visual vs. no visual en el contexto de las tecnologías, con la idea principal de incidir en la reflexión de aquellos creadores de tecnologías para que se interesen en contribuir en el campo de la discapacidad, con la intención de fomentar la creación de recursos para lograr la equidad entre las personas.

Es posible la inserción de las PcDV al campo de la comunicación mediante herramientas informáticas como apoyo y que permiten, por ejemplo, aumentar el tamaño de los elementos en pantalla, cambiar los contrastes de color, usar voz para hacer lectura de información en pantalla, etc.; todo ello orientado a cubrir una necesidad específica de comunicación con el medio. Estas aplicaciones son parte de un campo denominado *Tiflotecnologías*, orientado a crear herramientas que facilitan el uso de las tecnologías por las PcDV.

Algunas tiflotecnologías provienen de organismos y universidades de otros países, Europa y América Latina, que impulsan el desarrollo de innovación en este campo. Como herramientas importadas, resultan caras, lo que deriva en un problema central para el acceso a la tecnología. Por otro lado, existe una prolifera producción de recursos tiflotecnológicos creados con software libre. Sin embargo, es mayor la demanda de recursos comerciales a

consecuencia de que suelen tener opciones de trabajo más estables, de mayor diversidad como son los motores de voz o que tienen una base tecnológica con mayor compatibilidad además de la garantía de calidad y el mantenimiento del producto.

La influencia del medio socio-histórico incita al individuo con discapacidad visual a incorporarse a la dinámica social. Respondiendo activamente a la demanda sobre el uso y consumo de las tecnologías, consideradas como detonadoras de aptitudes en las personas con discapacidad al ser desarrolladoras de habilidades y destrezas para su aprovechamiento.

Lo relevante del estudio es analizar en PcDV el acto de apropiación de la computadora, describiendo la experiencia de conocer los elementos básicos de la capacitación digital y las formas de aprendizaje que ponen en práctica, además de conocer las expectativas de aprovechamiento de la herramienta. De la misma manera, se expone la importancia de producir software accesible que permita la inclusión de las personas. La relación TIC-Discapacidad es un tema emergente, con campo fértil para muchas disciplinas debido a que ambas orientaciones, requieren del trabajo multidisciplinario y trasdisciplinario. Se pretende interesar en la producción de recursos de acceso a la información y comunicación, ante la carencia de software y equipamiento adecuado a la condición y necesidad de las personas con discapacidad.

Al respecto, Rosalía Winocur (2006) considera que la mayoría de los enfoques que van apareciendo alrededor de la tecnología se orientan solo al impacto social, por la cantidad en que se consumen los recursos o los servicios; siendo pocos los estudios que toman en consideración el uso y aprovechamiento que las personas le dan por su experiencia, su condición social y su interés en solventar alguna necesidad (Winocur, 2006). En otras investigaciones se exalta la relevancia de las TIC para vencer el aislamiento de muchos portadores de deficiencias y ayudarlos a socializar, tanto con pares como con personas sin deficiencias (Finquelievich, 2006; Wolton, 2000, Kiss de Alejandro, 2004, Hassan Montero, 2004) pero no específicamente en el proceso de apropiación a través de los criterios de conocer, usar y crear como parte del proceso cultural de la PcDV.

Apropiarse de la tecnología ha sido un tema de interés en las Ciencias Sociales, debido a que se ha identificado como un fenómeno en la práctica social con sus propias prácticas e imaginarios. La preocupación de la apropiación de las tecnologías “se focaliza en el diagnóstico de la extensión y segmentación de la denominada “brecha digital”, en el tipo de habilidades y competencias desarrolladas en la Red, y en el impacto social, cultural y político de las iniciativas generadas, medido según su capacidad de otorgar oportunidades de desarrollo, comunicación y conocimiento a las comunidades beneficiarias” (Winocur, 2007:8).

Los encargados de pensar los retos y desafíos de la SIC [Sociedad de la Información y la Comunicación] en México suelen entender el proceso de apropiación de las TIC limitado a la incorporación y dominio de las competencias que se pueden desarrollar en Internet, ya sea para el aprovechamiento de la información y recursos de la Red, o bien para generar contenidos propios. No obstante, la apropiación de una nueva tecnología se realiza desde un habitus determinado e involucra un capital simbólico asociado al mismo. En esta configuración es central la experiencia de relación con otras tecnologías, y también lo que se considera socialmente relevante en términos de reproducción y movilidad social del grupo de referencia.

(Winocur, 2007, en línea)

En términos de la Sociedad de la Información⁹, Echeverría considera que el grado de adaptación de una persona o de un grupo se caracteriza por lo que puede hacer y por lo que hace, referenciado con sus pares. Esto aportaría un modelo de estudio para determinar el grado de apropiación social efectiva de las TIC, que debería ser el principal indicador del desarrollo de las sociedades de la información. La apropiación personal y colectiva del sistema TIC se

⁸ WINOCUR, Rosalía. Nuevas tecnologías y usuarios. La apropiación de las TIC en la vida cotidiana. Telos [en línea]. Octubre-Diciembre 2007, No. 73. España. [fecha de consulta: 9 de agosto de 2010]. Publicación de Telefónica. Disponible en: <<http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/telos/articuloexperiencia.asp?idarticulo=1&rev=73.htm>>.

⁹ El término informacional indica el atributo de una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este periodo histórico (Castells, 2005: 47).

logra conforme dichas herramientas se incorporan a las acciones humanas (Echeverría, 2008). Las PcD, estima Cerrillo (2007), están provistas de marcos de sentido diferentes: son más activos, de expectativas más amplias, poseen un conocimiento más profundo del entorno normativo, político y tecnológico y de su papel como ciudadanos en el mismo. Buscan nuevas armas para enfrentar la cotidianidad. Por eso, el uso de Internet como parte de sus espacios de acción es una forma de desarrollo personal y competencia dentro de su grupo social.

Con el estudio sobre la Apropriación social de la tecnología en PcDV se indaga la forma como manejan la computadora, aportando información digna de atención en el campo de la producción de software, hardware y del sentido de interacción hombre máquina. Una parte importante, lograda en la investigación es la propuesta de un modelo del proceso de apropiación de la computadora en PcDV, correlacionando la significación que dan las personas entrevistadas al concepto de apropiación.

Por las características de la población, el estudio se enfoca a los productos de desarrollo, que son los que pueden dar pauta para el diseño y propuestas tecnológicas en el campo. Este acercamiento da un panorama general sobre el nicho comercial que existe en este campo de producción en materiales y recursos de apoyo a la educación, desarrollo y comunicación de las personas con cualquier tipo de discapacidad, por lo que se propone la creación urgente de grupos de expertos para la producción de software y hardware tiflotecnológicos y de apoyo en general.

Bajo estas condiciones, se propone la siguiente hipótesis de investigación:

- Las Personas con Discapacidad Visual (PcDV) pueden apropiarse de la computadora aún cuando se trata de un medio de comunicación e interacción altamente visual, donde la información se representa gráficamente en una pantalla. Las PcDV perciben que el grado de apropiación del recurso, representa su autonomía y estimula un cambio socio-cultural del paradigma de la discapacidad.

Se tiene en cuenta que indagar cuestiones abstractas, como es la apropiación y su caracterización como un fenómeno de tipo social, implica entender, descubrir y significar alrededor de la persona, del objeto y del contexto que lo simboliza, mediante un estudio de caso que permite una indagación. Este tipo de aproximación brinda las técnicas para evidenciar que el interés de los datos radica en las impresiones e información que la persona brinda, resaltando que cada participante tiene un logro individualizado en su relación con las tecnologías. Así es como este enfoque ha permitido focalizar la diversidad y el contacto directo con la situación.

El estudio se dirige a un grupo focal al que no es fácil de acceder, debido al concepto social de vulnerabilidad que prevalece sobre la comunidad de ciegos y que los rodea de desconfianza e incomodidad ante una persona ajena a su comunidad. Hecho que provoca dificultades para lograr la apertura del grupo y la realización del estudio. Acercarse a ellos, llevó tiempo. Al inicio solo se trató de conocer e interactuar poco a poco con el grupo y posteriormente con cada una de las personas. Ese tiempo permitió conocer su estilo de vida y conducirse en el trato directo. Posteriormente, se despertó su interés por colaborar en el proyecto de investigación.

Mediante la metodología cualitativa, el estudio del fenómeno se llevó con el mayor de los detalles, centrándose en el individuo como actor relevante, e implicando una investigación profunda para la articulación del mismo con su contexto. Cabe destacar que lo cualitativo no tiene pretensiones de alta generalización en sus conclusiones, sino que, más bien, desea ofrecer resultados y sugerencias para instaurar cambios en una institución, en una empresa, en una escuela, en un grupo o comunidad particular; aunque, evidentemente, al comparar varias investigaciones, se irá logrando un nivel más alto de generalizaciones (Martínez, 2006). Para facilitar la comprensión de la propuesta, se presenta a continuación el esquema de los capítulos.

En el primer capítulo se plantea el problema de investigación y se justifica su pertinencia, abordando la vinculación Tecnología-Discapacidad visual desde el estudio de la

apropiación en el entorno comunicativo y de mediación de los recursos tecnológicos ofrecidos a las PcDV, particularmente en el aprendizaje cognitivo y operativo de una computadora conectada a internet.

El segundo capítulo expone el marco referencial de la investigación que construye el objeto de estudio. Se describe y reflexiona sobre los elementos relevantes del estudio en relación con la discapacidad desde una perspectiva general. Puntualiza aspectos claves del ámbito comunicativo y de la mediación con el tipo de tecnologías apropiadas para las PcDV.

En el tercer capítulo se propone el marco teórico de la investigación sustentando los aspectos presentados en el capítulo anterior desde distintas perspectivas teóricas que son vinculadas en la propuesta de un modelo de estudio que permite identificar los elementos del proceso de apropiación a observar.

El cuarto capítulo plantea el esquema metodológico del estudio. Presenta las técnicas e instrumentos aplicados. Justifica la pertinencia de uso en relación con la comunidad de estudio describiendo las condiciones y formas en que fueron aplicadas. También se presentan algunos de datos obtenidos como muestra para explicar los procedimientos de análisis utilizados. Destaca la exposición de los resultados logrados y la relación para responder algunos de los cuestionamientos planteados al inicio del estudio.

En el quinto capítulo se aborda y se describe el caso del Centro de Atención Tecnológica para personas con discapacidad Vida y Diseño A.C. así como las características generales de la muestra a estudiar. Se da un breve panorama de los participantes, de los objetivos de la capacitación y los escenarios en los que se llevó a cabo el estudio de campo.

El sexto capítulo presenta el análisis de los datos obtenidos, los cuales se clasifican para recrear un contexto de los participantes como personas con discapacidad considerando sus intereses de acudir a capacitarse, su situación económica y educativa, el tiempo que dedican a practicar así como sus objetivos a cumplir con el aprendizaje.

En el séptimo capítulo se presentan los resultados del estudio. Describiendo algunas condiciones identificadas en el proceso de aprendizaje de las personas, así como la

conceptualización de la apropiación desde el imaginario de las PcDV participantes en la investigación y se relaciona con el modelo de estudio propuesto. Esta integración permite verificar la pertinencia del modelo además de comprobar si la significación de las PcDV articula los elementos de la apropiación. Los resultados de la apropiación se ilustran con un ejemplo de capacitación en cómputo de una PcDV que representan las formas de comunicación e interacción con el recurso.

Finalmente el último capítulo plantea las conclusiones, obtenidas de la experiencia en el proceso de investigación. Destaca la importancia de que el desarrollador de tecnología se interese en conocer a los posibles usuarios con discapacidad, lo que ayudará a identificar las distintas formas de comunicación que se ponen en práctica además de las condiciones de adaptación requerida. Así mismo, se plantean otras líneas de investigación identificadas en el proceso, las cuales resulta necesario abordar para ampliar el campo de conocimiento en el tema.

1.2. Estado de la cuestión

En México desde la creación de escuelas para sordos y ciegos, en la segunda mitad del S. XIX, inicia lo que hasta el momento se conoce como educación especial. Posteriormente en 1970 se crea por decreto presidencial la Dirección General de Educación Especial ampliando el servicio de atención a otro tipo de discapacidades. En 1993 a consecuencia del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica la reforma al artículo 3o constitucional y la promulgación de la Ley General de Educación, se promueve la integración educativa reorientando los servicios de educación especial a combatir la discriminación, la segregación y la “etiquetación” bajo el reconocimiento del derecho de las personas¹⁰.

¹⁰ ROBLES, Ivan. Historia de la Educación Especial en México [en línea]. Educación Especial. S/D [fecha de consulta: Febrero 2015]. Disponible en < <https://sites.google.com/a/cetys.net/educacion-especial/historia>>.

En este contexto, se perfila la integración de la tecnología como parte esencial de la educación requerida para las personas con cualquier tipo de discapacidad. En el caso de las personas con discapacidad visual, se considera que la tecnología potencia sus capacidades (Sánchez, 2008) al integrarlos a la vida profesional y productiva. Sin embargo, aun conociendo lo conveniente de educar y formar con tecnología, los desarrollos y adaptaciones para las personas con discapacidad desde el ámbito nacional, no son muy evidentes.

A nivel internacional la W3C¹¹ trabaja en comunidad para desarrollar estándares en tecnologías WEB, promoviendo la inclusión de las personas¹². En esta línea propone pautas de accesibilidad que guían el desarrollo de sitios y la presentación de contenidos para lograr el fácil acceso a todo tipo de personas, especialmente para aquellas con algún tipo de discapacidad. Enfatiza el trabajo mediante estructuras organizadas para la sencilla y comprensiva navegación, recomienda la producción de contenidos orientados a la discapacidad visual destacando la incorporación de recursos comunicativos complementarios que permitan ser leídos por los sistemas de navegación adaptados que utiliza esa comunidad¹³.

Cabe señalar la importancia de promover las buenas prácticas, como es el uso de las pautas de la W3C para el desarrollo de sitio, las cuales, a pesar de estar disponibles para su consulta junto con herramientas de análisis para calificar el nivel de accesibilidad de los sitios, son poco aplicadas.

Otra propuesta establece que las personas con discapacidad visual (PcDV) consiguen una “actuación independiente” al contar simplemente con el desarrollo de tecnologías adaptadas a sus necesidades¹⁴, librando el obstáculo de la visualización en pantalla a través de

¹¹ W3C es la abreviatura de World Wide Web Consortium, organización encargada de estandarizar el lenguaje de marcado de hipertexto (HTML) creando recomendaciones para la World Wide Web. Es dirigida por Tim Berners-Lee y su sitio es <http://www.w3.org/>

¹² Se trata de las WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guide) referidas a las guías de diseño para conseguir sitios accesibles.

¹³ W3C® (MIT , ERCIM , Keio, Beihang) [en línea]. Organismo Internacional, Massachusetts, 1994 [fecha de consulta: Febrero 2015]. Disponible <<http://www.w3.org/standards/>>

¹⁴ MATTOS, Osvaldo César y Martínez, Rubén Darío (2002) El no vidente y la interacción con internet. El Dr. Mattos es persona con discapacidad visual y profesor en Matemática e Informática Educativa de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

sistemas audibles que los guíen en pantalla (Mattos y Martínez, 2002). La formación tecnológica de PcDV se entiende como la incorporación de una serie de principios éticos y valores culturales que construyen al individuo, no solo es el manejo operativo de la herramienta. Incluye el dominio de un conjunto de técnicas compensatorias y de estímulos para utilizar los sentidos restantes en su interacción con el mundo. En esta propuesta uno de los puntos más importantes al que se enfrenta el no vidente es saber enfrentar y resolver problemas, aceptando sus propias limitaciones¹⁵.

La apropiación de la tecnología es vista por otros autores desde un enfoque sociocultural (Sagástegui, 2005) por lo que el uso de la tecnología se vislumbra como un proceso cultural. Sugiere tres perspectivas de la innovación tecnológica: el determinismo técnico; el enfoque socio-político de los usos y la llamada tecnologización de la vida cotidiana. A fin de establecer un marco de interpretación sobre los factores socioculturales que modelan la relación entre innovación técnica e innovación social. Alude al entramado de relaciones existentes entre las necesidades, deseos, posibilidades y recursos, determinando que se construye el conocimiento cuando se construye el contexto en donde se produce.

Otra propuesta de investigación es respecto a cómo estimular una nueva etapa de crecimiento y cómo se integrarían en ese crecimiento la minoría de las personas portadoras de discapacidades en América Latina (Finkelievich, 2005). Su reflexión es sobre la necesidad de implementar políticas públicas que promuevan el acceso físico y cultural a Internet, la formación en el uso de las TIC, y la construcción de sitios Web a los que puedan acceder también las personas con discapacidad. Realizando un análisis sobre los datos e información que hay en internet, describe las ventajas y oportunidades para la integración de personas con deficiencias. A partir de ello propone mejoras en las estrategias de inclusión existentes sobre el uso de las TIC y de Internet, puntualiza en las propuestas para la integración socio-laboral de personas con discapacidad que presentan problemas de motricidad, ceguera, etc. Lo

¹⁵ *Ibíd*em

relevante en esta cuestión, es el abordaje de discapacidades visuales y auditivas para la integración social y económica, específicamente en el mundo de la educación y de la formación permanente.

Por otro lado, la experiencia de los infocentros orientados a la atención de las personas con discapacidad visual, en Caracas (Fagundez, 2009) describe la experiencia adquirida en la capacitación orientada a personas con discapacidad visual como acción para favorecer la apropiación social de las tecnologías por parte de los sectores populares, para su fortalecimiento y articulación en redes sociales. Su tarea principal es facilitar el proceso de apropiación mediante la consolidación de espacios tecnológicos comunitarios para la construcción colectiva y transferencia de saberes y conocimientos que fortalezcan las potencialidades. Para lograr la facilidad de apropiación de las tecnologías, realizan análisis de las herramientas de software con las que cuentan, tomando como factor principal la opinión de los usuarios. Su propuesta, no identifica si se realizó la apropiación ni las formas como se identifica. Lo dan como un hecho con base en el número de visitas de las PcDV al Infocentro y las características de los asistentes en cuanto a edad, género y tipo de discapacidad.

En la investigación sobre el Impacto de las tecnologías de pantalla en personas con discapacidad (Marchetti, 2008), un grupo de investigadores se cuestiona sobre cómo logran las personas apropiarse de las tecnologías y si esta apropiación les permite tener la ilusoria sensación de pérdida de la discapacidad. Para dar una respuesta a estos cuestionamientos abordan transversalmente las concepciones sobre discapacidad y sus percepciones sociales; la recepción y audiencia de interfaces y pantallas; la operatividad de la legislación, y la opinión de usuarios con discapacidad. Lo hacen mediante un enfoque cualitativo en dos momentos.

En el primero con las técnicas de entrevista a profundidad a personas con discapacidad, entre ellos ciegos, y a usuarios de PC y teléfonos móviles, de la ciudad de Rosario (Santa Fe, Argentina). En un segundo momento realizaron entrevistas a directoras de instituciones educativas y ONGs para conocer sus opiniones respecto a los usos que hacen las personas con discapacidad de las TIC; enriqueciendo la recogida de datos con observaciones participantes

en la dinámica de dichas instituciones. Todo con el interés de hacer lecturas comparativas de los usos y consumos de las personas con discapacidad respecto de las personas sin discapacidad. Los resultados obtenidos en el caso de las personas con discapacidad visual determina: es posible que accedan en forma autónoma a los mensajes en los teléfonos celulares con un sistema de voz, recuperan privacidad y autonomía personal, mediante los lectores sonoros de pantalla, cuando están capacitados en el uso de programas para la computadora es posible identificar otro tipo de usos significativos una agenda personal o de teléfonos, registro de tareas. Otro aspecto que reflejan los resultados es que las personas adultas ciegas muestran resistencia al uso cotidiano de la computadora aunque tengan una en casa.

En el caso de los jóvenes, si antes de perder la vista hicieron uso de la computadora, su aprendizaje es más rápido a diferencia de los que son ciegos de nacimiento. Mediante la propuesta de Macluhan y los medios como extensión del hombre, identifican que a partir del uso de las TIC, las personas con discapacidad extienden alguno de los sentidos o funciones carentes, suplantando su ausencia, interpretándolo como una alteración de la proporción sensorial. Como parte de sus conclusiones determinan: en el caso de las personas con discapacidad, las tecnologías parecen tener una función social – humana para la cual no fueron pensadas, adquiriendo un significado mucho más rico; además, las tecnologías de pantalla representan un potencial de usos y aplicaciones que ayudan a recuperar parte de aquello que les está faltando. Además de que el uso de las tecnologías les devuelve parte de su autonomía, libertad e individualidad.

Con la idea de una aproximación conceptual a la apropiación social de TIC¹⁶, Darío sistematiza los aportes teóricos de América Latina sobre prácticas de producción mediadas por tecnologías (Darío, 2014). Crea un modelo analítico de los procesos de apropiación basado en las dimensiones: socio-económica, praxiológica, subjetivoindividual, socio-cultural y política.

¹⁶ DARÍO Andrés, Gonzalo. Una aproximación conceptual a la “Apropiación Social” de TIC. *Question*. Revista especializada en periodismo y comunicación [en línea]. Vol. 1, N.º 43, julio-septiembre de 2014, Buenos Aires, Argentina. [fecha de consulta: Febrero 2015]. Disponible en: <<http://www.perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/2227/1963>>

Discute el determinismo de las prácticas, sobre uso de tecnología, como un proceso lineal caracterizado por la innovación en las etapas de creación de artefactos o conocimientos y su posterior transferencia a diferentes contextos, sin tener en cuenta sus particularidades geográficas y culturales ni las necesidades sociales. Concluye que la apropiación social de las TIC es un tipo de análisis que privilegia la perspectiva subjetiva de la acción, ya que tiene en cuenta las concepciones y representaciones de los sujetos sobre los artefactos, así como los condicionamientos y posibilidades de resignificación por parte de determinados grupos sociales, siendo importante para su estudio, recurrir a técnicas cualitativas que indaguen sobre hábitos y representaciones de los sujetos. Comprende que los procesos de apropiación de TIC se concretan en contextos físico-virtuales situados, en función de las particularidades socioeconómicas, culturales y políticas de un grupo social o una comunidad específica.

El conocimiento logrado en la propuesta de cada autor (es) expuesto (s) es útil para comprender las líneas de investigación existente y coincidente con lo propuesto en este documento entre las que se encuentran: la importancia de una formación tecnológica para las PcDV a partir de una “actuación independiente” y teniendo en cuenta los factores socioculturales que modelan la innovación técnica e innovación social. Evidenciar por referencia de las personas con discapacidad la función social- humana, lo que les otorga un sentimiento de autonomía, libertad e individualidad. El interés por definir el concepto de apropiación, caracterizando la dimensión de innovación que lo constituye, dentro de un contexto específico, privilegiando la perspectiva subjetiva de la acción y la representación del sujeto mediante un enfoque cualitativo.

Siendo de vital importancia: considerar las buenas prácticas en accesibilidad para la producción de sitios y medios como contenidos. Considerar realmente estrategias para el mejoramiento de los programas de inclusión existentes. El análisis de software por las personas con discapacidad que faciliten el proceso de apropiación de las tecnologías por la pertinencia del software.

1.2.1. Tecnología y discapacidad

En México, bajo el interés de hacer que todos sean partícipes de las innovaciones tecnológicas, se han puesto en práctica programas de integración, dirigidos a todo tipo de grupos marginados, ocupándose de comunidades en donde el acceso a los medios se vuelve difícil y económicamente complicado. Los grupos con discapacidad son ejemplo de marginalidad en diversos aspectos, a pesar de los programas de inclusión puestos en marcha, las necesidades son mayores y pocos los recursos para cubrirlas.

Se sabe del alto impacto tecnológico en muchos campos de la vida, por lo que no es difícil imaginar la importancia de hacer uso de este tipo de recursos en el campo de la discapacidad. Armenteros y Solano (2006) lo señalan como parte del proceso de rehabilitación social de las personas y de su forma de integrarse a su entorno. Por ello, las adaptaciones tecnológicas para muchos objetos como celulares, teclados, cajeros automáticos y computadoras, entre otros, resultan facilitadores en la comunicación. Así la dicotomía Tecnología-Discapacidad abre camino al estudio del proceso comunicativo con los medios, a la apropiación del recurso y a su inserción en la vida cotidiana.

Se piensa como un servicio para cualquier grupo social sin excepción, de tal forma que el individuo se apropie de espacios, contenidos, formas comunicativas, entre otras, adquiriendo un nivel competitivo acorde al momento social al cual históricamente corresponde.

En este sentido el trabajo de investigación que se presenta, se orienta hacia la relación Tecnología-Discapacidad bajo el enfoque de la apropiación. La tecnología es representada para este estudio por una computadora con conexión a Internet, por considerarse una herramienta versátil al proveer medios para el aprendizaje, el entretenimiento, la socialización, la información, la cobertura de servicios, el intercambio de datos, el almacenamiento. El universo de estudio en el campo de la discapacidad se representa por una comunidad de personas con discapacidad visual o PcDV por su abreviatura, en la que se engloban personas con baja visión

y ciegas, las cuales por su condición viven mayor grado de marginalidad en la relación tecnología-discapacidad.

La pertinencia del estudio radica en evidenciar que existe en estas comunidades un fenómeno de apropiación como un proceso cultural, a través del cumplimiento de tres condiciones: *conocer, usar y crear* bajo entornos digitales comunicativos y en el contexto particular de sensibilizarse y reflexionar que cuando la ceguera es total, el oído y el tacto pasan a ser los principales canales en la recepción de la información, mientras que para las personas con deficiencia visual el resto de visión que poseen es un recurso más a utilizar. Ante esto, las personas con ceguera y/o deficiencia visual han tenido que buscar medios y modos alternativos de acceso, para que la falta de visión no represente más limitaciones de las estrictamente necesarias.

Las Tecnologías de la información y la comunicación se desarrollan en ambientes plenamente visuales, donde pasar del texto a la oralidad induce a la generación de formas diversas de la comunicación. Así con la evolución constante de los medios de comunicación es la visualidad un factor importante para la adquisición de capacidades en los denominados medios informáticos.

La fortaleza de las Tecnologías de la Información y la Comunicación radica en la cantidad de servicios y de información compartida que ofrecen en un espacio virtual en donde el tiempo, la condición socioeconómica y la distancia no tienen el rol principal. Por tanto, se debe tener en cuenta que el marco histórico de la PcDV le permite vivir y experimentar los cambios caracterizados por los avances en la ciencia y en la tecnología. Aunque la mayor relevancia es la vinculación de ambas áreas y las innovaciones logradas a partir de ello.

En el campo de la medicina por ejemplo, se experimenta con modelos creados a través de circuitos programados que permiten mejores adaptaciones al organismo humano y a la función para la que fueron diseñados. Siendo así que los modelos simulan partes del cuerpo físico de las personas. Estos modelos desempeñan la función de las prótesis, es decir, sustituyen de la mejor manera posible partes del cuerpo que una persona con discapacidad requiera,

procurando que mejore la forma de vida del individuo. En el caso de las PcDV se abre un espacio de investigación constante que impulsa a la innovación tecnológica.

La dicotomía tecnología–discapacidad abre camino al estudio del proceso comunicativo y de la Interacción oral, sin separar lo humano del entorno material y de los signos, a través de los que el hombre da sentido al mundo, es decir, el impacto que está teniendo en la mentalidad de las personas con discapacidad visual en su pensamiento y en su sociedades. Como grupo social, esta comunidad requiere integrarse a los medios tecnológico-virtuales, sin embargo, parte de la cultura prevaleciente indica que existe acceso limitado por la falta de alfabetización de las PcDV, considerándose un grupo excluido.

Existen además factores en el desarrollo de las tecnologías que marcan la condición de exclusión, o por lo menos son causa para marcarla. Uno de ellos es *la navegación apoyada en iconografía*, donde las modalidades de interacción implican dificultad para el acercamiento de las PcDV al uso de las computadoras y de Internet. Otro factor es *la memorización de las teclas*, su ubicación, función y combinación para cada programa, representando mayor tiempo para consolidar su conocimiento. Un factor más es *el costo económico de los recursos*, siendo complicada la adquisición de tecnologías adaptadas que faciliten la operatividad del medio, su costo es oneroso, ya que el grueso de los recursos de este tipo proviene del extranjero.

Para efectuar la inclusión de las PcDV en el ámbito de las tecnologías, existe un factor de gran importancia en el acceso a la información: un gran porcentaje llega a través de la vista¹⁷. Se aprecia que la tarea no es nada fácil, sin embargo basta decir que no son capaces de señalar algo con el ratón, siendo sorprendente conocer que dirigen correos electrónicos a través de los servicios de mensajería de Internet, contactan a personas a través de una lista de correo y que se encuentran inmersos en la gran aventura de conocer y sentirse integrados. Su trabajo y su esfuerzo se convierten en calidad y productividad.

¹⁷ Se considera que el 80% de la información que inicialmente obtiene el ser humano y que necesita para su vida cotidiana proviene del entorno e implica al órgano de la visión. Esa información es procesada y transformada posteriormente en conocimiento.

Como se señaló en la Introducción, el estudio explora y describe el fenómeno de la apropiación, en un grupo de ciegos y en el seguimiento de su formación básica en cómputo. Las técnicas utilizadas fueron las redes semánticas, la entrevista semi-estructurada a profundidad, la caracterización del usuario, la observación participante, el levantamiento de video y tomas fotográficas.

1.2.2. Apropiación social de las TIC en el contexto de la discapacidad

Para definir el término apropiación, es necesario dirigirnos al concepto básico de la palabra que es el verbo Apropiar. No podemos dejar de consultar la definición que maneja el diccionario de la Real Academia Española¹⁸ en donde el término queda definido de la siguiente manera:

apropiar.

(Del lat. *appropriāre*).

1. tr. Hacer algo propio de alguien.
2. tr. Aplicar a cada cosa lo que le es propio y más conveniente.
3. tr. Acomodar o aplicar con propiedad las circunstancias o moralidad de un suceso al caso de que se trata. U. t. c. prnl.
4. tr. ant. asemejar.
5. prnl. Dicho de una persona: Tomar para sí alguna cosa, haciéndose dueña de ella, por lo común de propia autoridad. *Se apropió del vehículo incautado.*

MORF. conjug. actual c. anunciar.

La definición primera es la que se aproxima al objeto de estudio. Lo que se desea conocer es el proceso de cómo se hace algo propio y se lleva a la vida cotidiana. No es solo el verbo apropiar por sí mismo, sino la acción o formas que la representan dentro de un contexto

¹⁸ Real Academia Española [en línea] Madrid 2011 [fecha de consulta: 26 marzo 2011] Disponible en <http://www.rae.es/rae.html>

específico. En sí, las formas de la apropiación, se refieren a la serie de relaciones entre el objeto y el sujeto, en el que necesariamente el conocimiento organiza esas relaciones. Por un lado se encuentra el *saber explícito* que consiste en las formas de conceptualizar el conocimiento logrado en la práctica y en el que se identifican de entrada los procedimientos para su realización; por otro lado se definen los *saberes estratégicos*, referidos a un nivel más avanzado del conocimiento y en el que se identifica al sujeto experimentado, quien aplica los procedimientos con la finalidad de realizar tareas y sobre todo de resolver problemas (Delacôte, 1997). Aplicando los criterios de aprender a hacer y hacer para aprender.

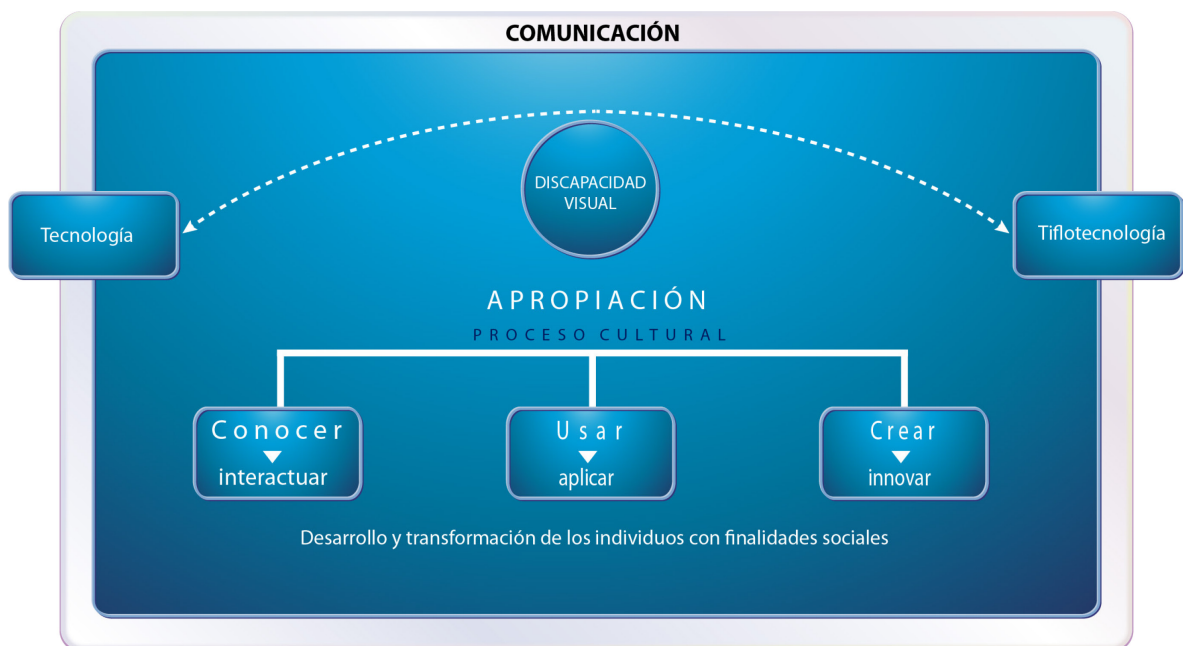
El concepto de apropiación, es un instrumento de análisis para identificar el desarrollo de la PcDV y su inclusión a las dinámicas sociales en las que históricamente se encuentra vinculado. La forma de pensamiento de las personas con discapacidad se ha ampliado, buscan armas para enfrentar la cotidianidad; por eso el uso de la computadora y el Internet como parte de sus espacios de acción, significa una forma de desarrollo personal y una forma de competencia dentro de su grupo social. Así lo refleja Cerrillo, al puntualizar que las *nuevas* personas con discapacidad están provistas de marcos de sentido diferentes: son más activos, de expectativas más amplias, poseen un conocimiento más profundo del entorno normativo, político y tecnológico y de su papel como ciudadanos en el mismo (Cerrillo, 2007).

Algunos autores como Foucault (2010), Simondon (2009), Deleuze (2005), Derridá (1998) y Clarke (2006) entre otros, coinciden al proponer al individuo como un ente en constante formación, donde la dinámica de su desarrollo tiene que ver con sus saberes naturales y sus saberes culturales. Debe ser entendida como un proceso gradual donde el individuo adquiere ciertas condiciones de manejo operativo de las tecnologías y desarrolla habilidades adecuadas para crear expectativas de uso en los medios aprendidos. En ese enfoque, el proceso de la apropiación para esta investigación se dividirá en cuatro fases más una de comprobación relacionada con la interpretación de las PcDV sobre el concepto. Las fases se presentan en tres niveles:

- *Conocer*, inherente al concepto de interactuar,
- *Usar*, referido a la operatividad de la herramienta, y
- *Crear*, relacionado con la producción y en un nivel más alto, la innovación.

Al final de las fases identificadas, el individuo alcanza un grado de comunicación mediada por la computadora y los servicios de Internet; por otro lado, adquiere autonomía como individuo con discapacidad que lo lleva a integrarse en el ámbito social productivo. La relación de los factores identificados, para esta investigación, queda establecida en la Figura 1 en la que se considera que dentro del entorno de la comunicación las PcDV propician el fenómeno de la apropiación como un proceso cultural constituido por el *conocer*, *usar* y *crear*; teniendo como resultado su desarrollo y transformación con finalidades sociales. Este proceso de apropiación valida el desarrollo personal del individuo. Este proceso se encuentra mediado por el uso de la computadora como herramienta y de otras mediaciones inherentes a ella como es la tiflotecnología.

Figura 1. Conceptualización del proceso de apropiación de las TIC



Fuente: Elaboración propia.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Enfoques sobre la apropiación

Existen diversas formas de conceptualizar la apropiación. En general, se define como el dominio de técnicas, herramientas, objetos, situaciones, etc. en función de un uso y una necesidad. Resulta importante establecer que la apropiación de la tecnología, depende de los sentidos y valores que los grupos sociales le dan al objeto. Para hacer una lectura integral del sentido de apropiación, es fundamental tomar las actividades de consumo alrededor del objeto y el entorno social del sujeto como factores relevantes que orientarán la significación del concepto, por tanto se debe entender a los valores como efectos útiles producidos.

El término por sí mismo origina ambigüedad si no se ciñe a un contexto. Por ello dentro del contexto de las personas con discapacidad, apropiación se entenderá como un proceso para la asimilación de un objeto y la creación de significados mediante determinadas prácticas desde el entorno cotidiano. La apropiación tecnológica tiene que ver con la forma en que se hace uso de la herramienta y del software en un proceso de participación directa para la producción de información. A partir del cual la persona evoluciona. Deja de ser un individuo que recibe y procesa la información pasando a una figura de mayor complejidad pues se vuelve un individuo que gestiona y produce información.

Montes González y Ochoa Angrino (2006), distinguen un nivel básico de apropiación, que permite la identificación de los usos técnicos de la herramienta mientras que en el nivel avanzado se facilita la multiplicidad en las representaciones del conocimiento, la simulación y la resolución de problemas. En este nivel avanzado, la computadora como herramienta de TIC, facilita la construcción de conocimiento, ofreciendo la posibilidad de enriquecer esa situación y de crear otras nuevas, siendo el sujeto quien activamente construye su conocimiento y da sentido a su mundo, organizando adaptativamente su experiencia.

El estudio caracteriza la apropiación de las TIC en los cursos universitarios a partir de los niveles de *conocimiento, utilización y transformación* para dar cuenta de los procesos de

apropiación de las TIC determinando tres fases de análisis, la fase de integración, la fase de reorientación y la fase de evolución. Por su parte, Lugo, Saenger, Yurén y Santamaría (2007) señalan tres condiciones sociales de la apropiación: Un mínimo de dominio técnico o cognitivo del objeto técnico, por parte del usuario, la integración significativa del objeto técnico a las prácticas cotidianas del sujeto, y la posibilidad de una integración creativa y de innovación en la materia.

Josiane Jouet (2006), toma una postura teórica conocida como sociología de los usos, para considerar a Internet no solamente una tecnología, sino una práctica que afecta la vida social, e influye en el modo de reorganizar experiencias de conocimiento e información y formas de interacción con objetos y entre personas. Si las formas de apropiación de Internet desestructuran la actividad identificadora en los distintos ámbitos profesionales, necesariamente influyen en la configuración de la identidad. En este sentido, genera nuevas posibilidades de utilización de la tecnología y divulga sus avances al nivel del uso.

Cabe señalar que Sagástegui Rodríguez (2005) concibe los usos de las tecnologías como procesos culturales. Analiza la tecnologización de la vida cotidiana, a fin de establecer un marco de interpretación sobre los factores socioculturales que modelan la relación entre innovación técnica e innovación social. Sostiene que el concepto de *apropiación social de la tecnología* es útil para identificar que el impacto real de las herramientas técnicas dependa también de las formas concretas en que éstas se inscriben en contextos culturalmente estructurados que favorecen determinados usos e inhiben otros. Analiza la noción de *relación tecnología-sociedad* y establece que la apropiación de las tecnologías no sigue una lógica única, gobernada por la “eficiencia”; que su inscripción en el espacio social tampoco depende de su utilidad, supuestamente concebida desde el cálculo racional y utilitario.

La apropiación para Begoña Gros (2000) pasa por el *uso personalizado, por el trabajo colaborativo, la negociación, el trabajo* con estudiantes y profesores más allá del propio centro y de la propia aula, *el desarrollo de competencias comunicativas, de diseño y de creación de materiales*. No se trata solo de consultar información sino también de crear nuevos materiales

y conocimientos. Se trata de tener una participación activa, como lo plantea Rogoff. Otros criterios son la adaptación, transformación y recepción activa de ideas, tendencias y estilos portadores de lo *nuevo*.

En el caso de François Bédard y Francisne Charest (2013), la apropiación se obtiene del análisis de dos causas, por un lado de cómo los diferentes grupos manifiestan sus propios usos y por otro del sentido de los significados para los diferentes grupos sociales. Hacen referencia al modelo que plantea tomar al usuario como elemento imprescindible para conocer más sobre la apropiación además de su contexto como punto de partida para definir el concepto, convirtiendo a la persona en actor-usuario (Castells, 2001).

El proceso de apropiación de una técnica lo manejan por otro lado Baillette y Kimble (2008), a través del razonamiento de Perriault, como el aumento de usos diversos: las diferencias entre los usos originales concebidos por el desarrollador de la tecnología y aquellos nuevos usos establecidos por los usuarios cuando el objeto es aceptado en su vida diaria. Bajo la concepción de Millerand (1999), el uso se refiere a las representaciones y los valores con los que los usuarios colocan una técnica o bien el proceso mediante el cual las rutinas de una organización se construyen basándose en las propiedades de la tecnología.

Por otro lado, para Delia Crovi¹⁹ (2014), el proceso de apropiación se realiza durante la actividad que el ser humano desarrolla con respecto a objetos y fenómenos del mundo del entorno. Tal actividad no puede formarse por sí misma en él, se forma mediante la comunicación práctica y verbal con la gente que le rodea, en una actividad común con ellos. Considera que al apropiarnos de un objeto cultural nos apropiamos también del régimen de prácticas específicas que conlleva su uso culturalmente organizado. Para Augé (2000), el acto

¹⁹ Investigadora de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Doctora en Estudios Latinoamericanos; Investigadora Nacional, Nivel II, Sistema Nacional de Investigadores, CONACYT, México. Las reflexiones tomadas son producto de una investigación mayor titulada “Tecnologías de información en la comunidad académica de la UNAM: acceso, uso y apropiación”, de la cual la autora es coordinadora. Esta investigación se desarrolla en el marco del Programa de Investigación Social en Tecnologías de Información del Macroproyecto “Universidad de la Información y la Computación”, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

de apropiarse es introducirse a espacios sin identidad ni propiedades definidas, no hay superficie, volumen ni distancia, la distancia se acorta en el espacio viviendo el momento.

Vygotsky (2000) trata el concepto de apropiación desde la subjetividad del individuo, con influencias culturales y contextuales. Donde el funcionamiento mental refleja y constituye su entorno histórico, institucional y cultural, siendo la conciencia la encargada de transformar las creencias en verdades. Distingue la transformación del individuo; es uno antes del conocimiento y otro con la apropiación del saber. Esta apropiación denota el proceso de adaptación, uso y aplicación de ese saber. La propuesta de Tiscar Lara (2008), considera que la aproximación comunicativa permite que suceda la apropiación. En este enfoque, la educación es medular para el usuario de tecnologías, orientarse hacia el aprender haciendo, la experimentación continua y el trabajo basado en tres principios.

1. Reutilizar. *Localizar, filtrar y sintetizar conocimiento ya producido y distribuido en la Red. Aprender a citar y reconocer el valor del trabajo de los otros en su participación a la cultura común.*

2. Reinterpretar, *reconstruir, renovar, reciclar, recuperar, etc. Reconstruir discursos propios a partir del conocimiento distribuido. Avanzar en nuevas interpretaciones y puntos de vista.*

3. Devolver, *compartir. Publicar y divulgar los pensamientos y obras propias, compartir el conocimiento generado y ponerlo en diálogo con el resto de voces de la Red.*

(Lara, 2008: 26)

2.1.1. Discapacidad visual y apropiación de la tecnología

En el mundo contemporáneo, el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación son la parte medular de cualquier tipo de actividad o servicio. El mundo induce a condiciones dadas por la técnica. Un individuo no puede mantenerse ajeno a convivir con ella. Los ciegos ante las formas de vida contemporáneas establecen su integración a la tecnología como un deseo para ser parte de ese mundo. Se entiende que el ser ciego es mantenerse quieto en esa

dinámica del mundo, pues se constituye como un ser dependiente de otros, esos “otros” son quienes lo confieren al mundo de la discapacidad.

El público evoluciona lo mismo que las tecnologías, es por ello trascendente hacer uso de un análisis sobre las condiciones en que aparece o se realiza el fenómeno de la apropiación. No se trata de considerar que el impacto de las tecnologías ha trascendido hasta el ámbito de las personas con discapacidad pues con ese comentario entramos en la polémica lucha de la exclusión o diferencias culturales heredadas.

La PcDV se encuentra en un mundo compuesto de máquinas materiales, sociales y humanas entre las que corren flujos de deseo, de dinero y de mercancías. Germina en él un deseo que lo impulsa a buscar las fisuras que le permitan vivir un acercamiento a ese mundo. El anhelo del ser ciego es subirse en ese mundo y ser parte de los flujos que corren en él.

Cuando una PcDV hace uso de una computadora, confronta culturalmente a una sociedad debido a lo complejo de ser autónomos bajo un entorno virtual icónico, como ya se explicaba en la presentación del documento. El fenómeno existe. Ahora la PcDV trabaja en evidenciar sus capacidades dentro de su discapacidad para ponerlas en práctica y aventurarse en aprehender. Las PcDV saben que usar los medios de comunicación como la computadora y el internet implica socialmente el desarrollo de capacidades no comunes, significando horas y horas de práctica frente a la computadora para lograr su aprendizaje, su dominio y consolidar con ello su apropiación.

El grupo de personas que busca conocer el manejo de una computadora y de internet tiene, cada uno, su impulso propio; es claro que ninguno tendrá las mismas condiciones de retención y práctica de esa enseñanza. Cada uno está marcado por una singularidad. En esa búsqueda el individuo ciego se crea a sí mismo, se construye y reconstruye. Por tanto, la relación tecnología y discapacidad permite considerar las formas de apropiación como un proceso continuo en el que se manifiestan una serie de conductas y factores particulares.

La apropiación permite el uso del objeto como una herramienta de trabajo que ofrece posibilidades de crecimiento, además de acrecentar la creatividad de la PcDV, es decir, da

oportunidad de conocer y percibir el mundo desde otro enfoque. La condición de productividad y actualidad que le brinda, potencia las cualidades de la persona para integrarse de manera efectiva al ámbito social, estimulando su autonomía e independencia en el campo educativo y laboral. La apropiación es un fenómeno, como existen otros tantos, que no se capta fácilmente, no es trivial señalar que existe la apropiación de un objeto tras un proceso que lo ha derivado, estableciendo manifestaciones de tipo conductual. El acto de interiorización es un factor clave del fenómeno. La apropiación se aprecia al observar la significación dada por el individuo a la computadora y la concepción personal lograda a partir de ella.

No solo representa una forma de producción, generación y compartición de conocimiento; la visibilidad y socialización en la comunicación interpersonal o la administración de recursos; simboliza la adquisición de una base cultural sólida que crea su identidad, valorándola mediante actividades relacionadas con la superación e integración a las distintas dimensiones sociales de las cuales se encontraban relegados. Hablar de apropiación es referirse al proceso activo y continuo de desarrollo en el que se involucra la PcDV y del cual le es difícil desprenderse. En el caso de estudio con ciegos se trata de comprender, bajo sus condiciones de vida, las formas de adquirir ese conocimiento de operatividad sobre el medio tecnológico, donde la parte esencial es el cuestionamiento sobre cómo logran entablar comunicación con los recursos visuales de la tecnología y cómo, bajo la práctica social, establecen la integración de esos medios en su vida cotidiana.

Como ser social, el individuo ciego presenta conductas distintas y despliega un gran interés por integrarse a los medios comunicativos como fuente de información y como medio de expresión, ésta integración les ayuda a producir y transformar significados. Determinar que un sujeto se apropia de las tecnologías, implica conocer la realidad desde el punto de vista del sujeto ciego, su vivir cotidiano; su personalidad; la función de sus sentidos desarrollados; los métodos de aprendizaje; las mediaciones utilizadas; los avances en las formas de aprendizaje frente a las tecnologías; la práctica de lo aprendido; la experiencia adquirida; la frecuencia de su uso; y sus aspiraciones a través del medio, etc.

Se considera la apropiación como un proceso que inicia con la decisión del individuo ciego para la instrucción de las prácticas tecnológicas, continúa con la experimentación del recurso, induciéndolo a tener mayor práctica o por lo menos a adentrarse en el descubrimiento de las posibilidades del instrumento y por último la prevalencia de habilidades en el uso de la herramienta, que le ofrece expectativas en la posibilidad de su manejo. Cada uno de estos aspectos implica un trabajo constante del individuo en donde se busca existan diferentes aspectos para la creación de resultados importantes. Esta condición es planteada por Sagástegui al mencionar:

...la utilización y la apropiación de los dispositivos técnicos, mediante la participación activa de los usuarios, quienes incorporan la nueva tecnología a través de elecciones y decisiones, ya sea refutando o reconvirviendo los modos de empleo prescritos para los artefactos técnicos o bien adaptándolos a sus condiciones de existencia. Una tercera etapa corresponde a la inserción de la tecnología en los contextos habituales de prácticas sociales.

(Sagástegui, 2005:4).

Muchos ciegos, por herencia se limitan a sí mismos. Quienes han adquirido la ceguera intempestivamente ven a internet como una tecnología visual a la que no tendrían acceso, con ello se confinan a una condición de aislamiento. Desconocen sus capacidades por el temor de poner en práctica condiciones de aprendizaje que sienten ajenas a ellos mismos. Desean no vivirlo y así rehúsan la posibilidad de experimentar el medio, siendo que este aprendizaje sería el principio del concepto de apropiación.

Para la identificación de la apropiación, por un lado se identifica al sujeto ciego en el nivel sociocultural y por otro se establece otro nivel de estudio referido a la significación que la PcDV otorga al concepto de apropiación social de la tecnología. Ambos niveles ayudan en la comprensión de la relación entre el sujeto que conoce y el sujeto-objeto que es conocido (Reguillo, 2003).

2.1.2. Aprendizaje en el proceso de apropiación social

Hablar de aprendizaje en el entorno de las TIC equivale al concepto de alfabetización digital que aunque no tiene una precisión terminológica (Gutiérrez, 2003) se ha determinado que existen distintos tipos: tecnológica, informacional, comunicacional y la de medios (Ortoll, 2007: 40). Para otros casos, su interpretación puede ser reduccionista el grado de comprenderse como la formación básica para que la persona pueda desarrollarse en el uso de la computadora o como se especificaba, hasta una concepción abarcadora de todos los conceptos en uno solo, así lo plantea Gutiérrez al definir el concepto como “aquella que capacite a las personas para utilizar los procedimientos adecuados al enfrentarse críticamente a distintos textos, (diferentes en cuanto a su función y su sistema de representación simbólica), y para valorar lo que sucede en el mundo y mejorarlo en la medida de sus posibilidades” (Gutiérrez 2003:61).

Estos criterios de alfabetización pueden ser atendidos con detenimiento por lo interesante del tema, sin embargo, los fines que nos guían tan solo requieren hacer mención que la alfabetización de las PcDV es en principio con fines instrumentales, como se explicará a continuación, y se otorga con la intención de procurar el conocimiento directo de las condiciones básicas para el manejo de la computadora, sus recursos y solucionar problemas también elementales.

En el marco de esta última definición es razonable la posibilidad de que la apropiación sea una forma de alfabetización digital, sin embargo, para el caso de las PcDV caracterizadas por condiciones de vida, aprendizaje y cotidianidad distinta a la común, la alfabetización consiste en el aprendizaje técnico de la herramienta, debido a que su capacitación, en la mayoría de los casos, se orienta a cubrir un perfil laboral, por lo regular de tipo técnico, solicitado por las empresas. La capacitación entonces es la de un curso intensivo, de pocas horas y demasiada información. Orientados a crear documentos y escribir mensajes en apego a las especificaciones del perfil laboral. De esta manera la alfabetización queda reducida a una alfabetización de tipo instrumental o técnica.

Quedarse en ese nivel reduccionista no es conveniente. Se trata de ampliar esa alfabetización digital y capacitar a la persona para desenvolverse en su entorno histórico, considerando el enfoque de Gutiérrez Martín (2003) respecto a la alfabetización de tipo crítico-reflexiva, donde la reflexión prima sobre la acción, dedicando más tiempo al análisis de la información, el contenido y los significados que a los conocimientos técnicos de dispositivos y programas. Y hablar de los aspectos reales que debe cumplir la alfabetización en la tecnología. Pero en el caso de los ciegos esto lleva tiempo, decisión para lograrlo y posibilidades de acceso al recurso. Cuestiones muchas veces difíciles de conjugar. Baste decir que para un ciego, esta capacitación es una *ventana al mundo exterior*, que le brinda posibilidades de ampliar su conocimiento. Se trata de ver más allá de las fronteras marcadas por las capacidades físicas y humanas, aunque no sabe cuándo será posible lograrlo.

La disposición para el aprendizaje en entornos virtuales y multimediales transforma el estilo de vida de la persona ciega, dando inicio a un proceso de cambio a nivel personal y a nivel perceptivo. De principio la persona memoriza las cosas, un error puede llevarle el triple esfuerzo o tiempo dedicado. Con este sentir, la interiorización del aprendizaje lo motiva a ser más cuidadoso. Los códigos visuales de una pantalla le son imperceptibles, en realidad les resultaría imposible interactuar con un apuntador sobre el entorno gráfico predominante en los sistemas operativos de los dispositivos. Por esta razón, la persona con discapacidad visual requiere mayor dedicación al aprendizaje y a la práctica.

Frente a la computadora el usuario ciego tiene que echar mano del sentido del oído, principalmente a través de recursos que transforman la información multimodal en un solo medio, el auditivo. A través de este sentido más que recrear espacios para la movilidad, les recrea formas de navegación para la consulta de información. Las estrategias para la enseñanza operativa de la computadora en comunidades de PcDV son imprescindibles. Además, el usuario con discapacidad visual debe tener capacidades auditivas, motrices y de memoria. Por supuesto, los conflictos están presentes en este proceso. Se dan en la esfera social y repercuten

en la reconfiguración de su propio ser, dando como resultado una individuación distinta. Si los superan, retan su propia condición.

La PcDV en esta decisión de aprender el uso de la computadora realiza un proceso de interiorización concientizada en la que domina sus acciones. Esto es lo que se establece como conciencia liberada (D'Angelo, 2005:20), cuando el individuo presenta una regulación autoconsciente, generándose un proceso constructivo del individuo. Basándose en un modelo de tipo transformacional Vygotsky considera que el desarrollo del sujeto se logra por la interiorización de instrumentos y procedimientos semióticos, en que la interiorización da origen a la apropiación y en esa apropiación se originan formas de mediación o de comunicación.

Diversos estudios han demostrado que los individuos son afectados en forma diferente en el aprendizaje continuo sobre el uso de las tecnologías. Comprendiendo que los miembros de un grupo étnico, cultural o situacional manifiestan una estructura lógica o de razonamiento derivada de ese aprendizaje y que, por lo general, no es explícita pero que se manifiesta en diferentes aspectos de su vida.

La práctica continua en la computadora es el factor de mayor importancia para el aprendizaje de la herramienta, sin existir gran diferencia con respecto a una persona sin discapacidad que también aprende esta tecnología. La diferencia radica en el apoyo continuo y preciso de personas capacitadas y sensibilizadas en el área de la discapacidad, con la finalidad de que esa atención externa estimule a la PcDV en el uso de la herramienta. Esta red de relaciones entre los procesos y los objetos permite llegar al conocimiento de las prácticas cotidianas. En este supuesto es que se combinan actividades de tipo mental, consideradas como subjetivas, con actividades prácticas u objetivas para establecer en esta vinculación el origen del fenómeno de la investigación.

2.2. Comunicación y mediación

La comunicación, desde cualquier enfoque, es el elemento principal en que se asienta el desarrollo de las sociedades; su importancia es suma, por lo que las condiciones o formas en que se logre mejorar resultan de gran valía para cualquier sociedad humana. La evolución de los medios de comunicación ha sido de mayor empuje en los últimos tiempos debido a que las propuestas de nuevos productos han modificado las formas de convivencia social como son las relaciones sociales denominadas cara a cara, específicamente por el uso y aprovechamiento de ciertas tecnologías.

Tómese en cuenta que la comunicación no se rige por el sentido de la vista, son la serie de modos, códigos, contextos culturales y otros aspectos los que se ponen en juego para impulsar la comprensión de algo que comunica. Puede resultar inverosímil considerar la comunicación de un ciego en un medio de alto porcentaje visual, pero habría de preguntarse también por aquellos que siendo ciegos dibujan o toman fotografías, o modelan o escriben.

Cada individuo a partir del contexto en que se desenvuelve, aplica los códigos convencionales y emite los propios con la intención de que sean reconocidos y comprendidos. De ahí que resulte de gran interés entender que la imposición de factores en un contexto dado, dentro de una comunidad específica modula el sentido y las formas de comunicación.

No se trata de hacer evaluaciones en cualquier campo de la comunicación sino, como se ha desarrollado a lo largo de este texto, de contemplar uno de los medios tecnológicos de mayor uso e incidencia en la sociedad por los aspectos comunicativos que ha mostrado, la computadora y el acceso a Internet.

2.2.1. Comunicación con TIC

En la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Ginebra 2003-Túnez 2005, en la Declaración de Principios. Construir la Sociedad de la Información: un desafío global para el

nuevo milenio²⁰, letra B. Una Sociedad de la Información para todos: principios fundamentales, inciso B2) punto 21, declara:

21. La conectividad es un factor habilitador indispensable en la creación de la Sociedad de la Información. El acceso universal, ubicuo, equitativo y asequible a la infraestructura y los servicios de las TIC constituye uno de los retos de la Sociedad de la Información y debe ser un objetivo de todas las partes interesadas que participan en su creación. La conectividad también abarca el acceso a la energía y a los servicios postales, que debe garantizarse de conformidad con la legislación nacional de cada país.

El inciso B3) Acceso a la información y al conocimiento puntos 24 y 25 dice:

24. La capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento es un elemento indispensable en una Sociedad de la Información integradora.

25. Es posible promover el intercambio y el fortalecimiento de los conocimientos mundiales en favor del desarrollo si se eliminan los obstáculos que impiden un acceso equitativo a la información para actividades económicas, sociales, políticas, sanitarias, culturales, educativas y científicas, y si se facilita el acceso a la información que está en el dominio público, lo que incluye el diseño universal y la utilización de tecnologías auxiliares.

Se entiende que el reto inicial que se desea alcanzar es el acceso a las tecnologías digitales. Algunos de los estudios en este sentido se circunscriben bajo los criterios de la Teoría de la Usabilidad y de la Interacción Humano-computadora. Bajo ese criterio de integración de las masas, vale la pena conducir este texto hacia el análisis de lo que ocurre en el caso de los ciegos y deficientes visuales frente a medios visuales, en los que es necesario mirar para conocer; donde los recursos visuales se han integrado para crear discursos con la integración de varios medios. Donde la pantalla se mira, es necesario tener ojos para hacerlo.

²⁰ Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Ginebra 2003- Túnez 2005 [en línea]. Documento WSIS-03/GENEVA/4-S, 12 de mayo 2004. Recuperado en diciembre 2011, de <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html>.

Ante esta condición, se han desarrollado nuevas formas de integrarse a la tecnología, se trata de buscar métodos o técnicas que permitan introducir a los usuarios con discapacidad en espacios reales de convivencia de los medios aunque se trate de espacios visuales plenos. Con esta perspectiva se logra desarrollar un área especial para las personas con discapacidad que implica no solo el uso efectivo de estos medios comunicacionales, sino que además crea servicios especiales de los medios tecnológicos, la Tiflotecnología. Concepto que se ha tratado desde los primeros capítulos con breves explicaciones y que será abordado en extenso en el punto 1.5 del capítulo 1.

2.2.2. Comunicación multimodal

El uso y la apropiación de las TIC tratados como un fenómeno social, sugiere interesantes puntos de análisis como son sus ambientes, sus prácticas y sus vertientes comunicacionales (De Moraes, 2003). Ejemplo de ello son las investigaciones de las últimas décadas, a raíz fundamentalmente, del desarrollo y la generalización del uso social de las tecnologías digitales provocado por *“la integración de varios modos de comunicación en una red interactiva, o en otras palabras, la formación de un supertexto y un metalenguaje que, por vez primera en la historia, integran en el mismo sistema las modalidades escrita, oral y audiovisual de la comunicación humana”* (Castells, 2000: 360).

Lo visual, textual y auditivo, siendo unidades simples organizados en conjunto y referidos en un ambiente virtual como es la pantalla configuran unidades compuestas como Internet y las Aplicaciones Multimedia Interactivas. Mediante la disposición de los elementos, ofrecen un discurso de los contenidos, en los que se establece un lenguaje y una forma de comunicación particular (Taylor, 1989; Tufte 1997; Horn 1998). De esta forma las unidades textuales, las unidades visuales y las unidades sonoras son por sí mismas recursos o modos comunicativos que constituyen unidades discursivas más grandes (Ráfolls, 2003).

La interpretación que de esa información se hace en un contexto, ya sea el ambiente que rodea a esos elementos en pantalla, la interfaz gráfica, o los dispositivos físicos que requieren de una secuencia de interacción, origina la comunicación hombre-máquina en una forma que se establece como *comunicación multimodal* (Starr y Murray, 1993; López y Gallardo-Paúls, 2005). El concepto se refiere a conexiones e intersecciones entre varias vías o modos de comunicación en una unidad discursiva. De esta manera, se realiza la significación de varias maneras y en diversos niveles al interpretar no solo la forma y el significado, sino la multimodalidad, con lo que se logran interpretaciones de articulaciones múltiples (Kress y van Leeuwen, 2001).

Desde el lado de la técnica, para la explicación sobre comunicación multimodal, se considera que los objetos tienen ciertas propiedades conceptuales de sentido y significado, es decir se les atribuye un valor. Esas propiedades convierten la comunicación en un proceso complejo al relacionarse con los dispositivos tecnológicos tan comunes en la actualidad. Por ejemplo, un recurso móvil como lo es el teléfono celular tiene una serie de características “multimodo” o multitareas como grabar video, escuchar la radio, elegir juegos, tomar fotografías, planear actividades, conectarse a Internet, etc. Deja de ser un dispositivo con una sola función. Este es un ejemplo de la comunicación con características multimodales (López y Gallardo-Paúls, 2005).

Otro ejemplo es el Internet, donde la consulta no solo es de un modo comunicativo sino de varios a la vez, haciendo de la Web una tecnología imprescindible para ciertos grupos pero incomprensible para otros tantos.

2.2.3. Mediación de la Computadora para las PcDV

La computadora para este estudio se aprecia como el recurso o la instancia cultural a partir de la que se crean significados y sentidos que posteriormente son apropiados. Se busca colocar a la computadora como un elemento primordial para la comunicación de las personas. Es un

medio de comunicación a través del que se obtiene, se transforma y se difunde información. Su función cultural no está en duda.

En un momento histórico donde el uso de las computadoras y el Internet se encuentran deificados, por la condición comunicativa que representan y la apertura de información a que dan acceso; se consideran como espacio de mediación cultural en donde las personas reciben o perciben significados y sentidos, creándolos y recreándolos a través de la interacción con el medio. Comunicarse es un elemento primordial en el desarrollo de las sociedades; su importancia es suma, por lo que las condiciones o formas en que se logre mejorar resultan de gran valía para cualquier sociedad.

En esta línea, la evolución de los medios de comunicación han modificado las formas de convivencia social como las denominadas cara a cara, específicamente por el uso y aprovechamiento de ciertas tecnologías. Por ello, diversos grupos se enfocan en el estudio de las herramientas y en el desarrollo de competencias en los individuos, con la finalidad de ofrecer mayores oportunidades de desarrollo en cualquiera de los ámbitos del ser humano, debido a que siempre han existido condiciones culturales que separan o disgregan a las personas a causa de diferencias de etnia, raza, ubicación geográfica e inclusive físicas. Se entiende que cada recurso tecnológico posee sus condicionantes y que la capacidad comunicativa del hombre se refiere a como plantea los contenidos y usos de espacio y tiempo. Además cuando el acceso a la tecnología se amplía el peso comunicacional recae en qué tipo de contenidos se muestran y cómo se muestran (Alonso, 2005).

Bajo el entorno de las TIC, la interpretación de los mensajes emitidos requiere de un conjunto de conocimientos y habilidades que permitan su comprensión, es decir, las personas requieren de cierto grado de alfabetización digital (Gutiérrez Martín, 2003; Finkelievich, 2006; Dix 1993; Cerrillo Vidal, 2007). Debido a que ahora se *leen* mensajes ya no desde la perspectiva de cada recurso expresivo sino desde la perspectiva de las conexiones e intersecciones que se dan entre estas vías o modos de comunicación (Van Leewen y Krees, 2001) donde la percepción con el sentido de la vista supondría ser condición facilitadora, pues

la computadora es un objeto tecnológico con pantalla como mediación entre el hombre y la máquina, en la que se aprecia el proceso operativo y de funcionamiento para el despliegue de información por las acciones ejercidas por el usuario. En realidad un ciego es un usuario de las tecnologías, gracias a la mediación de técnicas diseñadas por medio de voz que permiten adquirir la habilidad de escuchar las descripciones o la lectura de pantalla.

...la enseñanza mediante procedimientos específicos de instrucción, de un conjunto estructurado de códigos no vocales, necesitados o no de soporte físico, los cuales permiten funciones de representación y sirven para llevar a cabo actos de comunicación (funcional, espontánea y generalizable).

(II Congreso Nacional de Comunicación Aumentativa, 2009: en línea) ²¹

Ante esta mediación, un individuo con discapacidad visual es un usuario competente frente a una computadora. Pone en práctica el mayor valor que puede ayudar a establecer una buena comunicación, se vuelve un buen escucha. En este proceso de comunicación del individuo ciego con las máquinas, el software indispensable para que adquiera las competencias convenientes e introducirse como un usuario más de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información son: los dispositivos de voz, como los lectores de pantalla.

Este acto de comunicación que se lleva a cabo entre la máquina y las personas ciegas abre la posibilidad de conceptualizar la apropiación como un proceso que se lleva a cabo para la construcción activa de su realidad. La intención que tienen los ciegos es la de adentrarse a los medios tecnológicos para iniciar una transformación, primero de índole personal y abrirse paso en cualquiera de las dimensiones sociales. Dentro de este fenómeno comunicativo se encuentra el acercamiento a la *producción del sentido* que los ciegos dan al uso de los medios informáticos, los medios y las mediaciones, la construcción de símbolos comunicativos y sobre todo la construcción identitaria como personas gracias al aprendizaje que obtienen.

²¹ II Congreso Nacional de Comunicación Aumentativa. Comunicación y Tecnología para la vida. [en línea] 17-19 septiembre, 2009. Zaragoza, España [fecha de consulta: enero 2011]. Disponible en: <<http://esaac2009.tecnodiscap.com/index.php/menu-introduccion.html>>

El uso de los medios de comunicación como la computadora y el internet por los ciegos implica el desarrollo de capacidades no comunes, porque en las formas de comunicación electrónica el mediador es el flujo que va y viene de un lado a otro. Este flujo no es otra cosa que la generación de la información por una fuente emisora y su aceptación por la entidad receptora (Albuquerque De, 2001). Parece ser que para lograr la transmisión de ese flujo por medio de la interacción, la PcDV debe descubrir su capacidad en esa discapacidad, para ponerla en práctica y aventurarse en aprehender. En esa búsqueda el individuo ciego se crea a sí mismo, se construye y reconstruye.

La PcDV, que hace uso de una pantalla compuesta por elementos vinculados de tipo visual, textual y pocas veces sonora, inicia un proceso de aprendizaje en el que aparecen nuevas formas, que dan origen a una comunicación personal con el medio tecnológico en el entorno virtual; se considera personal porque implica trabajar en la soledad del individuo. En esa soledad, el individuo no habla, no expresa, solo ejecuta acciones y se mantiene alerta a los datos. Es en ese espacio donde la comunicación es una parte fundamental casi inaccesible. Como lo menciona De Albuquerque²², “la única forma de trasladar esa experiencia a la esfera pública es mediante la información que produzco y dirijo al flujo de transferencia” (Albuquerque, 2001: en línea)²³.

Los entornos virtuales hipermedia, las búsquedas a través de Internet, la comunicación mediante correo electrónico, las aplicaciones multimedia interactivas, la selección de información, entre otras, tienen sus propias formas comunicativas. En este punto, se vuelven importantes las mediaciones, representadas por los recursos tecnológicos adaptados que permiten la comunicación del individuo con discapacidad visual con los ambientes virtuales.

²² Investigador Titular CNPq/IBICT. Presidente de la Asociación Nacional de Investigación y Posgrado en Ciencias de la Información (Ancib). Dr. Aldo de Albuquerque Barreto, 2001, Cambio estructural en el flujo del conocimiento: la comunicación electrónica.

²³ Albuquerque Barrero, Aldo de, Cambio estructural en el flujo del conocimiento: la comunicación electrónica, 2001 [en línea]. ACIMED 2001, vol.9, suppl.4, pp. 23-28 [fecha de consulta: 14 septiembre 2008]. Disponible en <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000400004&lng=es&nrm=iso>

La PcDV requiere hacer uso de herramientas que le ayuden en la interacción y en la navegación con Internet. El programa NonVisual Desktop Access, NVDA²⁴ es un programa de código abierto u Open Source, Dolphin Hal SuperNova de la empresa Dolphin y JAWS® Screen Reader de la empresa Freedom Scientific²⁵, son lectores de pantallas que le facilitan a la persona el manejo de la computadora y los recorridos a través de Internet. Estas herramientas mediadoras de la comunicación tratan de que el usuario con deficiencia visual tenga una actuación independiente. Así es como la utilización de los lectores de pantalla para entornos gráficos ha supuesto el paso definitivo para las personas ciegas en el acceso a la computadora.

La función principal del lector de pantallas consiste en verbalizar la información escrita en la pantalla. Para las PcDV el uso de estos recursos es muy significativo, además de ser complementado con la participación mediadora del docente, que resulta ser beneficioso para el desarrollo de las actividades de aprendizaje. La comunicación con la computadora y en los medios virtuales por medio de herramientas de apoyo, les provee la representación mental del objeto y su función, simbolizando en el proceso de interacción con la máquina la construcción de usos.

Los medios de comunicación impulsan cambios conductuales en las personas que pueden ser o no benéficos para una sociedad. El impulso de las tecnologías comunicadas desde cualquier punto sin importar la hora, define hábitos en los individuos e inclusive formas de vida que se tornan extendidas a sus pares. Tal como señala Bruner “la tecnología siempre cambia nuestras formas cotidianas de vida” No es lo mismo leer un libro que operar sobre un CD-ROM (Bruner, 1996). Las dos formas son necesarias. Pero difieren en los modos de acceso, los procesos cognitivos involucrados, el tipo de pensamiento y compromiso puestos en juego, etcétera (Lion, 2006). Cobran relevancia para ello “las nuevas formas de cotidianidad” (Díaz,

²⁴ NV Acces. (s.f.). Recuperado el 10 de diciembre de 2010, de <http://www.nvda-project.org/>

²⁵ Freedomscientific (s.f.). Recuperado el 10 de diciembre de 2010, de <http://www.freedomscientific.com/>

2000)²⁶. Representadas por las TIC como artefactos y lenguajes por las cuales se constituyen las mediaciones tecnológico-educativas al conformar nuevas miradas al campo de una tecnología educativa, apropiada y crítica (Fainholc, B. 2004)

Los ciegos al integrarse al conocimiento de los medios ejercen su derecho a la información y a la comunicación. Las personas con discapacidad tienen por sí mismas una situación singular condicionada por limitantes para su desenvolvimiento cotidiano pero sobre todo por la representación que conlleva esa singularidad. Para Sánchez Montoya el recurso de la computadora es una ayuda tecnológica compensadora de la discapacidad. Supone entonces un cambio de persona con discapacidad a persona normal, mejorando alguna restricción en la realización de ciertas actividades (Sánchez, 2002).

2.2.4. Comunicación de las PcDV con los medios digitales

Manejar los medios digitales a través de una computadora requiere lo que hasta el momento diversos académicos han denominado *alfabetización digital*²⁷. Además, es posible pensar que la condición del medio implica mirar una pantalla donde se encuentran conjuntados los modos de comunicación (el texto, la imagen, el sonido, las palabras y las imágenes, ya sean fijas o en movimiento). La lectura de los contenidos se hace de forma complementaria-integral, poniéndose en juego la percepción visual.

La modalidad a la que se le ha dado más importancia, en lo que respecta al lenguaje, ha sido la que conocemos como percepción visual que podemos definir como la facultad de reconocer y discriminar los estímulos visuales y de interpretarlos asociándolos con experiencias anteriores. Está integrada por cinco facultades:

²⁶ EDUCAR, El concepto de mediación en la tecnología educativa apropiada y crítica (s.f.) [en línea]. Portal educativo del Estado argentino, Argentina [fecha de consulta: julio2009] Disponible en <<http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevos-alfabetismos/el-concepto-de-mediacion-en-la-tecnologia-educativa-apropiada-y-critica.php>>.

²⁷ Se insiste en que para las PcDV la alfabetización se da solo a nivel instrumental. Como se describió en el punto 1.1.9. Aprendizaje en el proceso de apropiación de este documento.

coordinación viso-motriz, percepción figura-fondo, constancia perceptiva, percepción espacial y relaciones espaciales.

(Armenteros y Solano, 2006:1956)

Sin duda, la percepción visual es un modo de comunicación de gran eficacia puesto que cubre cada una de las posibilidades de comunicar, sin embargo ¿qué ocurre cuando el individuo que interactúa con el recurso electrónico es ciego? Sucede que el modo comunicativo tiene que ser suplantado por la percepción auditiva que provee información del entorno como son distancias, direcciones, objetos, entre otros.

La percepción auditiva depende de las características físicas del sonido, del funcionamiento del oído y de la capacidad para localizar la fuente del sonido. Actualmente se le concede gran importancia al oído en el aprendizaje, pues es el órgano de la comunicación por excelencia y traductor del sonido al grafismo y viceversa...

(Armenteros y Solano, 2006:1956)

Ante la imposibilidad de las PcDV para comunicarse por medio de signos visuales, los desarrollos tecnológicos recurren a los signos audibles. El resultado es convertir el lenguaje hablado en tecnología digital. Mediante esta técnica se procesan códigos auditivos en acciones sobre el teclado de la computadora y en pantalla. Así se da inicio a la interacción vocal como forma comunicativa orientada a personas con algún tipo de discapacidad visual.

De esta manera, los resultados de estudios sobre la comunicación en los medios exaltan la relevancia de las TIC al vencer el aislamiento de muchos portadores de deficiencias y ayudarlos a socializar, tanto con pares como con personas sin deficiencias (Finquelievich, 2006; Wolton, 2000, Kiss de Alejandro, 2004, Hassan Montero, 2004).

En Internet sobre todo a través de los foros agrupados por preferencias temáticas, los chats, las listas de discusión, el correo electrónico, las páginas personales, los weblogs, se ayuda a personas con problemas motrices u otros a vencer las barreras físicas y culturales tan

frecuentes, compartiendo los momentos de ocio con otras personas a través de Internet (Finquelievich, 2006). Muchos de los sitios que se encuentran disponibles para usuarios con discapacidad visual, cuentan con normas establecidas, consensadas y aceptadas para la elaboración de sitios o espacios virtuales accesibles. Estos principios tratan de cristalizarse a través de las acciones de diversos grupos de trabajo interesados en el desarrollo de tecnologías como un campo de oportunidad para la investigación, la experimentación y el desarrollo social.

En estas formas de comunicación con los medios electrónicos, se origina el fenómeno de la apropiación. La reflexión en este sentido nos lleva a la consideración de que al objeto lo vuelve funcional e indispensable, no la serie de actividades que como artefacto pueda realizar, sino como lo propone Baudrillard (2004:7) “todo el sistema de las necesidades (socializadas o inconscientes, culturales o prácticas), todo un sistema vívido inesencial... que refluye sobre el orden técnico esencial y compromete el status objetivo del objeto”. Hay que tomar en cuenta que las tecnologías no determinan por sí mismas su uso ya que:

Ni la tecnología determina la sociedad ni la sociedad determina la tecnología: ambos dominios se coproducen constantemente en un proceso en que la distinción misma entre lo social y lo técnico constituye un factor estratégico más en las actividades de los participantes.

(Aibar, 2002:47)

Por lo que se debe tomar en cuenta la importancia de conocer las necesidades reales del grupo a quien va dirigido el recurso para que exista una frecuencia y expectativa en el uso. Ante la frecuencia en el uso queda implícita la apropiación del sistema, por los modos de comunicarse, que suponen una reorganización de los sentidos y una organización en las formas de apropiación sensorial del mundo, orientadas a la esfera individual que representa libertad e igualdad a través de tres aspectos: autonomía, dominio y velocidad (Wolton, 2000) expresándolas en sus comunicaciones interpersonales, colectivas y objetivas (Reyes, 1997).

Respecto a las necesidades de los usuarios, Jef Raskin (2001) en su texto Diseño de sistemas interactivos. La importancia de nuestra relación con las computadoras, establece:

Aún cuando los usuarios tengan diferentes necesidades en relación con una tarea determinada, cuentan con muchos atributos mentales en común.

(Raskin, 2001:4)

Se interpreta que los usuarios, aunque parecieran distintos, muestran comportamientos semejantes entre sí, lo que permitiría crear interfaces comunes que se comprendan de una sola manera a pesar de esas posibles diferencias. Es decir, la comunicación puede ser mediada por un solo recurso aunque prevalezcan las diferencias. En esta comunicación, la información se adquiere por el receptor a través de formas apropiadas al contexto, identificadas como habilidades o competencias.

2.2.5. Competencias comunicativas

El medio es un artefacto compuesto por hardware y software, pero para que bien funcione necesita del “mindware”, o sea el conjunto de habilidades y competencias que articula el sujeto para operar con los dos anteriores. Implica la existencia de competencias complejas respaldadas en el desarrollo “cultura tecnológica”, concebido como la capacidad de captar y aprovechar las oportunidades para transformar la realidad.

(Ciapuscio, H. 1996).

Las competencias son agrupamientos de habilidades y destrezas que se reflejan en las aplicaciones prácticas y operativas del conocimiento a ciertas situaciones, condición que deviene en el actuar de las PcDV. La apropiación de la computadora para un uso principalmente de tipo laboral, rendirá frutos al paso del tiempo, logrando que las habilidades logradas en los cursos de capacitación sean el inicio de un proceso, posiblemente largo y

tedioso, para llevar el aprendizaje a un valor de conocimiento tan amplio como una alfabetización crítico-reflexiva (Gutiérrez, 2003).

Las competencias evidencian un proceso de conocimiento en desarrollo. Posible de extrapolar a la práctica social común, sin limitarlo al entorno tecnológico. Tanto para saber cómo ser al percibir y convivir con los otros dentro de espacios sociales en cualquier contexto o situación. Deben ser consideradas como el conjunto de aptitudes, atributos o valores que una persona adquiere y que es capaz de desempeñar, sobre todo cuando revalorizan a la persona y a su estilo de vida, como es el caso de las PcDV. Generalmente en la convivencia social de los individuos, es difícil dejar de adquirirlas y ponerlas en práctica ya que se presentan en forma de acciones intencionadas y conscientes.

En el caso de las PcDV, como se mencionó en el capítulo 1. Apropiación social de la tecnología, la persona que carece del sentido visual puede ser un procesador activo de información, la construye en función de su experiencia y conocimientos previos. De esta manera, al conjugarse la tecnología con las prácticas cotidianas y la experiencia se modifican las prácticas sociales y conceptuales, transformando sus hábitos y relaciones.

En el proceso de adquisición de competencias por parte de las personas con discapacidad se piensa en las limitaciones del uso del medio, sin embargo existen gran cantidad de acciones orientadas a facilitar la integración de PcDV a los medios de comunicación y a los servicios que les dan la posibilidad de alfabetizarse y lograr la apropiación del recurso. Existen grupos interesados en dotar de insumos que permitan el acercamiento de comunidades con estos problemas y abrirles una posibilidad de reintegrarse a las actividades, en las que actualmente la gran mayoría de las personas invierte su tiempo.

Inicialmente en el proceso de aprendizaje que vive se generan pautas de conducta que los sitúa poco a poco como personas útiles y les permite desprenderse de los grandes mitos negativos que los acompañan, en esas pautas de conducta se ven reflejadas las competencias adquiridas.

Tiscar Lara (2008) se refiere a la competencia digital como “la capacidad de comprensión y expresión a través del uso analítico, productivo y creativo de las tecnologías de la información y la comunicación digitales” logrado a partir de la alfabetización digital en su definición más amplia. En los últimos años, el enfoque de los estudios y discursos sobre alfabetización digital parecen estar trasladando el peso desde lo tecnológico hacia lo comunicativo, orientando el conocimiento y habilidades adquiridas con el uso de la tecnología hacia la concepción de competencias comunicativas, conceptos útiles en el caso de la discapacidad visual, por la paradoja de la que se trata. Indudablemente el acto comunicativo con el medio y los servicios para la interconexión de las personas sí describe, parte de lo que se adquiere en la alfabetización digital y competencias en las comunidades de personas ciegas. En este sentido, las tecnologías ofrecen a las PcDV capacidades comunicativas e interrelación social que ningún otro recurso, permitiéndoles socializar abiertamente gracias a que no son evidentes las características físicas. Es decir, la discapacidad se vuelve invisible en éstas prácticas comunicativas.

2.3. Tecnologías de apoyo a PcDV

La tecnología se orienta a la atención de personas con discapacidad, con el propósito de eliminar barreras y adaptar recursos según las necesidades de las personas. Según la región, el organismo o el autor pueden ser denominados de maneras distintas, por ejemplo tecnologías de asistencia, tecnologías de apoyo, tecnologías de acceso, tecnologías adaptadas (Adaptive Technology), tecnologías auxiliares o tecnologías de ayuda, entre otros. En el contexto de este documento se denominarán tecnologías de apoyo. Se considera que el término apoyo hace referencia al soporte que brinda la tecnología para el uso de las herramientas.

Quedan denominadas como aquellos recursos, ya sean de tipo material o equipo especializado, orientado a facilitar el acceso a la comunicación e información; a la educación y profesionalización; la cultura y entretenimiento y a la apertura de oportunidades laborales a

personas con algún tipo de limitante física. Se considera como un derecho establecido por la ONU para brindar igualdad de oportunidades para el libre desarrollo de la personalidad de las PcDV.

Lo que se conoce como informática para ciegos existe en Europa y Estados Unidos desde los años 90, ese factor ha sido importante en la expansión de lo que se conoce como Tiflotecnología. Por un lado la barrera del idioma y por otro la distancia da como resultado productos poco accesibles o realmente costosos. En muchas ocasiones es más costoso adquirir programas adaptados que las mismas computadoras.

El impulso de algunas organizaciones a nivel mundial y de intereses locales ha generado una respuesta en esa línea. Existen organismos no gubernamentales en diversos países que impulsan el desarrollo de tecnologías de apoyo entre otros objetos de uso cotidiano. En México, se han implementado programas de integración con lo que se desarrollaron aulas abastecidas por algunos de estos materiales, su uso resulta gratuito pero no han sido aprovechadas como se debe, por ello son los organismos no gubernamentales quienes tienen la batuta en esta rama al ofrecer capacitación, otorgamiento de becas y bolsa de trabajo para los egresados de esos cursos de capacitación.

La producción de dispositivos para personas con discapacidad visual es un campo de experimentación constante donde la única condición es que se orienten a la interacción por medio de voz para hacer efectiva la comunicación.

2.3.1. Tiflotecnología

El concepto Tiflotecnología nace del vocablo griego τυφλός (tiflos), que significa 'ciego', se encamina al tratamiento adaptativo de las herramientas tecnológicas a las necesidades específicas de las personas ciegas o con algún tipo de deficiencia visual, con el objetivo de favorecer su autonomía personal y su plena integración a cualquiera de los ámbitos sociales. Son indispensables para el uso práctico de una computadora personal.

Permiten a las PcDV involucrarse en el campo de la innovación y en la demanda de comunicación e información a través de redes informáticas o de dispositivos de conexión, son consideradas una alternativa de inclusión social al dar entrada a un espacio virtual mundial y a espacios de convivencia y desarrollo.

Existen una serie de centros especializados en la producción de herramientas tecnológicas de apoyo, entre las que se encuentran el Centro de Referencia Estatal de Autonomía personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT) de España que desde 1989 realiza la tarea de replicar este modelo de centros encaminados para la promoción, intercambio de conocimientos, formación de profesionales y prestación de servicios que responden a la necesaria atención de las personas con discapacidad y sus familias. El CEAPAT (2001)²⁸, define las tecnologías de apoyo como:

Cualquier tecnología de la que puedan derivarse las ayudas técnicas, entendidas como cualquier producto, instrumento, equipo o sistema técnico usado por una persona con discapacidad, fabricado especialmente o disponible en el mercado, para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar la deficiencia, la limitación de la actividad o las dificultades para la participación.

(Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, 2001: en línea)

La tiflotecnología no diseña ni desarrolla objetos que sustituyan la capacidad de ver, sino que implementa sobre los objetos tecnológicos comunes, características de usabilidad y accesibilidad para que las PcDV hagan uso de ellos en forma personal y autónoma. Se trata, de evitar que la discapacidad tenga la menor influencia negativa posible sobre su vida (Sánchez, 2002). La producción y utilización de instrumentos tecnológicos, además de ser propiciadoras de procesos de formación de los individuos, dependiendo del modo de uso y

²⁸ CEAPAT, Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas [en línea] Gobierno de España, 2009 [fecha de consulta: diciembre 2010]. Disponible en: <http://www.ceapat.es/ceapat_01/auxiliares/productos_apoyo/index.htm>.

aplicación, considerando el nivel individual, nivel comunicativo y nivel social de las personas tienen un gran potencial para elevar las capacidades humanas

Las condiciones en las que se generan este tipo de tecnologías las hace costosas, sin embargo es posible estimular el interés de jóvenes universitarios que sin lugar a dudas ofrecen innovaciones de bajo costo. Otra opción asequible para la producción de este tipo de recursos son las redes de apoyo inter-institucionales, encargadas de vincular las diversas áreas de investigación a proyectos de tesis. Incentivar la creación de estas redes provee una cultura de colaboración que sin lugar a dudas dará pie a generar espacios de convivencia sanos, de inclusión y de innovación.

Cada aportación que facilite el uso de las tecnologías es un punto de apoyo para el crecimiento, no solo de las personas con discapacidad ni de los desarrolladores de las tecnologías, su connotación implica un aporte a nivel cultural. Es un avance social de gran relevancia.

2.3.2. Alcances de la mediación tiflotecnológica en computación

En las computadoras personales, las adaptaciones tiflotecnológicas más comunes son los sistemas de lenguaje sintético y los sistemas de ampliación. Su importancia radica en que permiten la construcción espacial de las pantallas en el imaginario del usuario ciego, dándole la posibilidad de recrear el espacio e iniciar el trabajo en las mismas. De ahí el interés de los individuos en el aprendizaje de los medios digitales pues se crea expectativas por las posibilidades que les brinda. Para cualquier individuo resulta importante incluir en su desarrollo personal el conocimiento de lo que ahora resultan herramientas básicas para su inclusión en distintas áreas.

Sin duda la posibilidad de incrementar su conocimiento en los medios informáticos como la computadora e Internet ofrecen autonomía en ciertas tareas. La tecnología como sistema de mediación con las personas con discapacidad visual impulsa su integración desde

el hecho en que se hacen más sociables. Dejan de lado los estereotipos y buscan realizar actividades que les den una identidad positiva y productiva dentro del círculo social al que pertenecen, poniendo en práctica habilidades cognitivas y físico-motoras, en algunos casos prácticamente desconocidas.

Juan Freire (2008), opina que la tecnología solo genera cambios cualitativos y radicales cuando los usuarios no solo la “usan” sino cuando se apropian de ella y le dan usos inesperados y por tanto innovadores y creativos²⁹.

2.3.3. Herramientas tiflotecnológicas

Se han desarrollado tecnologías que permiten la interacción de la persona con discapacidad con la computadora, pero no solo en el ámbito informático es que son relevantes, sino para otro tipo de actividades de la vida cotidiana. Existen gran cantidad de utensilios: libros braille, termómetros, bastones, medidores de líquidos, alarmas, sensores de movilidad, etc. Lo mismo que aparatos electrónicos como son: móviles o calculadoras.

El desarrollo de herramientas tiflotecnológicas ha tenido mayor impulso en España a través de la Organización Nacional de Ciegos de España, concretamente con el Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica (CIDAT)³⁰ que desde 1985 ha sido una referencia en este campo, se ha encargado de promover la producción de estas herramientas. Esfuerzos de la misma calidad se han presentado en diversos puntos de Iberoamérica con gran éxito.

México inicia una etapa importante de atención en el campo con producciones también destacadas como son los juguetes adaptados, guantes para la localización de objetos, pulseras

²⁹ FREIRE, Juan. Las brechas digitales: uso y apropiación. SOITO. Vida digital [en línea]. Micromedios Digitales S.L. (s.f), [fecha de consulta: diciembre 2010]. Disponible en: <http://www.soitu.es/soitu/2008/11/07/pieldigital/1226072627_186473.html>

³⁰ CIDAT. Cento de Investigación, desarrollo y Aplicación Tiflotécnica [en línea]. Organización Nacional de Ciegos de España. España (s.f.) [fecha de consulta: diciembre 2010] Disponible en: <<http://cidat.once.es/>>.

para la movilidad, sensores que apoyan el desplazamiento, entre otros. Dentro del desarrollo de herramientas tiflotecnológicas, se describen a continuación los tipos más convencionales.

Los *Lectores de pantallas* (Screen Reader) son aplicaciones que reproducen, bajo el control del usuario, voz sintetizada de los textos que aparecen en pantalla, funcionan en el manejo de las aplicaciones y la interacción con procesos. A través de un lector de voz se navega entre las opciones de menú, de texto o inclusive gráficos. Requieren la instalación previa de lo que se conocen como motores o sintetizadores de voz como periférico de salida, los cuales además vienen en distintos idiomas. Estos sintetizadores de voz tienen almacenados cada uno de los fonemas que son capaces de reproducir, funcionan por medio de rutinas programadas. En el caso de las computadoras con los sistemas operativos recientes de Microsoft Windows, Linux y Apple Mac los lectores ya vienen integrados.

A nivel comercial existen otro tipo de lectores como el Jaws® de la empresa Freedom Scientific® conocido y utilizado por una gran cantidad de usuarios ciegos. Por otro lado, se encuentra el NVDA, conocido como un programa de código abierto u Open Source, ambos mencionados en apartados anteriores, y muy semejantes entre sí. Al parecer en opinión de los usuarios, son lectores muy similares en su funcionamiento, inclusive en el manejo de la combinación de teclas, la diferencia son los motores de voz, que en el Jaws ya vienen integrados y se pueden adquirir otros más; en el caso del NVDA, existe limitante en ese sentido pues las voces que tiene por defecto se perciben altamente robotizadas.

Se han desarrollado programas lectores específicamente para ciertas tareas como es el caso de aplicaciones orientadas a la navegación en sitios de Internet. La empresa IBM por ejemplo, mediante el programa Accessibility Works, conocido en forma abreviada como Aworks, apoya a las personas con baja visión mediante la personalización de sus funciones para ampliar la información de los textos, reproducirlos en audio, poner encabezados, agrandar las imágenes sin afectar la distribución del sitio, modificar el apuntador, entre otras cosas. Es una aplicación que se instala y requiere un número de licencia para su funcionamiento, a la fecha, es de distribución gratuita.

El *Conversor de texto a voz* es conveniente para la conversión de textos impresos a voz; en las Universidades existe una gran demanda por los estudiantes con discapacidad visual que requieren el servicio para dar seguimiento a sus materias. De primera instancia, es necesario digitalizar lo impreso por medio de un escáner en un sistema de reconocimiento óptico de caracteres u OCR³¹ por sus siglas en inglés, la imagen del texto es procesada y se interpreta el texto para manejarlo en un formato editable para su posterior edición. La edición que se requiere es una revisión de los datos interpretados y sus posibles correcciones.

Así se pueden digitalizar enormes cantidades de texto con el menor tiempo invertido y sobre todo evidente mejora en la calidad de los servicios. Posteriormente el archivo de texto se convierte a un archivo sonoro emulando una voz humana. En esta línea existen infinidad de aplicaciones que realizan esta conversión.

El *Amplificador o magnificador de pantalla* se refiere a aplicaciones que funcionan como una lupa para aumentar el tamaño de lo que se desea ver en la pantalla. Este tipo de aplicaciones son útiles para las personas que tienen baja visión o algún tipo de resto visual. Generalmente se trabajan mediante dos opciones de ampliación, una de ellas consiste en activar una ventana en la cual se amplía el área por donde pasa, mientras el resto permanece a la resolución normal; la otra opción es que todo lo que aparece en pantalla se amplíe, quedando fuera de la pantalla, al momento de moverse con el apuntador, se va desplazando la información. Ofrecen la opción de modificar la combinación de colores según el tipo de resto visual de la persona. Las combinaciones de colores ofrecidas establecidas contemplan contrastes que mejoran la lectura e identificación de la información en la pantalla.

2.3.4. Importancia de la tflotecnología para PcDV

Los sistemas operativos de las computadoras traen determinadas las funciones de accesibilidad, donde se pueden personalizar tanto las funciones de lectura de pantalla y los

³¹ Optical Character Recognition

amplificadores. Alumnos con necesidades especiales hacen uso significativo de estos programas y con el apoyo del docente mejoran su aprendizaje.

La utilización de los lectores de pantalla para entornos gráficos ha supuesto el paso definitivo para las personas ciegas en el acceso a la computadora. Se consideran un puente entre el sistema operativo y el usuario, es un mediador para la interacción hombre-máquina. JAWS[®] Screen Reader específicamente es un programa lector de pantallas facilitador de los recorridos a través de Internet. Resulta ser una herramienta indispensable para lograr la interacción. Apoyado en la comunicación síncrona con el instructor en el contexto, se logran aprendizajes guiados y respuestas inmediatas a las interrogantes, dudas o comentarios que los estudiantes tengan.

Conocer y actuar en los medios virtuales implica un grado de atención y retención en las PcDV que se piensa compleja. Al respecto, Mattos y Martínez (2002) resaltan que el individuo ciego debe enfrentar y resolver problemas, aceptando sus propias limitaciones. Sin embargo las características de las TIC provocan al usuario a una actuación inmediata e independiente. Decidir y solucionar, son actividades que emprende la persona para la ejecución de tareas, destacando sus capacidades y no sus limitaciones. Así debemos confirmar que las tecnologías ayudan a superar los límites de la discapacidad de las personas mediante un uso correcto.

3. MARCO TEÓRICO

En el trabajo teórico-metodológico se identifican una serie de conceptos que intervienen en la articulación del proceso. Proporcionando claridad para alcanzar el objetivo central de la investigación: *analizar y describir el fenómeno de apropiación social de una computadora con acceso a Internet en usuarios con deficiencia visual*. Con ese fin, se propone el abordaje del estudio a través de la visión de los siguientes autores y sus propuestas conceptuales.

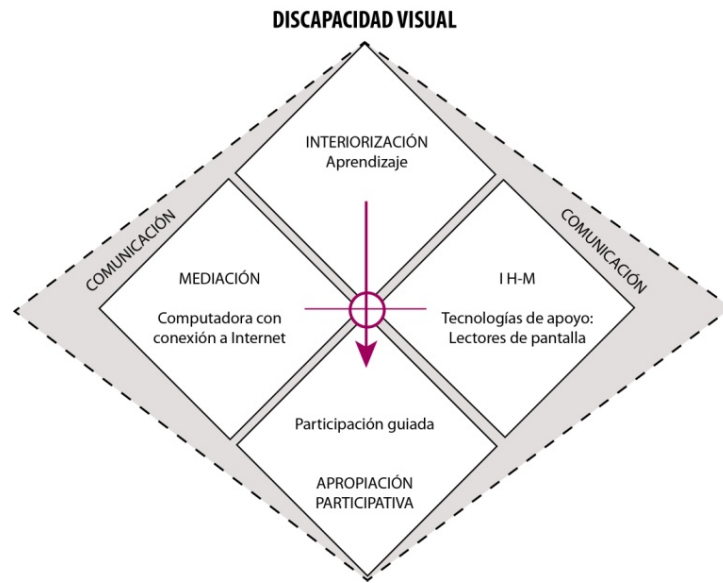
Tabla 1. Elementos teóricos de la investigación

Concepto o teoría	Autor/ Referente
Comunicación humana	Paul Watzlawick
Interiorización	Vygotsky
Mediación	Jesús Martín Barbero
Interacción Hombre-Máquina	Alex Dix y Jeff Raskin
Apropiación participativa	Bárbara Rogoff

Fuente: Elaboración propia

Los conceptos se interrelacionan y configuran la situación que vive el individuo en el aprendizaje y en la apropiación de la herramienta. Cada elemento tiene que ver con procesos a nivel social, que son tratados en el estudio y descritos como cambio social y personal del individuo. En la siguiente figura se aprecia la relación teórico conceptual que se supone ocurre en el proceso de apropiación.

Figura 2. Relación teórico-conceptual del estudio



Fuente: Elaboración propia.

Se considera que desde el momento en que la PcDV decide hacer uso de la tecnología, su aprendizaje se inserta particularmente en el tema de la comunicación, debido a que se propician alternativas de interacción social, siendo ellas, mediadoras de este hecho. Ocurre que la mediación y la interacción Hombre-Máquina, son condiciones necesarias en la comprensión de la operatividad y aprovechamiento de los entornos virtuales presentados en la computadora. Para el caso de las PcDV, las Tecnologías Adaptadas, como son los lectores de pantalla, son herramientas indispensables para realizar la mediación e interacción. De esta manera, se introduce a las PcDV al espacio virtual, donde se procesa, almacena y comparte información.

En el entorno de aprendizaje donde la iconicidad³² predomina para la identificación de acciones y realización de procesos, así como la intervención en espacios virtuales de comunicación, se requiere de un alto grado de atención, concentración y práctica de la persona para interiorizar los contenidos a través de la práctica.

³² Expresión referida a la representación por medio de iconos o gráficos en una pantalla, en este caso: la pantalla de una computadora. Así el ambiente es totalmente gráfico, de tal forma que se requiere del señalamiento y ejecución de acciones con los iconos, para la realización de tareas dentro del ambiente.

3.1. Discapacidad y las personas

La preocupación teórica inicial es la correcta denominación de la comunidad de estudio y la comprensión de la situación que les afecta desde el ámbito cultural, en el cual la discapacidad se ha percibido negativamente en forma heredada. Así, el camino histórico respecto a la designación del término ha sido tortuoso, largo y cambiante, hasta que finalmente se han logrado convencionalismos que se explican a continuación.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece el interés de crear la *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud* (CIE) en 1959. Las revisiones posteriores hechas por los profesionales, la consideran como insuficiente para abarcar el concepto de salud por entero; derivando en la creación de un instrumento estadístico complementario y de mayor orientación hacia el tema de discapacidad.

Así, en el marco de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se crea la *International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps*, (ICIDH), que en el idioma español se conoce como *Clasificación Internacional de Deficiencias Discapacidades y Minusvalía*, (CIDDM) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), poniéndose en marcha en la década de los 70's con traducción a 14 idiomas.

De la misma manera, por consenso se acordó el uso del término “discapacidad” en español, el cual al ser aceptado posteriormente por la Real Academia Española de la Lengua es que adquiere validez y universalidad. Mientras que en inglés se determina “disabilities”, que se traduce al español como “discapacidad”, sustituyendo al de “handicapped” traducido como “discapacitados”: Se debe señalar que el término *discapacidad* no es sinónimo ni de minusvalía ni de deficiencia.

La concepción cultural ha iniciado el cambio mediante el establecimiento de normatividades a nivel Federal que oficializan el uso del término y plantean las condiciones de vida de las personas con discapacidad. Como ejemplo, en la Gaceta Oficial del Distrito Federal de la Ciudad de México del 10 de septiembre del 2010, se establece el decreto en el

que se expide la *Ley para la integración al desarrollo de las personas con discapacidad del Distrito Federal*, instituyendo en el Capítulo Primero Disposiciones Generales, artículo 4º apartado XII, la siguiente definición:

Artículo 4º.

XIII.- Persona con Discapacidad. Todo ser humano que presenta, temporal o permanentemente alguna deficiencia parcial o total en sus facultades físicas, intelectuales o sensoriales, que le limitan la capacidad de realizar una o más actividades de la vida diaria, y que puede ser agravada por el entorno económico o social.

(Ley para la integración al desarrollo de las personas con discapacidad del Distrito Federal, 2010)

Respecto a la ceguera, según el texto *Clasificación de Tipo de Discapacidad* del Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI), se refiere a la pérdida total de la visión, a la debilidad visual (personas que sólo ven sombras o bultos), y a otras limitaciones que no pueden ser superadas con el uso de lentes, como desprendimiento de retina, acorea, facoma y otras. Se considera que hay discapacidad cuando está afectado un sólo ojo o los dos (INEGI, S/F).

Bajo esta condición de discapacidad visual se identifican dos tipos de ceguera: la *ceguera legal*, aquella que es determinada por ley y que generalmente se refiere a la deficiencia en el sentido de la vista de una persona, lo cual no la hace competente para ejercer cierta actividad; como sería el caso de conductores de transportes o pilotos de avión. Otro tipo es la *baja visión*, según la OMS, es la persona con incapacidad en la función visual aún después de tratamiento y/o refracción común pero que potencialmente sea capaz de usar la visión para la planificación y ejecución de tareas.

Siendo la vista el sentido que permite situarse o moverse en el espacio y facilitar la coordinación y organización de las actividades entre ojo y mano, al perderse, se reducen

significativamente las actividades de la persona. Al carecer de ella, afecta las posibilidades de movimiento, disminuyendo sus relaciones y actividades sociales, obligándola a desarrollar sus otros sentidos para obtener la mayor cantidad de información sobre su entorno y adaptarse a él. Se considera que no es posible la imitación de conductas para la adquisición de patrones, ellos mismos los desarrollan y aplican.

Respecto al concepto “persona”, se define como un ser dotado de facultades mentales de tipo racional que convive en sociedad, su individualidad lo distingue de otros, otorgándole *identidad*. En la convivencia social, las personas adquieren derechos y obligaciones. La sana convivencia es lograda cuando se cumplen ambas cuestiones. En este flujo de ideas, parece natural la creación del convencionalismo *persona con discapacidad*, refiriéndose en primer lugar a la persona, antes que a la característica física. El uso correcto es *persona con discapacidad*, indicando después el tipo de discapacidad al que se refiera: visual, auditiva, motriz o intelectual. Dicha aclaración resulta relevante y pertinente. Socialmente, se debe estimar inconveniente hacer uso de una denominación física para identificarnos, como podría ser: orejón o dientón. Es totalmente ofensivo.

Tras esta revisión, queda claro el porqué la denominación: *persona con discapacidad visual*, el cual se abrevia *PcDV*.

3.1.1. La persona ciega

La palabra ciego proviene del latín caecus y significa que no ve. No falta quien considere que la etimología misma de la palabra “ciego” remite invariablemente al significado de negrura, tinieblas, turbio, oculto, imperfecto y por supuesto está relacionada con la ignorancia y la falta de conciencia³³. En la historia de los pueblos eslavos ser ciego equivalía a ser mendigo,

³³ PULIDO, Jorge. Ceguera total. Ciegos de nacimiento y ciegos adquiridos [en línea]. México, DF, 2003 [fecha de consulta: 15 de abril de 2013] Artículo de Contacto Braille A.C. Discapacidad visual con dignidad. Disponible en < http://www.contactobraille.com/ceguera_Total.html>.

representaba una verdadera tragedia, una irremediable desgracia, algo indigno y vergonzoso. Actualmente las ideas erróneas se disipan ante los avances científicos y tecnológicos.

Físicamente el individuo ciego tiene una nula percepción de su entorno visual, o tiene apenas una muy ligera captación de luz y sombras pero no es capaz de distinguir imágenes. Respecto al impacto emocional que experimenta el ciego, es indispensable el tratamiento rehabilitatorio para la cabal aceptación de sus limitaciones, aprendiendo a superarlas mediante el uso de recursos alternativos que le den la posibilidad de ser autosuficiente en su vida cotidiana. Esta rehabilitación se encamina a infundir en el ciego elementos emocionales suficientes que lo conduzcan a su integración social.

Una persona que sufre una pérdida parcial o total de visión deberá para su buen desarrollo mental y estabilidad emocional sentirse útil e independiente. Según estudios se ha demostrado que al paso del tiempo se minan las emociones; la carencia del sentido de la vista interfiere en sus relaciones humanas. En la mayoría de los casos, resulta más difícil su incorporación a la sociedad, esto se presenta en los ciegos de nacimiento mas no en los que pierden la vista.

La carencia o disminución de la vista impone una seria limitación en la interpretación de la información del entorno social y en la integración de los estímulos que, en estas circunstancias, llegan de forma sesgada o incompleta. Se considera que la mayoría de los individuos que son ciegos luchan contra una serie de mitos que transfiguran su persona hasta convertirlo y percibirlo como un ser inútil y apartado, inducido a ser dependiente de personas que tiendan a ser compadecidas de ellos. La baja visión debe entenderse como la pérdida parcial de la vista provocada por la falla de alguno de los componentes importantes del órgano visual, entendiendo a este como una relación entre el ojo y la mente, disminución de visión que no puede ser corregida por medios quirúrgicos ni mediante el uso de lentes.

Son los adultos y los ancianos la población más afectada por la ceguera. Mientras que 17.2 por ciento de quienes padecen discapacidad visual en México son menores de 30 años; 33 por ciento tiene entre 30 y 59 años de edad; el 48.8 por ciento es mayor de 60 años. Con 33

por ciento se encuentran la edad y las enfermedades como la diabetes, 12.4 por ciento por accidentes y 11.2 por males congénitos.

No deja de sorprender el impacto al que se enfrenta la persona que pierde la vista y el proceso de duelo que vive ante la pérdida. Como se mencionaba en el Capítulo 1, la ceguera se considera la *segunda discapacidad más inhabilitante además de que puede ser la pérdida más traumante para una persona*. En este sentido la reflexión de Simone nos ayuda a sensibilizarnos:

Si tuviésemos que renunciar a un sentido, ¿sería mejor ser sordos o ciegos?...

...de hecho esconde otra pregunta mucho más profunda ¿qué sentido es el más importante para nosotros? Y por tanto ¿qué informaciones son verdaderamente primarias para nuestra vida?

... se supone que cada uno de los dos sentidos, dado que pueden percibir cosas distintas, da acceso a distintas modalidades de conocimiento e incluso a contenidos distintos de experiencia. En la primera pregunta...está en juego toda la cuestión del conocer y de su importancia para la vida.

(Simone, 2001: 19)

3.1.2. Viviendo duelo

Respecto a la discapacidad y para comprender la forma de vida de las personas es necesario detectar las partes esenciales de su realidad. La persona que ha nacido ciega se adapta a la condición de su contexto y aprende a desenvolverse en él. A diferencia de una persona normovisual que pierde el sentido de la vista y tiene que re-adaptarse en un ambiente físico y social desde una perspectiva diferente, que lo hace sentir vulnerable.

Bajo esa perspectiva la pérdida de ese sentido significa a nivel moral un dolor, es decir, la persona experimenta un duelo. Se enfrenta a lo que se considera la catástrofe del YO.

Definitivamente para la persona que lo experimenta es comparable con la muerte, pero eso ocurre a nivel conciencia.

Experimentar el duelo de perder el sentido de la vista es aún más significativo cuando le ocurre a una persona joven o a un niño. Es devastada la persona y la familia. El sentido de la vista resulta ser algo valioso pues para el mundo que hemos creado es indispensable movernos a través de lo que se percibe a través de la mirada. Cuando se pierde la vista, la introversión y el anonimato son una forma de llevar ese duelo. No es fácil superarlo pues implica un cambio total en la vida de las personas, al enfrentar una situación de adaptación al mundo visual sin la vista, adquiriendo nuevas formas de pensamiento y de percepción del mundo.

El duelo ante la pérdida de la visión, es un punto de crisis, es necesario procesarlo mediante rehabilitación. La persona es quien decide el inicio de su tratamiento, por el ajuste emocional donde gran cantidad de sensaciones y sentimientos encontrados entran en pugna. Es ella, finalmente quién transforma su forma de pensamiento. La integración de la persona a las actividades cotidianas marca la superación de la crisis. No es un proceso sencillo y corto.

Aunado a la pérdida de la visión, una enorme carga social los ahoga en su ceguera a consecuencia de la problemática de moverse en un entorno social con espacios dedicados a personas normovisuales, es decir personas que tienen funcional su sentido de la vista. El desenvolvimiento en actividades de adaptación para ese mundo cotidiano son logros significativos que los estimulan para continuar, a veces.

La superación de la crisis es la valoración de la persona, donde se le da una identidad distinta al YO, que puede ser más fuerte de lo que muchos pensamos. Es el momento del cambio. En este proceso es indispensable contar con personas que ayuden y apoyen en mejorar la condición de adaptación de la persona ciega. Algunos autores dedicados al estudio del duelo identifican etapas que varían entre cinco o siete. Estas etapas permiten reconocer cada uno de los momentos y conocer el estado evolutivo de la situación. Las etapas son:

- El impacto emocional o la negación
- La desorganización de uno mismo
- El sentimiento de coraje
- El sentimiento de culpa
- La aceptación o pérdida y/o la experiencia de soledad
- El alivio
- El restablecimiento de uno mismo

(Rochin, 2012)

No ocurren en el orden establecido. En ocasiones se dan al mismo tiempo, se duplican o se regresan. La importancia de identificarlas es trabajar con ellas y evitar el estancamiento de la persona por mucho tiempo. Trabajarlos en compañía evita en gran medida la depresión. En algunas ocasiones como parte final del restablecimiento buscan el desarrollo profesional y laboral, que también forma parte de la rehabilitación. El desempeño laboral es, sin duda, el primero de los impulsos que los induce a introducirse al conocimiento y uso de la tecnología.

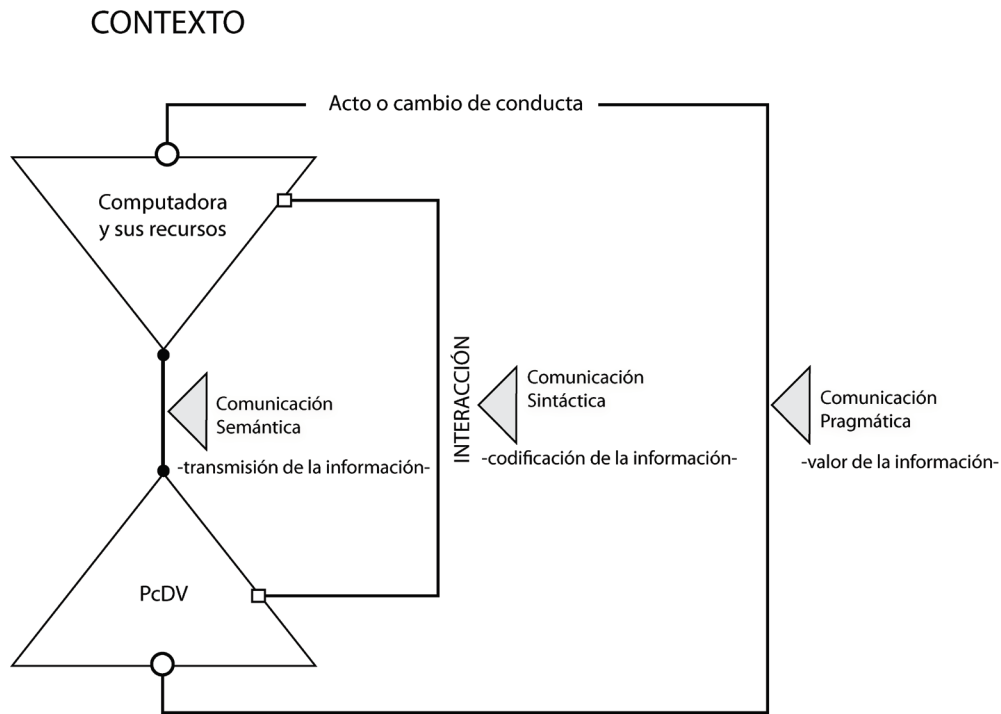
3.2. Comunicación humana

El conocimiento se adquiere por experiencias, que no son otra cosa que una serie de relaciones percibidas por el cerebro y los sentidos, donde cada pauta de interacción retroalimenta a la persona, haciéndose evidente en la reconfiguración de la conducta. Paul Watzlawick (2005) en su teoría sobre la comunicación humana, centra su atención en la conducta como producto de la comunicación; la consciencia y la inconsciencia juegan un papel importante en el proceso.

En el caso de estudio, en tanto que se genera la comunicación por medio de interacciones en la computadora y sus recursos, la PcDV presenta cambios a nivel cognitivo. Se interpreta que el individuo ciego internaliza la significación, evidenciando cambios de

conducta relacionados con la adquisición de habilidades y competencias como se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Comunicación Humana mediada por TIC



Fuente: Elaboración propia.

El hecho comunicacional ayuda a percibir lo más básico de la experiencia humana analizando a fondo y en forma ordenada una serie de fenómenos que, pese a estar al alcance de nuestra experiencia cotidiana, a ser transmitidos, aprendidos, enseñados, corregidos y re-corregidos se dan habitualmente fuera del campo de la percepción consciente. Esa serie de relaciones creadas y recreadas en la conducta se conocen al ser identificadas como manifestaciones observables (Watzlawick, 2005) que pueden llegar a ser conscientes. La acción de comunicar determina conductas que como se planteó en la sección Competencias comunicativas de este documento, son reflejo de las competencias adquiridas en el aprendizaje de las tecnologías.

Los indicadores del cambio de conducta que se contempla como observable es la capacidad comunicativa del individuo a través del medio tecnológico; el apego al uso de la computadora y la búsqueda de nuevas expectativas con el recurso; el conocimiento que adquiere desde el uso del lenguaje técnico; las condiciones en que gestiona la información así como la identificación de los dispositivos y los servicios en general.

A partir del conocimiento y aprovechamiento de los medios tecnológicos el individuo con discapacidad visual no solo se adapta a su entorno sino que se realiza en él. Por tanto, el entorno social o contexto donde se lleva a cabo la interacción con la computadora, influye en cambios actitudinales en el individuo ciego. Este ambiente le suministra señales que modifican su pensamiento y la percepción sobre la apropiación tecnológica. Conseguir apropiárselas se aprecia como un factor de independencia e integración a las dinámicas sociales.

Entre algunos cambios actitudinales identificados en la persona con discapacidad obtenidos en el aprendizaje se encuentran: aire de autosuficiencia, manejo adecuado del argot, adecuado posicionamiento de las manos en el teclado para evitar errores, rapidez en las acciones, participativos para la solución de tareas, verbalización de procedimientos, en algunos casos encendido de la pantalla, persistencia en el aprendizaje, conductas sistematizadas y disponibilidad para ayudar a otros.

3.3. Proceso de interiorización

El concepto teórico de *interiorización* se toma de Vygotsky, quien lo define como la transformación de un proceso externo, ocurrido a nivel social entre individuos, a un nivel interno o individual; sin tratarse solo de un modelo transferencial, sino de un modelo transformacional (Lawrence y Valsiner, 1993 en: Santamaría Santigosa, 2005:146).

Vygotsky (2000) mira el criterio de apropiación como un proceso de desarrollo intelectual del individuo referido al mundo social. El desarrollo se entiende para esta investigación como un proceso para librarse de los obstáculos interiores y exteriores que

impidan nuestros objetivos, en pocas palabras consiste en ser quien se quiere ser. Establece necesario el estudio a nivel sujeto, profundizando en los procesos psicológicos puestos en práctica para la adquisición del aprendizaje como mecanismo preciso para procurar el desarrollo.

El aprendizaje se origina en la interacción social, al considerarlo resultado de influencias socioculturales, provocando que la persona se vuelva activa y dinámicamente cambiante dentro de procesos específicos. No puede comprenderse sin una referencia al mundo social, donde el ser humano está inmerso; explicado el desarrollo no solo a partir de la interacción con los otros en un contexto social dado, sino que además, introduce la mediatización intelectual de instrumentos generados socio-históricamente, como lo es en este caso la computadora.

Con el grado de *interiorización* se evidencia la diferencia en el individuo antes del conocimiento y después de la apropiación del saber. Revelando el proceso de adaptación, uso y aplicación de ese saber. Además en esta interiorización, se genera un proceso constructivo de instrumentos y procedimientos, generalmente semióticos, que dan origen a la apropiación, identificando formas de mediación o de comunicación. Su teoría establece que las relaciones sociales, o entre personas, sustentan todas las funciones superiores y sus relaciones, como el manifiesto de que los individuos cooperan entre sí para la creación de significados, los cuales posteriormente internalizan (Mota de Cabrera y Villalobos, 2007:412).

Para Vygotsky, el elemento primordial identificado es el lenguaje. Con un papel relevante entre el aprendizaje y el desarrollo, pues es el mecanismo en el que se presenta la interpretación de los significados en una función de internalización realizada a nivel mental. En el caso de los ciegos, el lenguaje es uno de los canales efectivos para la comunicación además del sentido del tacto. Por lo que la forma mediada de interacción en el uso de la computadora, son los lectores de pantalla como tecnologías adaptadas.

En el proceso de interiorización, la actividad implica el esfuerzo conjunto de individuos en la búsqueda de solución a problemas, mediante la utilización de instrumentos desarrollados

y organizados, así el desarrollo del individuo se da por la adquisición o aprendizaje de destrezas en su interrelación con individuos más diestros, siendo legitimadas estas actividades a través de la interacción social.

En el caso de las PcDV, cada proceso cognitivo que realizan frente a la computadora, en la realización de las tareas y actividades presentadas, lo interiorizan, procurando comprender el objetivo a lograr y la forma de interactuar con el dispositivo y el lector de pantallas, que los apoyará en la culminación del objetivo. El proceso para la internalización y el desarrollo personal, implica grandes retos de memorización, coordinación y atención. A nivel psicológico, experimenta la mediación en dos términos: oral-descriptiva y operacional-comprensiva.

La estigmatización sociocultural del individuo ciego a una forma de vida asistencialista, subordinado al tiempo y disposición de las personas normovisuales de quién depende, cambia cuando decide enfrentarse a otro tipo de retos, como es el aprendizaje de la computadora. Esa decisión implica iniciar un proceso de aprendizaje que modifica y desafía sus formas de pensamiento y comunicación para la adquisición de ese nuevo conocimiento. La conciencia liberada es el inicio de la transformación que desea el sujeto. Esta acción le llevará no solo a un plano de realización personal, sino que le permite retomar el ejercicio de sus derechos.

Bajo esta concepción, para Vygotsky el individuo se constituye de la interacción, donde influyen mediadores que guían al desarrollo de capacidades cognitivas. En el caso de los ciegos y débiles visuales son el círculo conformado por la comunidad de aprendizaje donde están insertos, la tecnología adaptada, los instructores y las empresas que solicitan cierta capacitación como perfil laboral.

3.4. Apropiación participativa

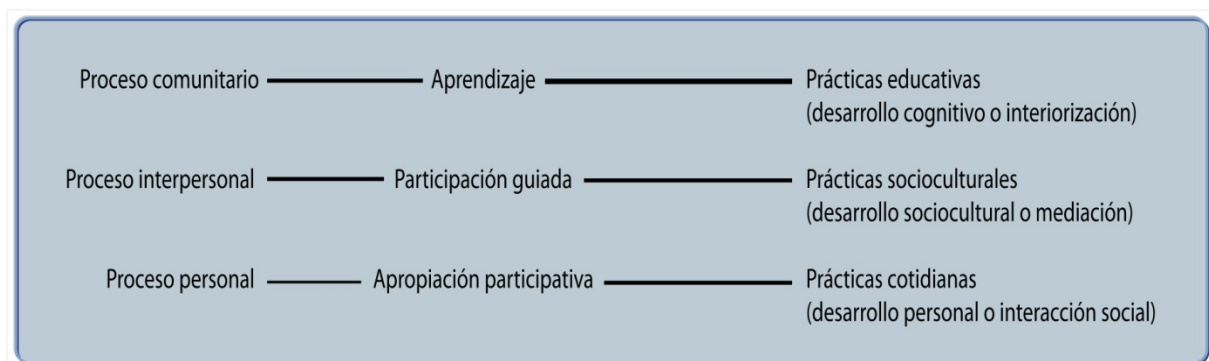
La orientación teórica se cobija en la propuesta de Bárbara Rogoff (2006) para quién la apropiación es un proceso de transformación integral, es decir de desarrollo en el individuo,

resultado de la participación de una persona en alguna actividad culturalmente valorada, la participación incluye esfuerzos creativos, cambios individuales y adaptación, e implica la constante participación del individuo en la actividad. De ahí deriva en ***apropiación participativa***.

Lo que da mayor sentido a este proceso es la *participación guiada*, hecho que mezcla la interacción cara a cara, las situaciones de participación conjunta en acciones de la vida cotidiana y la apropiación, centrada en procesos personales de transformación o interiorización en dicha participación, es decir, en donde la apropiación hace referencia a cómo cambian los individuos después de la participación activa en diversas actividades ligadas al aprendizaje de la herramienta.

Dada la característica teórica, el proceso resulta ser el producto y se genera en los ámbitos inseparables de las relaciones personales en un contexto determinado. Teóricamente se analiza el desarrollo desde tres planos: *la apropiación participativa, la participación guiada y el aprendizaje*; correspondiendo a la vez con *procesos personales, interpersonales y comunitarios*, inseparables y constituyentes en la organización de actividades, como se presenta en la Figura 4. (Wertsch, 2006:p111). Rogoff pone en escenario los tres niveles del proceso de desarrollo de un individuo, de los cuales su estado de representación es la apropiación.

Figura 4. Niveles del proceso de desarrollo, según Bárbara Rogoff



Fuente: Elaboración propia

La idea del aprendizaje focaliza la atención en la naturaleza específica de la actividad en cuestión y su relación con otros aspectos de la comunidad e incluye el aprendizaje de destrezas. Como actividad incluye tres niveles de análisis: el nivel social, el nivel histórico/cultural y el nivel individual (Cole, 1985; Leontiev, 1981; Vygotsky, 1987; Wertsch, 1985; Zinchenko, 1985)³⁴. Estos niveles se refieren a procesos inseparables que reflejan los planos de la actividad cultural en la que se desenvuelve el individuo. El comprender uno significa la implicación de los otros.

El término «guía» se refiere a la dirección ofrecida tanto por la cultura y los valores sociales, como por los otros miembros del grupo social, «participación» se refiere tanto a la observación como a la implicación efectiva en una actividad. La *participación guiada* se entiende como la estructuración directa o indirecta de las posibilidades de participación y promueve una dirección particular para el desarrollo.

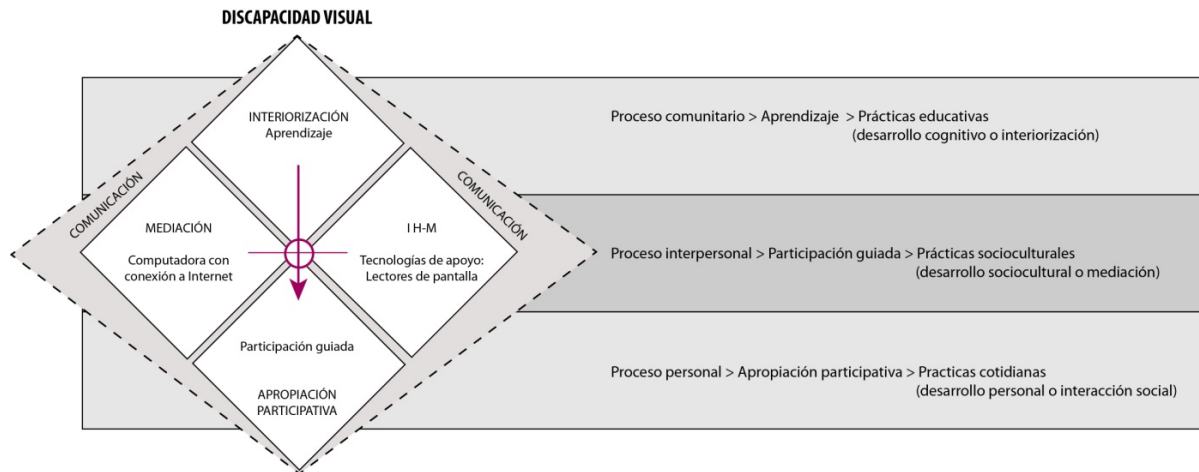
El proceso de participación guiada supone la participación del individuo en actividades culturalmente valoradas, se vuelve fundamental la comunicación cara a cara con un guía que conozca sobre el tema. A través de esta “guía” se busca la interacción o participación conjunta en el contexto comunitario. Permite el análisis de los vínculos interpersonales que aparecen en los procesos socioculturales con el fin de comprender el aprendizaje y el desarrollo. Es un modo para el análisis de las interacciones y vínculos interpersonales.

La *apropiación participativa* es el proceso personal por el cual, a través del compromiso con una actividad en un momento dado, los individuos cambian y manejan una situación ulterior de la forma aprendida en su participación en la situación previa. Se trata de un proceso de conversión más que de adquisición. Las personas actúan haciendo contribuciones y ampliando la significación de la actividad.

³⁴ Citado en La interiorización como punto de encuentro entre pensamiento y lenguaje.PDF de Santamaría Santigosa (2005: 9,151)

La relación teórica involucra los tres procesos de apropiación quedando como se muestra en la Figura 5.

Figura 5. Relación teórica del proceso de apropiación para el estudio.



Fuente. Elaboración propia.

Originalmente la teoría trata de involucrar al individuo en actividades socializadoras que le permiten adquirir conocimiento sobre situaciones socioculturalmente definidas. En el caso de estudio, la guía corresponde a un instructor ciego que induce al participante ciego en el uso de la herramienta, con la finalidad de lograr la adquisición de conocimientos y actividades prácticas para el desenvolvimiento en ambientes virtuales con cierto grado de facilidad.

Desde este punto, el entorno se enlaza con el proceso de desarrollo del individuo. En un ambiente de igualdad con sus pares, como ocurre en el estudio de caso. El proceso comunitario influye en la posición actitudinal de la PcDV con el hecho de “si él pudo yo puedo”. Así el proceso interpersonal al integrarse a grupos de trabajo y mantener contacto directo con su instructor ciego le devuelve seguridad en la interacción con sus pares y con el medio tecnológico para evolucionar al nivel del proceso personal, donde la apropiación del objeto tecnológico se desvela a partir de la generación de información que puede ser compartida.

La interrelación con el espacio virtual de la computadora, desde los programas básicos para generar y consultar información hasta la accesibilidad a Internet y sus servicios, permiten el envío de información o el intercambio directo con cualquier persona. Lo que deriva en un proceso de incorporación social a los recursos actuales de interacción y la comunicación.

El análisis fenomenológico de la apropiación toma forma en actividades socialmente estructuradas, como es el uso del medio tecnológico por las personas en espacios cotidianos, ya sea casa o lugar de trabajo. La figura de un docente como facilitador del aprendizaje representa el proceso interpersonal de la participación guiada, el cual prepara a la persona para usos posteriores logrando con ello el proceso personal representado por la apropiación participativa.

Aunque la orientación reflexiva de esta teoría surge del estudio cognitivo de los niños, su constructo teórico se aplica en cualquier espacio comunitario pues todas las personas participan en procesos cognitivos, derivados en pensamientos individuales o en el funcionamiento cultural. En el caso de los individuos ciegos el desarrollo cognitivo al igual que el proceso de aprendizaje de los niños, es resultado de la interacción con otros miembros más expertos, tanto en las prácticas como en las *herramientas mediadoras*.

Para Rogoff (2006) la apropiación corresponde al proceso mismo de transformación del individuo que lo hace desarrollarse. El individuo, en la visión de interiorización Vygotskyana, es un recipiente pasivo de la influencia social o cultural externa, un cúmulo de conocimientos y destrezas, mientras que en el modelo de la apropiación participativa de Rogoff, los procesos personales, interpersonales y culturales se constituyen los unos a los otros, transformándose y transformando la propia actividad socio-cultural. En el marco de la participación guiada, va a suponer enfatizar el empleo de formas explícitas de comunicación, y por tanto de negociación, en los intercambios verbales y no verbales que tienen lugar en la vida cotidiana (Santamaría, 2003:154). Queda evidenciado en el caso de estudio desde el relato de la situación de aprendizaje en la que se sitúa la persona ciega. Ver Capítulo 7. Resultados del estudio.

3.5. Mediación

Mediación viene del verbo latino *mediare*, <<estar en medio, interponerse>>, correspondiente al adjetivo *medius*, <<el que está en el centro, en el corazón, intermediario entre dos extremos>>. Al contrario que *media*, que designa las cosas en estado, el *-ión*, en sufijo, indica un proceso por el cual un mediador o un intermediario se interponen entre dos seres o realidades.

(Regis Debray, 2001:159)

El enfoque metodológico desde el ámbito de las mediaciones se inclina hacia la propuesta teórica de Jesús Martín Barbero (2002) para quien la mediación es aquella instancia cultural desde la cual los significados y sentidos son producidos, evidenciando las brechas sociales así como el consumo y el placer dentro de un espacio cultural. Un mediador es un algo a través del que se transforma la realidad, puede ser un signo, un material, instrumento o herramienta que median en las acciones de la persona que las utiliza, son proporcionados por la cultura y el medio social.

La mediación es un proceso activo en donde la potencialidad de los instrumentos y su empleo dan forma a la acción del individuo. En el contexto de esta investigación el uso de la computadora como instrumento conductor de la influencia de la persona es interpretada como una mediación tecnológica por esa actividad. Con ello, la persona se introduce al entorno de los espacios virtuales de comunicación.

La integración del recurso computacional a la vida cotidiana de una persona, con discapacidad visual, implica condiciones particulares en los modos de producir y hacer circular el saber. Esta forma cultural que viven las PcDV origina una serie de procesos comunicacionales relacionados con áreas fundamentales en el trabajo con los medios de comunicación digital como son:

- Interacción hombre máquina, enfocada a la interrelación de los individuos con el medio.

- Accesibilidad y usabilidad, orientadas al desarrollo de herramientas de fácil comprensión y manejo.

Cada una de estas áreas es una forma de mediación que le permite al individuo introducirse y relacionarse al campo de las tecnologías. Esclareciendo en su práctica el proceso de la apropiación de la tecnología. Configurar y analizar el fenómeno de la apropiación tecnológica, como actividad sociocultural en individuos con discapacidad visual, resulta integradora de la relación entre el desarrollo personal, la interacción social y la actividad cultural en la que tienen lugar las acciones individuales e interpersonales del grupo de estudio. Donde cada plano aporta un significado a la totalidad para la interpretación, a la vez, tiene que ver con el modo de comunicación de las PcDV con la computadora, el Internet y los medios digitales. Siendo todos ellos, mediadores de la comunicación entre el flujo de datos que va de un lado a otro (De Albuquerque, 2001).

La mediación origina una serie de cambios en el individuo, por la operatividad sobre la herramienta y la comprensión de los procesos que le abren expectativas de desarrollo e inclusión. El individuo ciego se interesa por continuar su formación; desarrollando niveles cada vez más altos en el aprendizaje de la computadora.

Así se coincide con la concepción de Rogoff (2006) respecto a la noción de apropiación, donde el sujeto con una participación guiada, adquiere poco a poco mayores niveles de dominio en el empleo de procedimientos de mediación que en la interacción con sus pares pone en juego. A medida que el individuo menos experto va aumentando su dominio de dichos instrumentos, se va apropiando de ellos y en el futuro podrá hacer un uso personal y propio de los mismos. En concreto, con la aproximación a la participación activa y al dominio, la noción de acción mediada nos presenta fuerzas tensionadas entre individuo y los objetos de mediación.

3.6. Interacción Hombre-Máquina

...La interacción entre la personalidad humana y el medio no se presenta, en primer lugar, como un proceso de adaptación al medio... este dinamismo fundamental no estriba en adaptarse al mundo sino en realizarse en el mundo.

(J. Piaget, 1977: 48)

El concepto de Interacción Hombre Máquina (IHM) o Human Computer Interaction (HCI) tiene que ver con la forma como se relaciona la persona con la máquina y los procesos de acción que realiza con y a través de ella. Su implementación en los sistemas computacionales, busca conocer las fuerzas y debilidades de las personas en relación con el dispositivo dentro de un contexto dado. Este conocimiento, se utiliza para mejoras en la relación de ambas partes y disminuir los errores del usuario además de perfeccionar los procesos en la realización de tareas. El objetivo es que el dispositivo desaparezca por la naturalidad con que es utilizado, así la persona se centrará en lo que quiere hacer; en dar respuesta a sus necesidades, sus objetivos y sus tareas.

Jef Raskin (2001) y Alan Dix (2004) coinciden en que el aspecto más importante de la comunicación, en el ámbito de la informática, es la interrelación entre el hombre y el sistema a través de la manipulación directa, mejor denominada como *interacción*, siendo comprendida su importancia no solo a nivel de las interfaces, sino a nivel operacional con la propuesta de navegación lograda. Expone Dix (2004) que la percepción y apropiación de la información por parte del ser humano se obtiene de forma multimodal, es decir, por varios canales simultáneamente, como son: el ojo, el oído, el tacto, el pensamiento, el movimiento, etc.

Cada uno de estos canales, ofrece aspectos de estudio que resultan importantes para hacer más efectiva la comunicación y por ende la interacción. Enfoca su atención en el factor humano, donde contempla las limitaciones en la capacidad para procesar información, la cuál es influenciada por la emoción; reconociendo las diferencias individuales.

La interacción es la mediación entre el usuario y la computadora ya que permite la transferencia cognitiva del mundo externo al micromundo generado y expuesto en pantalla. La importancia observada en esta relación ha logrado el trabajo interdisciplinario de las *Ciencias*

de la Computación, orientadas al diseño de aplicaciones y desarrollo de interfaces; *Psicología*, con la aplicación de teorías cognitivas y análisis empírico del comportamiento; *Sociología* y *Antropología* por la interacción entre tecnología, trabajo y organización y el *Diseño Industrial* para el desarrollo de objetos. Reunidas en un solo campo de trabajo, su objetivo primordial es el desarrollo de computadoras más adaptadas al ser humano. En este campo de la interacción, se identifican factores por los cuales se logra la IHM

Por el *dominio*, referente a la habilidad del usuario sobre algún campo de conocimiento, lo que estimulará el obtener más información;

Por la *meta*, es decir lo que se desea alcanzar con la utilización de la tecnología;

Por la *ejecución de las tareas*, referido a la operatividad del recurso para cumplir con las actividades para las que se diseñó.

En el caso de ciegos, se trata de brindar este grado de naturalidad de la interacción a través de la accesibilidad de los Lectores de pantalla, haciendo del agente que carece del sentido visual un procesador activo de información, construyéndola en función de su experiencia y conocimientos previos, de las actitudes y creencias que tenga hacia los contenidos, medios, materiales y mensajes.

Se trata, como lo dice Rafael Sánchez (2002), de evitar que la discapacidad tenga la menor influencia negativa posible sobre su vida, pues cada logro en el manejo de los dispositivos para llegar a tareas concretas no es otra cosa que un proceso en el que se evidencia la potencialidad de las personas con discapacidad (Sánchez Montoya, 2002:22).

Innovación de dispositivos y nuevos estilos de interacción se ponen en práctica con la investigación desarrollada, sobre todo de aquellas que incorporan el lenguaje a través de voz. Proponiéndose como tecnologías dirigidas a todo público, por funcionalidad y respuesta de eventos en el sistema, más que sobre las expectativas y necesidades del público. El estudio de calidad y la evaluación del sistema, a veces exhaustivo, se ha venido realizando por mucho tiempo con la participación de personas normovisuales, es decir, con personas que sí tienen el

sentido de la vista, incluyendo aquellas que no sufren de alteraciones graves en su visión o que usan lentes.

Crear herramientas tecnológicas para todos, implica establecer pautas para el Diseño Universal, por lo que la incorporación de las personas con discapacidad en la evaluación de herramientas acrecentaría la accesibilidad, la usabilidad y la operatividad, pugnando por diseños sencillos y de gran impacto. Dentro de la teoría IHM, es relevante pues se tendrían que crear métodos de análisis de mayor amplitud para incorporar las necesidades de las personas con discapacidad en general.

Cabe destacar la importancia de los conceptos de accesibilidad, usabilidad y diseño centrado en el usuario como elementos desencadenadores de lo que se conoce como tecnologías de apoyo o adaptadas y orientadas a cubrir las necesidades de las personas con discapacidad. Radica la importancia de las tecnologías, como apunta Rafael Sánchez (2003), en la estimulación de las inteligencias, independientemente de quién se trate pues proporcionan:

- Estilos de aprendizaje
- Estimulan la comunicación y representación
- Centros de estimuladores de las inteligencias

Además apunta a que son utilizados con una doble vertiente: como mediadores e instrumentos psicológicos en el sentido Vygotskyano, es decir como *centro estimulador de las inteligencias*, y como elementos que favorecen la adaptación del individuo. Estos contenidos, con planeación o sin planeación elaborarán un discurso, efectivo o no, (Tufte, 1997). La interpretación del discurso depende del contexto del usuario y de la interacción de la persona dentro del sistema. Inclusive cuando el sistema recurre a diferentes medios para lograr comunicarse de manera multimodal³⁵. Proponiendo una comunicación hombre-máquina que

³⁵ La idea de "comunicación multimodal" es la aplicación contemporánea tecnológica de las formas múltiples de comunicación que el ser humano a utilizado separadamente desde siempre: voz, vista, tacto, oído... Lo que

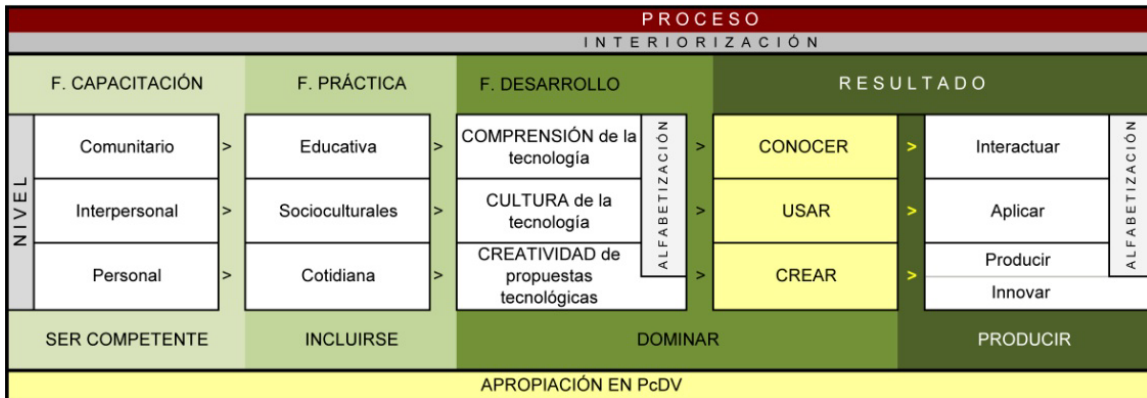
facilite el entendimiento y la comprensión del usuario (Starr, 1993). Así, comunicar se convierte en un proceso de interacción, para la formación del conocimiento (Watzlawick, 2005).

3.7. Propuesta de un modelo de análisis de la apropiación

En el apartado 2.4 Apropiación participativa, se establecieron los tres niveles del proceso de desarrollo aplicados en esta investigación: comunitario, interpersonal y personal, de los cuales derivan las prácticas, también abordadas en el marco teórico, y se determina el producto de desarrollo derivado del proceso de apropiación. El modelo se apega a las formas de comunicación y mediación que las personas ciegas ponen en práctica. En la Tabla 2 se aprecia el proceso y sus elementos constitutivos logrados a partir de la correlación de los conceptos tratados en el marco teórico de esta investigación.

es una innovación es la combinación de estas capacidades sensoriales entre el hombre y la máquina. En esencia se llama "Multimodal" a la comunicación en la que intervienen modos humanos, como por ejemplo: la voz o el habla, los gestos, los movimientos, y otros sentidos entre las computadoras y los usuarios. El objetivo de la comunicación multimodal es hacer más "natural" la interacción hombre-máquina. Fuente: Comunicación multimodal. Agosto 2011 [en línea] Blog. Ciberestética. 2011 [fecha de consulta 18 agosto 2014]. Disponible en < <http://ciberestetica.blogspot.mx/2011/08/comunicacion-multimodal.html>>

Tabla 2. Modelo del proceso de apropiación de la computadora en PcDV



Fuente: Elaboración propia

El modelo propuesto se deriva del marco teórico formulado y descrito en el capítulo 2 de este documento. Se interrelacionan los conceptos relevantes contrastados con la interpretación sobre la Apropiación tecnológica obtenida del grupo focal. El grupo de personas a quien se tomó como muestra para el estudio tiene su propia singularidad, que ha sido expuesta a lo largo del documento y que será conocida con mayor detalle en los siguientes capítulos. Con base en el acercamiento las PcDV el modelo se ajusta a los resultados obtenidos en la recogida de datos y al enfoque del marco teórico propuesto.

En primer término, la apropiación se considera un proceso en el que se identifican tres fases interrelacionadas, un resultado y una contrastación.

- La primera fase es la de *Capacitación* y tiene tres niveles: *comunitario*, establecido la incorporación a un grupo de personas interesadas en conocer sobre un tema en particular. Se da generalmente dentro de un espacio específico para la capacitación, un aula. El segundo nivel es el *interpersonal*, caracterizado porque la persona tiene una participación guiada por los intereses que se ponen en común con los otros. La persona inicia el nivel de socialización del conocimiento para demostrar lo que sabe y enriquecerse con los comentarios de otros. Este nivel puede darse en cualquier espacio, ya sea al interior de un aula de capacitación o espacios públicos. Lo único

que se requiere es el encuentro con el otro y el intercambio de información. En este nivel ocurren reacciones en la persona que representan un cambio de conductas. El tercer nivel es el *personal*, en el que se presenta la apropiación participativa al ser el usuario generador de sus propios conocimientos, poniendo en práctica la información recibida en los dos niveles interiores. Esta fase de capacitación se comprende porque en cada uno de los niveles se relaciona con la fase *práctica*.

- La segunda fase es la *práctica*, entendida porque el nivel *comunitario* se representa como una práctica *educativa*, la *interpersonal* es una práctica *sociocultural* y la *personal* es una práctica *cotidiana*. Tanto la fase de *capacitación* y la *práctica* derivan a una tercera fase: de *desarrollo*, en la que se representan las aptitudes logradas en las fases anteriores.
- La fase de *desarrollo*, describe las aptitudes que logran las personas a lo largo del proceso en los tres niveles mencionados. La *comprensión de la tecnología* es la actitud que toma la PcDV con los primeros contactos y descripciones de la herramienta, muestra disposición de entender el funcionamiento de la misma así como de las partes que la componen. El nivel *cultura de la tecnología*, se refiere a la condición de hacer cultura mediante la práctica sociocultural de intercambiar información generar conocimiento, puede darse mediante la discusión crítica y reflexiva sobre lo que se ha comprendido de la tecnología. La fase de *creatividad*, es el nivel en que se realizan tareas mediante procedimientos personales, ya sea siguiendo las instrucciones dadas por el instructor o por otro tipo de métodos. Cada tarea se soluciona bajo el estilo de la persona. Las tareas son logros para realizar actividades laborales. En este punto es que se entiende que la alfabetización es parte de la apropiación, y que según su definición, puede estar presente en todo el nivel de *creatividad*, o como ocurre para este caso donde las PcDV alcanzan una alfabetización instrumental, sólo cubre una parte del nivel creativo y por tanto del resultado.

- Con respecto al resultado, se trata de hacer una correspondencia conceptual con criterios muy definidos que permitan fácilmente ser descritos y comprendidos. El conocer corresponde a la condición de interactuar con el recurso mediante la identificación de sus partes y el funcionamiento que tienen. Usar corresponde a la condición de tener datos suficientes de la herramienta y sus formas de uso para ser aplicadas correctamente para realizar tareas o solucionar problemas. El crear queda representado por dos niveles, el primero es producir, donde la persona se encuentra capacitada para elaborar tareas laborales o de tipo oficina ya sea escribir y enviar mensajes, crear, guardar y abrir documentos. Este subnivel es el punto tope de la alfabetización digital, sin que la gran mayoría logre sobresalir o superarlo. El segundo es un nivel superior: innovar. En este punto es cuando la PcDV tiene propuestas creativas para el desarrollo de tecnologías, las cuales son pensadas para cubrir las necesidades de la comunidad donde están insertas, no solo son a nivel individual.

El modelo se contrasta con el resultado obtenido de la interpretación que dan las PcDV a la apropiación de la tecnología que corresponde a los conceptos: ser autónomo, producir, dominar, incluirse y ser competente, puestos por orden de importancia. Estos conceptos se insertan a nivel horizontal y vertical de cada uno de los criterios establecidos en el modelo para lograr la comprobación de lo planteado. Esta comprobación nos permite establecer que el concepto de mayor representación: ser autónomo, corresponde al nivel máximo del proceso de apropiación: innovar. Y así sucesivamente.

En resumen, en el modelo se relacionan los niveles con las prácticas e identifican los factores de desarrollo como producto o resultado de la apropiación de la computadora por PcDV. La interiorización, por otro lado, constituye la transformación del individuo al reconocer e incorporar ideas, acciones y actitudes ajenas a su manera de ser, de pensar y de

sentir, como individuo³⁶. Está presente en todo el proceso, enriqueciendo a la persona en cada uno de los niveles y apoya la identificación de la apropiación en el grupo focal.

Como se mencionaba, el estudio de la apropiación de la tecnología en PcDV se orienta principalmente en la observación de la fase de *desarrollo*, del *resultado* y de la *comprobación* de la representación del concepto por PcDV, que se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. . Factores de desarrollo como resultado de la apropiación

PROCESO DE APROPIACIÓN						
INTERIORIZACIÓN						
F. DESARROLLO			RESULTADO			
COMPRESIÓN de la tecnología	ALFABETIZACIÓN	>	CONOCER	>	Interactuar	ALFABETIZACIÓN
CULTURA de la tecnología		>	USAR	>	Aplicar	
CREATIVIDAD de propuestas tecnológicas		>	Crear	>	Producir Innovar	
APROPIACIÓN EN PcDV						

Fuente: Elaboración propia

³⁶ Vygotsky lo define como la transformación de un proceso externo, ocurrido a nivel social entre individuos, a un nivel interno o individual; sin tratarse solo de un modelo transferencial, sino de un modelo transformacional (Lawrence y Valsiner, 1993 en: Santamaría Santigosa, 2005:146).

4. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE CASO

4.1. Técnicas e instrumentos

El ejercicio metodológico pretende describir la realidad³⁷ de una situación sumamente desigual por la condición de conocer y comprender los espacios virtuales desde la perspectiva de personas con discapacidad visual (PcDV). Identificando la naturaleza de esa práctica, y sus implicaciones, para la configuración del fenómeno mediante un sentido dialéctico entre el sujeto (sus intereses, valores, creencias, etc.) y la computadora. Por esta razón se opta por el método cualitativo de tipo descriptivo exploratorio (Martínez, 2006).

Acercarse a los diferentes aspectos de la vida de los sujetos ciegos explica su conducta individual y grupal, compartida con sus pares, sobre la razón del aprendizaje en el uso de las tecnologías, su aprovechamiento e incorporación de la herramienta a su forma de vida.

Para la investigación se optó por el uso de 5 técnicas. Para 3 de ellas se elaboraron 3 instrumentos para recolectar información escrita. Las otras se utilizaron para el registro de datos gráficos. Al momento de la elección de las técnicas, se establecieron los objetivos que se deseaban alcanzar con el diseño de los instrumentos metodológicos, la finalidad consistió en orientar su elaboración y contenidos. Se presentan en la Tabla 5.

Tabla 4. Instrumentos metodológicos y objetivo de la técnica

TÉCNICA	INSTRUMENTO	OBJETIVO DE LA TÉCNICA
Entrevista semi-estructurada a profundidad	Cuestionario de preguntas abiertas	Indagar los intereses y expectativas de la persona sobre la capacitación en cómputo y el uso de los servicios de Internet. Describiendo sus actitudes, percepciones y sentimientos frente al aprendizaje.
Redes semánticas	Cuadro de llenado	Obtener la interpretación simbólica del concepto apropiación tecnológica por la PcDV

³⁷ Cabe mencionar el concepto básico de Geertz en cuanto a la descripción de una realidad, la cual por sí misma es ya una interpretación situada, indiscutiblemente bajo el enfoque cualitativo. (Geertz, 1997).

Observación no-participante	Cuaderno de anotaciones	Redactar datos complementarios de relevancia. Describir algunas impresiones al momento de la intervención con el grupo focal.
Levantamiento de video	Cámara de video, cintas de grabación y trípode fotográfico	Realizar grabación de escenas a lo largo del curso y grabación de las entrevistas.
Tomas fotográficas	Cámara fotográfica sin flash.	Recabar información gráfica sobre los participantes en diversos ángulos y actividades.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1. Entrevista semi-estructurada a profundidad

Para la entrevista semi-estructurada se contó con un guión de preguntas, apegadas a los ejes temáticos que se deseaban abordar: vivencia del aprendizaje, uso de Internet, usos de la tecnología y preguntas complementarias. Sin embargo, a lo largo de la conversación se fue modificando en función de las respuestas y comentarios expresados. La técnica permitió adquirir información sobre la apreciación del informante respecto a la práctica cotidiana de la tecnología, desde su nivel de usuario.

En la investigación de campo se ha notado lo imprescindible de saber conversar para la realización efectiva del estudio, específicamente de la entrevista semi-estructurada a profundidad. Mediante ella, se trabaja con la cualidad de la comunicación cara a cara. Los ejes temáticos mencionados, se trataron con una serie de preguntas que fueron comentadas por cada participante y que se presentan a continuación.

Aprendizaje.

- ¿Cómo fue tu aprendizaje?
- ¿Qué es lo que ha cambiado en su cotidianidad por el uso de la tecnología?

- ¿Qué grado de atención requiere poner en práctica para hacer uso de las tecnologías?
- ¿Crees que sea fácil ayudar a otros compañeros en el aprendizaje de Internet?

Internet

- ¿Cómo defines el Internet?
- ¿Qué es lo que más te gusta de él?
- ¿Tienes amigos en Internet?
- ¿Cómo te comunicas con ellos?
- ¿Qué es lo que le hace falta?

Usos de la tecnología.

- ¿Requiere del apoyo de otras personas para el uso de la computadora?
- ¿Con quién platicas sobre computadoras o internet?
- ¿Ahora que conoces Internet para que lo vas a utilizar?

Preguntas complementarias.

- ¿Con qué tecnología cuentas en casa?
- ¿Qué tecnología conocida te gustaría tener?
- ¿Qué te ofrece la tecnología como discapacitado?
- ¿Se mejoran las relaciones en tu vida cotidiana?
- ¿Cuáles son las vivencias que experimenta con el uso de las tecnologías?

A partir de estos datos, se generó un espiral temático que permitió la exploración de cada punto a distintos niveles, dejando que la persona guiara los comentarios hacia otros temas (Reguillo, 2003).

El registro se hizo en papel además de grabarse en audio o en video debido a que la persona expresaba en continuo sus apreciaciones, agregando información interesante y en ocasiones difícil de seguir. En promedio, el tiempo dedicado a las entrevistas fue de 20 a 45

minutos. Las preguntas las respondieron de forma razonada, su lenguaje fue claro y las ideas concisas. El instrumento fue aplicado de manera personal a los participantes, solicitándoles discreción absoluta de lo que se les cuestionaba, con la finalidad de no influir en los que aún no habían sido entrevistados.

4.1.2. Cuestionario para caracterización del usuario

Basado en la importancia de conocer a la “persona” por sí misma, como lo propone la teoría del Modelado de usuario de Alan Cooper; se aplica una técnica de recolección de datos sobre la persona con discapacidad visual, considerando sus expectativas a cubrir con el uso de las tecnologías, así como las características de su contexto y condición (Cooper, 2004).

En su propuesta, Cooper determina que aplicar la técnica, ofrecería una descripción detallada de los patrones de uso, de las necesidades, comportamientos y motivaciones que pueden llevar a la persona a la utilización de un software o de un recurso tecnológico (Cooper, 2004). Se describe a la persona dándole un nombre, explicando quién es, a qué se dedica, cuál es su nivel socioeconómico, sus conocimientos en el área y su objetivo para conocer el recurso. El propósito de recurrir a esta técnica es re-crear las características de la personas, el uso que daría a la computadora y sus recursos. Las expectativas manifestadas sobre habilitarse en el uso de la herramienta, las dificultades a las que se enfrentan y las metas que desean alcanzar. El instrumento diseñado, se aplica por medio de una breve conversación con la persona. Los datos solicitados fueron:

- Género
- Edad
- Tipo de discapacidad
- Tiempo con discapacidad
- Acude a alguna escuela en especial
- La persona es dependiente o cabeza de familia

- Número de miembros en su familia
- Tipo de trabajo que desempeña (aba)
- Tipo de actividades en su tiempo libre
- Nivel socioeconómico
- Nivel de estudios
- Habilidades técnicas previas
- Necesidades a cubrir con el uso de tecnologías
- Tiempo dedicado al aprendizaje de las tecnologías

Esta técnica metodológica ha permitido identificar el acceso que tienen las PcDV a nivel cotidiano en el uso de las computadoras al conocer si cuentan en sus espacios personales con una computadora conectada a Internet. También ofreció datos sobre los conocimientos y habilidades previas al curso, sobre la computadora y los programas, con los que cuenta el individuo. Si lo adquirió antes de la discapacidad o después; y saber cómo experimenta la capacitación.

El tercer aspecto es referente a los objetivos del aprendizaje, si lo guían intereses de desarrollo, económico, ambos o ninguno de ellos y que exprese lo que desea hacer posteriormente con ese conocimiento. El vaciado de la información se realizó sobre la siguiente matriz.

Tabla 5. Matriz para la caracterización del usuario

CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO							
CLAVE PERSONA	EDAD	SEXO	NIVEL SOCIOECONÓMICO	NIVEL DE ESTUDIOS	TIPO DE DISCAPACIDAD	TIEMPO CON DISCAPACIDAD	HABILIDADES TÉCNICAS PREVIAS

Fuente: Elaboración propia.

Al principio de las sesiones se preguntaba al grupo, sobre la persona a quién le gustaría ser entrevistada para que ambas partes estuviéramos pendientes del momento de retirarnos de la sala. No faltaron voluntarios. Los datos del cuestionario para el modelado del usuario, tenían algunas preguntas que podían en cierto modo incomodar al participante, por lo que se les dio la opción de no responder en caso de sentir las preguntas inapropiadas.

En el cuestionario los datos abordados para el modelado consistieron en preguntas para identificar a la persona y conocer un poco sobre el contexto de su vida en general. El cuestionamiento versó sobre cuestiones educativas, económicas y laborales. Por supuesto, se entendió que las preguntas más incómodas fueron aquellas dirigidas a su situación económica y al apoyo que ellos brindaban a su familia.

4.1.3. Redes semánticas

El objetivo principal de la utilidad de esta técnica es conocer el significado social que adquiere el término *apropiación tecnológica* desde el enfoque de las PcDV. Esta técnica se apoya en descubrir cómo los ciegos adquieren y utilizan el conocimiento sobre el uso de las tecnologías induciéndolo al razonamiento mediante asociación de términos. Las redes semánticas permiten evidenciar que el concepto existe en el universo de estudio aunque en un inicio no se conciba ni determine tal cómo es, sino hasta el momento de crear una red con otros conceptos denominada “red de relaciones³⁸”. La conexión directa obtenida por las relaciones de conceptos permite configurar la representación simbólica del concepto y a la vez crear una correlación con manifestaciones u acciones mostradas en el ejercicio cotidiano dentro de su contexto. Cabe destacar que la técnica no solo se aplica al caso de estudio, sino que se hace extensiva a la mayor cantidad de PcDV que estuvieron dispuestas a colaborar. Parte de los

³⁸ Miguel Martínez M. en Revista de Investigación en Psicología - vol. 9, Nº 1, Facultad de Psicología, UNMSM, ISSN: 1560 - 909X, VOL. 9 - Nº 1 – 2006, PP. 123 – 146, La Investigación cualitativa (síntesis conceptual)

datos obtenidos y analizados se localizan en el apartado Anexo C. Presentación y análisis de datos. La técnica se realizó en forma privada a cada participante de la siguiente manera:

1. Cada individuo describió, mediante cinco palabras o conceptos, lo que para él representa o define la *apropiación de la tecnología*. Al concepto dado se le denomina *estímulo conceptual*.
2. Mencionadas las palabras o conceptos se le solicitó los ordenara en forma descendente, por *relación* con el *estímulo conceptual*, del uno al cinco. Es decir, poniendo en primer término la que consideraba que definía mejor el concepto; en segundo término la que lo define un poco menos y así sucesivamente.

Se utilizó una tabla para el vaciado de la información y su posterior análisis, realizado en el orden señalado a continuación:

1. Recopilación de toda la información a través del concepto *Apropiación de la tecnología* como *estímulo conceptual*.
2. Las palabras mencionadas o *definidoras*, se enlistaron en forma ordenada y descendente. Siendo la primera la que mejor definía el estímulo conceptual dado. Se obtuvo con ello el *orden por relación* con el concepto dado.
3. Con todos los datos, se realizó el primer conteo de las palabras definidoras para identificar las repetidas en mayor número de veces, enumerándolas del 1 al 5.
4. Posteriormente, se hizo un análisis, tomando en cuenta los distintos valores obtenidos y logrando otros que determinaban el peso semántico de cada *palabra definidora*.
 - a. El peso semántico se obtuvo multiplicando la frecuencia del valor ponderado por el coeficiente correspondiente y sumando todos los resultados. Ver tabla resuelta en el Anexo C. Presentación y análisis de datos.

La siguiente tabla permitió el análisis de los datos para la obtención del peso semántico.

Tabla 6. Peso semántico

Orden por relación	1	2	3	4	5
--------------------	---	---	---	---	---

Definidora	Orden descendente	5	4	3	2	1	Peso semántico
Palabra 1	Repetición						
	Valor ponderado						
Palabra 2...	Repetición						
	Valor ponderado						

Fuente: Elaboración propia

El uso de la técnica de Redes semánticas nos permite adentrarnos a la comprensión desde el punto de vista del sujeto, incursionando en el mundo de las representaciones que el individuo vive al ser el lazo simbólico entre el ambiente exterior y nuestro mundo mental y que son importantes para nuestra comprensión, conducta y aprendizaje posterior (Delacôte, 1997).

La técnica se aplicó junto con los cuestionarios a los 15 participantes con los que se trabajó en VyDAC. El tiempo requerido para la técnica fue de 5 minutos aproximadamente. Sin embargo con la finalidad de explorar y conceptualizar sobre Apropiación tecnológica, se amplió la cantidad de participantes buscando la posibilidad de estudiarlo a través de una mayor cantidad de datos. Con esa intención, el apoyo se logró en personas que por petición de amigos o conocidos nos permitían hacer el ejercicio incluyendo por vía telefónica. De esta manera el universo se amplió a 54 personas a quienes se les aplicó esta técnica. Cuestionario para modelado de usuario y entrevista. Al principio de las sesiones se preguntaba al grupo, sobre la persona a quién le gustaría ser entrevistada para que ambas partes estuviéramos pendientes del momento de retirarnos de la sala. No faltaron voluntarios. Los datos del cuestionario para el modelado del usuario, tenían algunas preguntas que podían en cierto modo incomodar al participante, por lo que se les dio la opción de no responder en caso de sentir las inapropiadas.

En el cuestionario los datos abordados para el modelado consistieron en preguntas para identificar a la persona y conocer un poco sobre el contexto de su vida en general. El cuestionamiento versó sobre cuestiones educativas, económicas y laborales. Por supuesto, se

entendió que las preguntas más incómodas fueron aquellas dirigidas a su situación económica y al apoyo que ellos brindaban a su familia.

4.1.4. Observación no-participante

La observación aplicada como herramienta de indagación metodológica fortaleció la capacidad de aprehensión de datos. Mediante anotaciones, logradas con esta práctica, se complementaron los registros visuales obtenidos además de obtener información sobre la actitud de la persona a través de gesticulaciones y expresiones corporales. Aplicar esta técnica fue valioso debido a que ofreció información de primera mano al ser testigo, desde el interior de los espacios de aprendizaje en los que se desenvuelve el grupo, del suceso del desarrollo de la PcDV.

Se llevó a cabo en las distintas sesiones de los cursos. Consistió en examinar atentamente y con cautela cualquier forma comunicativa evidenciada por las PcD en cada sesión, incluyendo a los instructores. Se requirió hacer anotaciones sobre cada uno de los participantes en momentos especiales en los que se denotaba algún tipo de conflicto en su aprendizaje; o bien, cuando las acciones emprendidas por parte de los alumnos denotaban cuestiones prácticas adquiridas a lo largo de las sesiones. Tales anotaciones se retoman en la sección Resultados para esclarecer o describir el aprovechamiento o impacto del aprendizaje en el sentido de apropiación y desarrollo profesional del estudiante ciego. Como se mencionaba, lo que ofrece el recurso es ser partícipes de la comunicación no verbal mediante el rescate de expresiones corporales que el informante mostró de forma natural para ser tomada en cuenta pues la articulación de la comunicación corporal y los aspectos orales dan mayor veracidad a los datos. En ese sentido, el levantamiento de video, resultó imprescindible para rescatar esa comunicación no verbal.

4.1.5. Levantamiento de video

Es una técnica que plasmó otros referentes de comunicación, como los signos no verbales. Contar con esta técnica aportó información sobre distintos momentos de confusión que se suscitaron en los cursos como fueron: las confusiones para seguir instrucciones; la imposibilidad de corregir, de forma rápida y precisa, los inconvenientes de hardware; las expresiones frente a contradicciones en las tareas a realizar; la incomodidad de los espacios; el encendido de las luces, entre otras. La revisión del material audiovisual, reportó la pluralidad en la práctica del aprendizaje, captando la efectividad en la comprensión de las instrucciones, para la realización de tareas; la eficiencia de algunos participantes, en la ejecución y tiempo empleado para cada una de las actividades, contabilizando el número de intentos y estrategias alternativas desarrolladas hasta lograr el éxito; satisfacción del participante, al término de la tarea; sobre todo cuando escucha atento lo que ocurre en el grupo y se da cuenta que ha logrado terminar antes que otros compañeros.

El levantamiento de video fue la primera técnica aplicada. Se realizó con una cámara de video montada en un trípode, por lo general se hicieron tomas abiertas, abarcando la mayor parte del grupo. En algunos casos, cuando el instructor dejaba ejercicios a realizar en clase, se buscaba hacer la toma sobre la situación particular que enfrentaba cada participante, tratando de capturar las actividades que realizaba para el cumplimiento de la tarea solicitada, pues de esa manera se evidenciaban los conflictos experimentados ante el complejo mundo visual de la pantalla en una computadora. Ya se explicaba que el espacio de la sala es suficiente para un grupo y su instructor, por lo que colocar un instrumento como la cámara, e inclusive a una persona más, es considerada como una condición invasiva. Así se experimentó en varias ocasiones cuando al realizar tomas cerradas, los ciegos giraban su cabeza hacia mí como si vieran exactamente lo que estaba ocurriendo. La situación tenía que ver con la agudeza auditiva de las personas.

4.1.6. Tomas fotográficas

De la misma manera que ocurre con el video, pero de una forma menos descriptiva, la técnica destacó información sobre posturas corporales, expresiones del rostro y manos. Así como otros elementos que permitieron ilustrar o recrear los momentos del aprendizaje. La técnica generó materiales para la descripción narrativa de hechos, como se presenta en el capítulo 6 Escenario de una PcDV aprendiendo el uso básico de la computadora y Alumno ciego revisa su correo electrónico. Las tomas se realizaron en paralelo con el levantamiento de video. Tuvieron lugar en los momentos en que las personas realizaban actividades de diversas condiciones, ya fueran sencillas o complejas. Inclusive algunas se realizaron en los momentos en que el instructor daba algunas indicaciones y los alumnos aprovechaban para realizar otra actividad en la computadora como repasar, adelantar, consultar o repetir instrucciones. La sala de cómputo en algunos cursos permanecía en penumbras puesto que las personas no requerían iluminación, inclusive no encendían las pantallas de sus monitores.

Para esos casos se utilizó el flash, aunque no fue conveniente porque algunas personas percibían el haz de luz, lo que provocaba que se volvieran en esa dirección. Me indicaron que aunque no ven, algunos pueden percibir la luz en la oscuridad. Ante tal situación se solicitaba autorización para encender las luces de la sala y hacer la toma sin el uso del flash, en otros casos se realizaron las grabaciones bajo el ambiente que se tenía.

5. ESTUDIO DE CASO: CENTRO DE ATENCIÓN TECNOLÓGICA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VIDA Y DISEÑO A.C.

Como se había mencionado en el capítulo I de este documento, el espacio en el que se desarrollo el seguimiento sobre el aprendizaje de las PcDV fue el Centro de Atención Tecnológica para Personas con Discapacidad Vida y Diseño A.C., VyDAC. Localizado en la Delegación Coyoacán. El estudio se realizó con el consentimiento de la Directora del Centro de Capacitación.

VyDAC es un espacio que desde 1998, año en que se fundó, trabaja en pro de las personas con discapacidad visual a través de diversos servicios de capacitación que les permita a las PcDV lograr su autonomía. Los servicios con los que cuenta son: *Orientación, asesoría y lectura*, para la educación, orientación e investigación en cualquier nivel de atención; *Sala de atención a grupos*, para propiciar y fortalecer la inclusión e integración de las personas con discapacidad visual al medio cultural, recreativo y deportivo; *Ludoteca*, con apoyos didácticos y recreativos; *Investigación*, para brindar servicios como son estudios de accesibilidad, estudios ergonómicos, antropométricos; *Audioteca*, proporcionando acceso a bibliografía audible; y el *Cineclub para ciegos*, como espacio alternativo para la diversión y cultura.

La misión de VyDAC es contribuir en la integración de las personas con discapacidad, particularmente de escasos recursos, al medio social, educativo, laboral y recreativo, a través del diseño de ayudas técnicas; promoviendo una cultura de aceptación y brindando capacitación, asesoría, cursos o la prestación directa de servicios, que en su conjunto se traduzcan en el impulso para una vida independiente. Su visión es favorecer una cultura de aceptación e integración de las personas con discapacidad, fortaleciendo su autonomía personal a través de la promoción de diseño universal que elimine las barreras del entorno material.

Es un espacio abierto al estudio e investigación sobre el desarrollo tecnológico como apoyo al diseño y producción de ayudas técnicas. Propone programas y acciones considerados pertinentes en la atención de la población beneficiaria a través de la realización de eventos de

sensibilización y concientización sobre la discapacidad; brinda asesoría personalizada sobre el uso y necesidades de ayudas técnicas; ofrece asesoría a empresarios para la integración de personas con discapacidad a la vida laboral; ofrece conferencias, cursos, seminarios y talleres sobre diseño y discapacidad. Toda su experiencia y conocimiento sobre investigaciones o proyectos y cualquier tipo de material gráfico o electrónico sobre el área es publicado; además desarrollan talleres infantiles en diseño y construcción de juguetes.

Conducentes al trabajo con cualquier tipo de discapacidad, es la ceguera una de las discapacidades más recurrentes en cuanto a solicitudes de atención del centro y por tanto la más tratada. Los cursos se orientan al apoyo y formación de PcDV, sus familias y las personas que por alguna circunstancia se interesen por este tipo de discapacidad. La gran mayoría de los asistentes a los cursos reciben un apoyo significativo con la intención de motivar y facilitar su permanencia.

Existen muchas asociaciones en las que se capacita a las personas con discapacidad en general, formando grupos diversos en los que las formas de convivencia y aprendizaje son distintas. Los instructores para los grupos diversos son profesionales en rehabilitación u profesionales en áreas afines con la intención de que tengan los conocimientos suficientes para el manejo adecuado del grupo. A diferencia, VyDAC imparte los cursos para PcDV con un instructor que comparte la misma condición física de las personas, es una persona ciega. Dicha circunstancia genera empatía entre participantes e instructor, derivando en una buena disposición por ambas partes para la convivencia. De esta manera, la configuración de sus actividades, la orientación hacia el trabajo y el personal que labora en la Asociación la hacen singular. Así es como se decide tomar a VyDAC para el desarrollo de esta investigación.

Orientada la atención en la asociación VyDAC se solicitó autorización del Director del centro para realizar el trabajo de campo de esta investigación, en la que se incluyó la grabación de video, la observación participante, la aplicación de un cuestionario y de una técnica sobre redes semánticas. En ese lugar se asistió a varios de los cursos de capacitación que reciben los

participantes. Las asesorías se desarrollaban desde el uso básico de una computadora hasta el manejo y gestión de datos con herramientas de fines específicos.

5.1.1. Personas con discapacidad visual

Se reitera nuevamente que un individuo con discapacidad visual frente a una computadora es un usuario competente. Poner en práctica el mayor valor para una buena comunicación, es un buen escucha. Una persona ciega es un usuario de las tecnologías gracias a los desarrollos de apoyos de voz a los que se ha hecho referencia en el capítulo 1, los cuales le permiten ubicar los elementos de la pantalla y las aplicaciones además de realizar la lectura de datos. La capacidad de memoria es elemental en cualquiera de los procesos de aprendizaje que emprenda.

Otro elemento principal en la continuidad que el estudiante ciego logre para su formación está el rol del instructor. Saben que en él tendrán un guía empático, con la función de indicarles la manera directa de saltar las barreras y conducirse en el ámbito laboral. De manera constante los planta en una realidad laboral competitiva con el uso de herramientas visuales, teniendo como principales competidores a personas normovisuales, implicando para la PcDV una aparente desventaja en el ámbito social y laboral.

En cada sesión, los participantes muestran su progreso en el conocimiento y uso del argot además de las habilidades en el control y manejo de los dispositivos de la computadora, identificando esto como signo del proceso de apropiación tecnológica. Como se mencionó en párrafos anteriores, es evidente que la empatía entre instructor-participante ayuda en forma extraordinaria en el avance del conocimiento y en el desarrollo de las habilidades de las personas con discapacidad.

5.1.1.1. Tipo de población para la muestra

La población que se ha tenido en consideración es la de personas ciegas y con baja visión que:

- a) **No padecen ninguna otra discapacidad.** Generalmente los casos de personas con discapacidad, presentan no solo una discapacidad sino dos o más. La combinación de ellas es un factor determinante en la adaptación de la persona a su entorno individual, familiar y social. Por ello la elección de personas con solo una discapacidad facilita la tarea del investigador sobre el tema del uso de las tecnologías y su apropiación.

- b) **Hayan tenido un cuadro de rehabilitación básica.** Rehabilitar se entiende, en este caso, como el apoyo profesional para auxiliar, mediante técnicas psicológicas, en el proceso de adaptación a su condición de vida en caso de que la ceguera haya sido adquirida. En el caso de las personas ciegas de nacimiento, no es necesaria la rehabilitación.

- c) **Que manejen las herramientas básicas brindadas para la educación especial oficial.** Los conocimientos de los participantes son de nivel secundaria, los fines de contar con este requisito es que sean personas básicamente preparadas para cubrir un empleo también básico. Es decir a nivel técnico. Acuden a este centro, personas que además tienen una formación profesional terminada o trunca. A ellos, igualmente se les capacita para el empleo y se acuerda con la empresa incluyente, que el nivel de estudios de la persona es avanzado, por lo que la empresa considera este factor para emplearla y darle oportunidades de crecimiento.

5.1.1.2. Grupos de estudio

Ya se ha mencionado que anticipadamente la coordinadora de VyDAC les explicó, a las personas interesadas en inscribirse al curso, sobre el estudio que estaba por llevarse a cabo, cuestionándoles sobre la disposición que tendrían si los cursos se grababan y posteriormente se les aplicaba una entrevista. Ninguno de los participantes tuvo objeción alguna; así la

colaboración de las personas fue de manera voluntaria, mostrándose participativos al momento de opinar sobre la importancia que adquiriría la tecnología al facilitarles diversas actividades que ellos consideraban vitales para una persona con y sin discapacidad. Además a cada uno de los voluntarios se le solicitó su aprobación para hacer uso de los datos aportados y todos la dieron.

El estudio se realizó con cinco grupos distintos, tres de ellos trataron sobre el manejo de la computadora, las herramientas básicas de cómputo y un poco de las nociones elementales de Internet. Otros dos grupos cubrieron el aprendizaje sobre Internet y sus servicios. En la siguiente Tabla 7 se presentan los datos para mayor claridad.

Tabla 7. Cursos de capacitación en los que se participó

GRUPO	CURSOS	SESIONES	PERIODO
1	Manejo básico de la computadora con Internet	8 normales de 2 horas	Enero a marzo de 2009
2	Manejo básico de la computadora con Internet	3 intensivas de 5 hrs.	Junio de 2009
3	Manejo básico de la computadora con Internet	3 intensivas de 5 hrs.	Noviembre de 2009
4	Internet	3 intensivas de 5 hrs.	Julio de 2009
5	Internet	3 intensivas de 5 hrs.	Diciembre a enero 2010

Fuente: Elaboración propia

5.1.1.3. Participantes

El total de los participantes en el levantamiento de datos de los cinco grupos es 19, seis mujeres y trece hombres. Es importante especificar la presencia de 6 participantes dentro de ese grupo, que de manera repetida participaron en varios cursos. A estos participantes se les denominará

frecuente. Se trata de cinco varones y una mujer. Ellos repitieron los cursos con la intención de repasar y practicar, por esa razón en las entrevistas se registran 13 participantes reales. Los datos se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Contabilización de alumnos participantes en los cursos

ALUMNOS					
GRUPO	CURSOS	SESIONES	PERIODO	MUJERES	HOMBRES
1	Manejo básico de la computadora con Internet	8 normales de 2 horas	Enero a marzo de 2009	1	2
2	Manejo básico de la computadora con Internet	3 intensivas de 5 hrs.	Junio de 2009	2	2
3	Manejo básico de la computadora con Internet	3 intensivas de 5 hrs.	Noviembre de 2009	1	3
4	Internet	3 intensivas de 5 hrs.	Julio de 2009	0	1
5	Internet	3 intensivas de 5 hrs.	Diciembre a enero 2010	2	5
Subtotal				6	13
Participantes frecuentes				-1	-5
Subtotal				5	8
Total real de participantes				13	

Fuente: Elaboración propia.

Amablemente los instructores, que desde un inicio estuvieron interesados en participar, solicitaron por cuenta propia que se les tomara como parte de la comunidad de estudio, por lo que se agregan las dos personas que dieron capacitación a los grupos. Se cuenta entonces con

la participación de una mujer y un hombre que se suman a los 13 contabilizados en la Tabla 9, teniendo un universo de estudio de 15 participantes, 6 mujeres y 9 hombres.

Tabla 9. Participantes por género

Mujeres	Hombres
40%	60%

Fuente: Elaboración propia

Es notable que el número mayor de participantes sean hombres. La explicación, según los datos recogidos, es que tienen el rol de jefes de familia o requieren apoyar al núcleo familiar, generalmente a la madre; aunado a que tienen demasiado tiempo libre como resultado de las tareas mínimas en las cuales les permiten apoyar en su hogar.

Su impulso de lograr independencia, los mantiene perseverantes en el aprendizaje a través de la práctica pues saben les reportará mayor facilidad en el uso de la computadora y mayor conocimiento. Condición que los colocan a nivel competitivo para obtener un empleo formal.

5.1.2. Organización de grupos

VyDAC como asociación se encargó de la difusión, organización para los cursos y captación de las PcDV. A cada interesado en tomar la capacitación se le planteó el interés por conformar un grupo focal y participar en el estudio de la apropiación tecnológica y por ende el estudio a que podría estar sujeto. La coordinadora del centro, les explicó a cada PcDV la importancia de colaborar como Asociación en la investigación, los objetivos, la importancia de incorporarse al caso de estudio y la metodología para la obtención de datos que tendría el proyecto. Si la PcDV manifestaba incomodidad de participar en el estudio, el investigador no se incorporaba

al grupo donde se integraba esa persona para que tomara su capacitación normal. Esta libertad de decisión de los participantes originó respeto entre las partes.

A las personas que al momento de la inscripción decidieron expresamente colaborar, se les incorporaba en el horario y la fecha convenida. Antes de iniciar las sesiones se les repitió nuevamente la explicación dada y las características de la intervención del investigador así como las técnicas empleadas, cuestionándoles nuevamente si no tenían objeción en participar. Aún así, llegado el momento de las entrevistas se preguntó de forma general a las personas el orden en que deseaban se les realizará la entrevista indicando ellas el momento que les parecía más conveniente para abandonar momentáneamente las actividades que estaban haciendo.

Los cursos tuvieron horarios distintos. Entre semana eran de solo 2 horas a diferencia de los semanales o intensivos que duraban 6 horas con un espacio de descanso. La mayor participación para la investigación se dio en cursos intensivos, por ello las entrevistas estaban acordadas para iniciarse después del descanso de quince minutos que se les daba a los alumnos. Posteriormente el instructor se encargaría de poner al corriente al alumno entrevistado en caso de ser necesario.

5.1.3. Objetivos de la capacitación

Los organismos involucrados en el campo de atención a la discapacidad, especialmente tratándose de asociaciones, se relacionan directamente en los distintos tipos de programas de inclusión del gobierno y con empresas particulares interesadas en el tema. Como parte de su responsabilidad social, las empresas incluyen en sus planes de reclutamiento de personal, programas específicos que les permiten incorporar a las personas con discapacidad en distintas áreas de competencia. Esto se realiza a través del diseño de perfiles laborales que son enviados a los organismos y asociaciones para que se implementen programas de capacitación para las PcD. Ya capacitados, los candidatos se presentan a las entrevistas de trabajo igual que lo haría cualquier persona.

Cada organismo u asociación recibe el perfil laboral, planea la capacitación y convoca a los interesados. En algunos casos, a los interesados en la capacitación, se les brindan becas económicas para apoyar su traslado a los centros. Estas becas pueden provenir directamente de la empresa interesada en la formación del personal, de los organismos que pretenden apoyar a las personas que consideran competentes o bien, de donativos especiales. Los cursos organizados en VyDAC, tenían como objetivo adelantarse en la formación de las personas con la intención de ofrecer la mayor cantidad de candidatos a ocupar la plaza. El último de los cursos coincidió con la solicitud de personal por parte de la empresa IXE, así que los asistentes al curso tenían la expectativa de ser prospectos a las entrevistas. El perfil solicitado puntualizaba en los siguientes conocimientos:

- Manejo del sistema operativo.
- Creación y almacenamiento de información.
- Conocimiento en Microsoft Office.
- Manejo de un gestor de correo electrónico.

Además, buscaba las siguientes características personales:

- Ser responsables.
- Tener buena presentación.
- Tener claridad al hablar.
- Contar con estabilidad emocional.
- Ser autónomos.

VyDAC, ofrece la capacitación a través de pares, es decir los instructores son personas ciegas que vivencialmente conocen el trato que deben dar a los participantes. Tienen confianza y autoridad de expresar y comprender con claridad los puntos de conflicto que viven las personas

en este contexto de aprendizaje, eso les permite tener un grado de exigencia adecuado a la situación de los participantes.

El curso se imparte en un periodo corto, por lo que se considera intensivo. Anticipadamente, los participantes conocen la responsabilidad de cumplir en la medida que el instructor lo exija. Cada uno, sabe que debe cubrir un programa de enseñanza y además llevar una práctica constante para ser buen candidato. Demuestran una actitud competitiva pues desean ser tomados en cuenta para ser recomendados al empleo. Es evidente que la empatía entre instructor-participante ayuda en forma extraordinaria en el avance del conocimiento y en el desarrollo de las habilidades.

5.1.4. Escenario de capacitación

Se trata de una sala de cómputo con siete computadoras, ubicadas en forma perimetral, cuatro en un lado y tres en el otro. Seis de ellas están destinadas para los alumnos, la séptima es para el instructor. Según la demanda, se utilizan todas las computadoras para los participantes.

El aula se encuentra equipada con computadoras de escritorio, el CPU de los equipos es de torre, por lo que se encuentra colocada en forma vertical junto a la pantalla que le corresponde. Las pantallas son planas para economizar espacio. Todos los equipos cuentan con las características suficientes para desempeñar el trabajo de una oficina. Cuentan con unidades de CD, puertos USB y acceso a Internet. Los accesorios adicionales a las computadoras son diademas y bocinas. La sala cuenta con un escáner conectado a un equipo que cuenta con un software de escaneo y conversión de texto en audio. Otro recurso con el que cuentan es una impresora a color para el servicio en general de VyDAC.

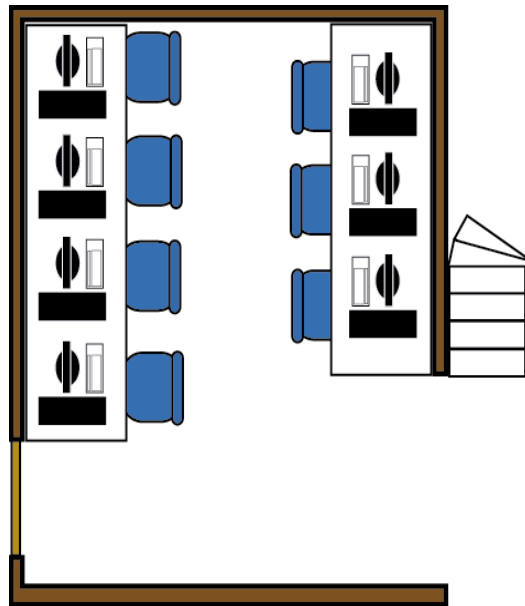
Cabe destacar que ninguno de los equipos en los que trabajan las PcDV es adaptado ni tiene físicamente algún dispositivo extra que les facilite el uso de la herramienta. Se pueden catalogar como equipos de cómputo convencionales. Respecto al software, tienen instalado el sistema operativo gráfico que funciona por medio de iconos y ventanas, un lector comercial de

pantallas; se mencionaba que el escáner cuenta con un software comercial para el reconocimiento óptico de los caracteres o tecnología OCR por sus siglas en inglés, permitiendo posteriormente su conversión en audio. Sus recursos son elementales.

Las computadoras se encuentran colocadas una junto a otra, cuatro juntas y tres a espaldas. Entre ellas hay un espacio que permite el desplazamiento del instructor para brindar atención a las personas. Las sillas que utilizan son fijas con la intención de darles estabilidad a las personas y así evitar accidentes.

Es un espacio cuadrado que no cuenta con ventanas. El clima en ese espacio se agudiza. Si es época de calor, se siente con intensidad, en época de lluvia o frío resulta un espacio sumamente frío. La pared frontal se encuentra tapizada de reconocimientos, diplomas, agradecimientos, entre otros; que evidencian las actividades constantes que realiza la asociación. Sin filtración de luz por ningún lado se convierte en un espacio oscuro. Habitualmente la luz de la lámpara permanece apagada, no se requiere para las actividades. A continuación se presenta el Esquema ilustrativo de la sala de cómputo para dar una idea aproximada de la distribución de los espacios en los que se llevó a cabo la recolección de datos.

Figura 6. Simulación de la vista superior de la sala de cómputo de VyDAC



Fuente. Elaboración propia

Figura 7. Simulación de una sesión de trabajo en la sala de cómputo de VyDAC



Fuente. Elaboración propia

5.1.5. Escenario de entrevistas

La entrevista fue privada, tuvo lugar en un salón independiente. A cada entrevistado se le daba la consigna de no comentar nada respecto a la entrevista con ninguno de sus compañeros hasta terminado el ejercicio de aplicarlo a todos.

Generalmente al inicio de la sesión el entrevistado se mostraba nervioso y tenso, por lo que se trabajó de principio en crear una atmósfera de confianza comentando algunos temas triviales respecto a cómo se sentía después del descanso, si le parecía que el clima estaba agradable, si no había tenido complicaciones para llegar puntual a la clase, si había escuchado alguna noticia en el radio ese día o cuestiones que no se relacionaran directamente con lo que estaba por ocurrir.

Logrado el clima de confianza se abordaba el tema de la entrevista explicando la finalidad de aplicarla como complemento de la investigación. En ese punto, algunas veces, los participantes se interesaban en preguntar un poco más sobre la forma como se iban a tratar los datos obtenidos y otras cosas referentes a la investigación. Se les explicaba la dinámica y se solicitaba permiso para hacer grabación de audio o video, según el caso. No todas las entrevistas fueron grabadas porque el entrevistado así lo decidía. Es importante mencionar que antes de dar inicio a la entrevista se aplicaron el cuestionario del modelado del usuario y las redes semánticas. Sin excepción, los entrevistados fueron amables y aprovechaban la ocasión para externar opiniones e ideas sobre sus necesidades específicas o recursos tecnológicos que podrían desarrollarse como apoyo a la discapacidad visual, ya fuera porque no existían o se discontinuaban.

Por otra parte, para la investigación no se había contemplado la participación directa de los instructores en las entrevistas, porque se consideró que su nivel de aprendizaje era mayor que el de las personas que integraban los cursos, sin embargo su disposición e interés por evidenciar la potencialidad de las PcDV los impulsaron a solicitar que ellos también fueran parte del grupo de estudio y que se les aplicaran las mismas técnicas de investigación que a los

alumnos. Aunque inesperada, esa actitud y apertura para hacer público sus intereses y capacidades demuestran la imperiosa necesidad que tienen las PcDV de reconfigurar el concepto de discapacidad buscando formas de inclusión que les permita ser visibles e integrarse en lo posible al sector social y sobre todo al productivo.

6. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Con la finalidad de indagar las características de vida, se logró entablar conversaciones sobre sus relaciones familiares y sociales con algunos de los participantes. La mayoría de ellos reportaron poca actividad de desarrollo en su vida cotidiana debido a que sus actividades se relacionaban con los quehaceres del hogar o tenían que estar en su hogar sin hacer nada y esperando a que sus familiares regresaran de sus actividades escolares o laborales. Gran parte del tiempo lo pasan solos, tratando de escuchar la radio o televisión para estar informados o entretenidos, pero eso no les reporta ningún crecimiento en su persona.

Cuando tienen oportunidad, cuestionan a los miembros de su familia sobre lo que aprendieron en sus respectivos espacios fuera del hogar, o bien, hablan sobre cuestiones familiares o actividades del hogar. Tienen actividades restringidas por su propia familia, debido a que no los sienten competentes para salir y enfrentar un mundo con obstáculos para desenvolverse en casi ninguna actividad.

Cuando tienen oportunidad de salir, por lo general no lo hacen solos. Esta dependencia los mantiene sujetos al tiempo y actividades de otros. Por lo que se acostumbran a ser pacientes para evitar ser una carga para el resto de las personas. Posterior a conocer estas circunstancias es evidente el porqué acuden a capacitarse.

6.1. Identificación de los participantes

Con la finalidad de llevar a buen término el trabajo de campo, la aplicación de los instrumentos en el proceso se realizó con la participación voluntaria de las personas. Solicitando su aprobación para las diversas actividades como fue la incorporación del investigador a las distintas sesiones, la grabación en video, el levantamiento fotográfico y las entrevistas grabadas además de la utilización del material para el desarrollo de la investigación que se presenta.

Aunque la participación de las personas fue voluntaria y otorgaron el libre uso de los materiales, se trabajará en forma reservada su nombre y datos personales. Con esa intención, a cada uno de los participantes se le crea y asigna una clave en el contexto de este documento para el manejo de los datos.

El uso de la clave aplica, a las PcDV que participaron en los distintos cursos a los que se tuvo acceso, con la intención del manejo discrecional de la información obtenida en la entrevista. En el caso de la técnica de las redes semánticas, no se requirió un control de esta naturaleza pues los datos no hacían referencia a la situación de la persona, sino que se orientaba a la percepción sobre un concepto construido por ellos mismos. Para la clave, se utiliza un identificador de género a través de las letras H o M, si se trata de hombre o mujer.

El siguiente carácter es un número, utilizado como control del participante; posteriormente se le pone la primera letra ya sea de su nombre, apellido o actividad a la que se dedique. Este dato permite al investigador su identificación sin revelar de quién se trata. Las claves creadas y asignadas para los bloques de información se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10. Relación de claves asignadas a los participantes

P E R S O N A															
#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CLAVE	H 1P	H2 M	H3E	H4V	H5O	H6LH	H7FJ	H8LP	H9MC	M1 E	M2 B	M3 R	MA Z	M5 T	M6 H

Fuente: Elaboración propia

6.2. Interés por la capacitación

En el contexto de esta investigación se logra la identificación del interés y los objetivos de la persona ciega por aprender el uso de una computadora. Se incluyen en el estudio las características elementales del contexto de vida de la persona, identificando en primera

instancia, el porqué se acerca a las tecnologías para posteriormente darle sentido al concepto de apropiación, mediante el actuar y el empleo del recurso.

Se presenta en la Tabla 11 los resultados, descubriendo básicamente quién es la persona con discapacidad y por qué le interesa conocer y aprovechar las tecnologías para integrarlas a su vida cotidiana.

Tabla 11. Resultados de la caracterización del usuario

#	CLAVE	COMPUTADORA EN CASA	CONOCIMIENTOS PREVIOS	INTERÉS Y OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE
1	H1P	no	Mínimas: escritura, búsqueda y consultas en la red y juegos	Oportunidad de laborar en empresas como IXE, Axtel o Walmart
2	H2M	no	Conceptos básicos	Se acerca por necesidad de conseguir un empleo
3	H3E	si	Office e Internet de manera visual	Previene el momento en que no pueda percibir a través de sus ojos
4	H4V	no	Ninguno	Buscar oportunidades de trabajo
5	H5O	si	Ninguno	Explotar sus cualidades para sobresalir
6	H6LH	si	Conceptos básicos	Capacitación profesional y la adquisición de conocimientos en general
7	H7FJ	si	Conceptos básicos	Comunicarme con amigos, buscar información, como una herramienta de trabajo
8	H8LP	si	14 años como instructor	Económicas.
9	H9MC	no	Ninguno	Económicas.
10	M1E	no	Ninguno	Necesidades laborales.
11	M2B	no	Conceptos básicos	Tener herramientas que le apoyen en su trabajo.
12	M3R	no	Conceptos básicos	Económicas y ser una persona más competente.
13	M4Z	no	Conceptos básicos	Superación personal y obtener un empleo en oficina.

14	M5T	si	Conceptos básicos	Necesidades laborales.
15	M6H	si	16 años como instructora	Necesidad de comunicarse, ser competente a nivel profesional y necesidades económicas.

Fuente: Elaboración propia

Se puede concluir que de las 15 personas citadas, ocho no tienen computadora y siete de ellas si la tienen. Se lee en el cuadro que cinco personas, de las que no tienen computadora, cuentan con nociones básicas sobre su manejo, lo que supone que su conocimiento ha sido adquirido con esfuerzo, al acudir a algún lugar donde les brindaron el conocimiento y la práctica.

Todos sin excepción, expresaron la importancia de aprender sobre tecnologías, específicamente sobre el uso de una computadora, con la finalidad de colocarse en algún puesto de trabajo y cubrir sus expectativas económicas. A lo que se entiende que las personas con discapacidad trabajan en función de dejar de ser aquellas a quienes culturalmente hay que atender y asistir; luchan por mostrarse como personas que pueden tener un rol social productivo. Siendo ellas las que construyen sus oportunidades de trabajo.

En los datos presentados se aprecia que, dos de ellos no han tenido inconveniente en desarrollarse plenamente en sus actividades personales, incluyendo el aprendizaje de la computadora como una de esas formas. Empleándose en la actualidad, como profesionistas reconocidos al interior de empresas o dependencias de gobierno, además de desempeñarse como instructores de cómputo en organismos y asociaciones.

Su interés de conocer y aprender no solo es en el campo de las tecnologías a través del uso de la computadora, pues la entienden como una herramienta de desempeño laboral para casi cualquier actividad profesional. Destaca el hecho de que algunos de los entrevistados realizan actividades informales como alternativa laboral en lo que se preparan para escalar hacia actividades formales.

6.3. Caracterización del usuario con discapacidad

Caracterizar al usuario consiste en determinar los rasgos distintivos de la persona. El trabajo es a nivel individual. Nos marca diversas dimensiones de la persona y de su contexto con la finalidad de sensibilizarnos para valorar mayormente el esfuerzo que implica para ellos trabajar con el recurso tecnológico cuando se trata del trabajo visual en pantalla.

Cada participante expresó las condiciones de vida que configuran su contexto. Se debe tomar en cuenta que la situación personal y familiar son factores que impulsan o detienen cada una de sus decisiones. En el caso de la apropiación de la tecnología, como se ha venido repitiendo, la condición visual del medio representa un obstáculo importante que solo la decisión y fortaleza que presenten en el aprendizaje les impedirá claudicar en su esfuerzo. Atreverse a socializar despertará en intereses diversos por adentrarse en el medio. Socialmente el papel de las tecnologías es primordial, ellos lo saben. Tomar la decisión es difícil, pero más difícil es vivirlo porque no todos logran su meta personal de superación.

Para el análisis de los datos, la información se presenta en la Tabla 12. La columna *Clave* presenta la notación específica con la que se identificara de ahora en adelante a cada uno de los 15 participantes; en la columna *Género* se identificará el sexo de la persona; le sigue la columna de la *Edad* de las personas para tener claras algunas de las condiciones del aprendizaje según su disposición y capacidad cognitiva; en la columna *Tipo de discapacidad*, se tiene una clasificación de la patología que afecta a la persona; y la columna *Tiempo con discapacidad*, nos da a conocer si es una condición adquirida o de nacimiento, dando cierta referencia sobre alguna reacción predispuesta del usuario para su aprendizaje; en el caso de que la persona haya adquirido la ceguera, se aportarán datos interesantes sobre la experiencia del usuario que aprende a través de recursos auditivos.

Tabla 12. Resultados de la caracterización de los usuarios

#	Clave	Género	Edad	Tipo de discapacidad	Tiempo con discapacidad
1	H1P	H	36	Ceguera total	4
2	H2M	H	28	Ceguera total	28
3	H3E	H	51	Baja visión	5
4	H4V	H	50	Ceguera total	50
5	H5O	H	29	Baja visión	4
6	H6LH	H	29	Baja visión	20
7	H7FJ	H	19	Baja visión	14
8	H8LP	H	37	Ceguera total	37
9	H9MC	H	42	Ceguera total	24
10	M1E	M	30	Ceguera total	25
11	M2B	M	23	Ceguera total	23
12	M3R	M	25	Ceguera total	25
13	M4Z	M	31	Ceguera total	20
14	M5T	M	38	Ceguera total	12
15	M6H	M	36	Ceguera total	18

Fuente: Elaboración propia

6.4. Tipo de discapacidad

De las quince personas que configuran el estudio de caso, seis son mujeres y nueve hombres. Todas con el mismo interés de aprender y encontrar posibilidades de empleo en oficina. Las mujeres toman la responsabilidad de apoyar en sus hogares, ya sean compuestos o extendidos.

La mayoría de los hombres tienen el rol de jefes de familia, circunstancia que los responsabiliza de las necesidades de la familia que han conformado o bien a la que pertenecen.

Los que no tienen aún la responsabilidad de apoyar al clan familiar, buscan ser independientes económicamente para evitar situaciones incómodas a nivel personal. La edad de los individuos fluctúa entre los 19 y 51 años, por lo que se estima que todos los individuos tienen cualidades productivas para desempeñar actividades laborales. La mayoría busca colocarse en oficina pues conciben mejores condiciones laborales y de entorno.

El tipo de discapacidad se vuelve una ventaja al momento de adquirir el conocimiento, pues las personas que tienen ceguera total conciben las dimensiones espaciales de la pantalla y los elementos que las componen con base en metáforas a las cuales recurren los instructores para explicar, dejando a la imaginación de cada participante la ubicación de los elementos que a lo largo de las sesiones se van clarificando, a diferencia de las personas con baja visión que tienen la ventaja de visualizar los elementos tal como están distribuidos espacialmente, lo que les brinda mayor seguridad en los inicios del aprendizaje.

El análisis de los datos presentados en la Tabla 13, nos arroja como resultado que de los 15 participantes en el estudio el 67%, equivalente a diez participantes, adquirieron la ceguera en el transcurso de su vida y el 33%, correspondiente a cinco participantes, nacieron con ella.

Tabla 13. Resultados del tipo de discapacidad de los participantes

Discapacidad visual adquirida	Discapacidad visual de nacimiento
67%	33%

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la patología identificada, quedó clasificada en dos rubros, por un lado las personas que tienen baja visión y por otro, los participantes que tienen ceguera total. El resultado se presenta en la Tabla 14 donde se clasifica que el 27% de los participantes, equivalente a 4 personas del género masculino, tienen baja visión y que el 73%, equivalente a 11 participantes de las que 6 son mujeres y 5 hombres, tienen ceguera total.

Tabla 14. Resultado del tipo de discapacidad visual de los participantes

Baja visión	Ciego total
27%	73%

Fuente: Elaboración propia

Las personas ciegas de nacimiento, realizaron su educación primaria en escuelas públicas especiales, donde se les condiciona a su entorno. Es decir, les enseñan a desplazarse y ser independientes en el entorno cotidiano, como es su hogar o el salón de clases.

Por otro lado, las personas con ceguera adquirida, acuden a terapias de rehabilitación en escuelas especiales, con terapeutas que les enseñan técnicas de re-adaptación al estilo de vida y a su entorno social y familiar, tratando con mucha cautela las emociones del individuo. El tiempo de adaptación a su nueva condición es variable, depende de la persona y de los motivos que encuentre para superar el trance, el tiempo de rehabilitación se considera entre seis meses a dos años.

6.5. Situación económica

De inicio, el estudio arrojó como dato importante la circunstancia en la que las personas que ejercían alguna profesión adquirieron la discapacidad, refiriendo accidentes desafortunados o procesos graduales por enfermedad.

Resultado del análisis correspondiente se percibe que el cambio de condición de vida en el que se encuentran en este momento los impulsa a no condescender ante la situación y buscar alternativas acorde a su situación para continuar siendo proveedores o colaboradores. Sin embargo, muchos de ellos aceptaron que bajo estas circunstancias, el tiempo para lograrlo es largo, así que por lo menos algún miembro de la familia que antes no trabajaba, ha tenido que apoyar al núcleo familiar solventando las necesidades actuales.

En la Tabla 15 se aprecia que el 20% son colaboradores de familia, de los cuales 1 es mujer y 2 hombres; el 40% son dependientes de familia, de los que 3 son mujeres y 3 hombres; el 40% restante son cabeza de familia, de los cuales 4 son mujeres y 2 son hombres. Cabe hacer mención que las personas que reportaron ser dependientes económicas acudían al centro de capacitación con la consigna de prepararse para obtener oportunidades desarrollo en el campo laboral.

Tabla 15. Resultados de la situación económica de los participantes

Colaborador de familia		Dependiente de familia		Cabeza de familia	
20%		40%		40%	
Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
1	2	3	3	4	2

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los miembros que integran su núcleo familiar, es diverso, como se presenta en la Tabla 16, donde se evidencia que la gran mayoría se encuentran solos.

Tabla 16. Datos sobre los integrantes de su núcleo familiar

Miembros en su familia			
0 a 2	3 a 4	5 a 6	7 a 8
47%	7%	33%	13%

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, el 87% de las PcDV manifestaron pertenecer a una familia integrada en la que más de un miembro trabajaba para solventar las necesidades de los integrantes del núcleo familiar; por ello la urgencia de capacitarse y obtener un trabajo formal, con los servicios y prestaciones necesarias para salir adelante.

El nivel económico de los participantes que se muestra en la Tabla 17 permite apreciar que la mayoría se encuentra entre medio y bajo. Impedimento para su asistencia frecuente a los cursos al depender de algún miembro de su familia que pudiera llevarlos y/o recogerlos, o bien, del apoyo económico para trasladarse por cuenta propia.

Tabla 17. Resultados del nivel socioeconómico de los participantes

Porcentaje	Nivel socioeconómico
60%	Medio
13%	Medio bajo
27%	Bajo

Fuente: Elaboración propia

6.6. Situación educativa

Todos los participantes tienen estudios, los cuales se encuentran representados en la Tabla 18 que se muestra posterior al párrafo. El nivel mínimo de estudios es la secundaria y el superior es doctorado. El grueso de los participantes cuenta con estudios superiores, pues las personas que adquirieron la ceguera lo hicieron en su vida profesional activa. Refieren haber perdido con ello, la mitad de su vida. Así es como viven un duelo total. De ahí que su rehabilitación sea una de las más largas.

Tabla 18. Resultado del nivel de estudio de los participantes

Secundaria		Bachillerato		Licenciatura		Doctorado	
2		4		8		1	
Ceguera nacimiento	Ceguera adquirida	Ceguera nacimiento	Ceguera adquirida	Ceguera nacimiento	Ceguera adquirida	Ceguera nacimiento	Ceguera adquirida
0	2	2	2	4	4	0	1
Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
0	2	2	2	4	4	0	1

Fuente: Elaboración propia

Para conocer mejor a los participantes a los cursos, se indagó la actividad principal que realizaban antes de la capacitación. Los datos se presentan en la Tabla 19 que se presenta a continuación.

Tabla 19. Resultados de la actividad de los participantes

#	Clave	Tipo de discapacidad	Nivel de estudios	Tipo de trabajo que desempeñaba
1	H1P	Ceguera total	Licenciatura	Odontología

2	H2M	Ceguera total	8º de la licenciatura de comunicación en la UNAM (Acatlán)	Actual: masajista, antes: comerciante de discos.
3	H3E	Baja visión	Doctorado en Ciencias Sociales	Académico y empresario
4	H4V	Ceguera total	Secundaria	Comerciante
5	H5O	Baja visión	Bachillerato	Auxiliar en lácteos, asesor académico en un CETIS y serigrafista
6	H6LH	Baja visión	Abogado titulado con un diplomado en derecho constitucional	Ninguno
7	H7FJ	Baja visión	Bachillerato	Estudiante
8	H8LP	Ceguera total	Licenciatura	Instructor de cómputo. Responsable de área y Coordinador de Storage en ISS
9	H9MC	Ceguera total	Secundaria	Empleado
10	M1E	Ceguera Total	Licenciatura	Educadora de inglés en Kinder
11	M2B	Ceguera total	Medio superior/ Ciencias de la comunicación. Trunco	Cantante
12	M3R	Ceguera total	Preparatoria abierta	Bodega de ropa
13	M4Z	Ceguera total	Técnica en contaduría	Antes era contadora, ahora masajista
14	M5T	Ceguera total	Licenciatura	Enfermería, Ingeniera Geóloga. Actualmente Cantante y masajista
15	M6H	Ceguera total	Licenciatura	Trabajadora social y rehabilitadora

Fuente: Elaboración propia

Lo observado en las sesiones a las que se asistió es que el nivel de estudios de las personas no es un factor que influya en el trato al interior de la sala, es más relevante el apoyo que pueden darse por la condición física que los identifica así como el interés por hacer uso de la computadora por medio de recursos tiftotecnológicos. Cada participante comete aciertos y errores como cualquier otro, no hay burlas ni amonestaciones. Al interior de la sala de cómputo se trabaja entre pares, inclusive con los instructores.

6.7. Conocimientos previos a la capacitación

En la Tabla 20 se presentan los resultados de las habilidades previas de los participantes que ingresaron a los cursos. Cuatro de las personas que adquirieron ceguera, manejaban la computadora e Internet antes de perder la vista. El enfoque de estas personas es distinto. El recurso mediador cambia radicalmente para ellos, lo que era visual ahora es auditivo. Debido a la nueva forma de interacción que experimentan, des-aprender y aprender es un proceso lento y complejo. Ante esto, algunos de los participantes deciden repetir los cursos con la expectativa de repasar y practicar para el mejoramiento de sus habilidades. Este acto de repetición es necesario. Por otro lado, cinco de los integrantes del grupo de estudio, consideran no conocer nada sobre el uso de la computadora e Internet. Mientras que otros seis, han cursado el nivel básico del sistema operativo y sobre algunas herramientas. Otro integrante, se define autodidacta porque aprende a través de retos que resuelve poco a poco y a su propio ritmo.

Dos participantes, identificados como profesores del curso, cuentan con 14 y 25 años de experiencia enseñando a personas con discapacidad. Su aprendizaje ha sido no solo al nivel de adquirir los conocimientos, sino de aprender a transmitirlos de la manera que a ellos les parece correcta para las personas con discapacidad visual. En el desarrollo de la capacitación fue evidente que quienes contaban con un aprendizaje previo, tuvieron mejor rendimiento en las sesiones y las dudas que manifestaron las expresaron abiertamente porque se sabían alumnos adelantados, a diferencia de quienes por primera vez acudían a este tipo de capacitación. Sin embargo, en ambos casos la motivación principal es la misma: lograr desempeñarse en forma autónoma en su vida cotidiana, iniciando por lograr su independencia económica.

Esta pequeña descripción, hace notar que los intereses sobre el aprendizaje y manejo de un equipo de cómputo son variados. Pero definitivamente los participantes, están motivados por incluirse en el mercado laboral. Por lo menos, nueve de ellos esperan obtener un trabajo formal con todas las prestaciones de ley.

Tabla 20. Resultados de las habilidades previas con las que cuentan los participantes

#	Clave	Habilidades técnicas previas
1	H1P	Fue normovisual. Habilidades mínimas: escritura, búsqueda y consultas en la red y juegos.
2	H2M	Algunos servicios de Internet
3	H3E	Fue normovisual: Office e Internet
4	H4V	Ninguna
5	H5O	Ninguna
6	H6LH	Curso básico del sistema operativo
7	H7FJ	Curso básico del sistema operativo
8	H8LP	14 años usando la computadora
9	H9MC	Ninguna
10	M1E	Ninguna
11	M2B	Curso básico del sistema operativo
12	M3R	Curso básico del sistema operativo
13	M4Z	Curso básico del sistema operativo
14	M5T	Ninguna
15	M6H	25 años usando la computadora

Fuente: Elaboración propia

6.8. Tiempo dedicado a la práctica con la herramienta

Respecto al tiempo que las personas dedican a la computadora, varía entre media hasta doce horas al día. Este dato fue complicado para obtenerse porque el equipo que utilizan es generalmente para uso de la familia. De tal forma que las prioridades de uso se inclinaban hacia la persona normovisual que trabajaba o estudiaba y la persona con discapacidad que tenía que practicar generalmente esperaba un turno que difícilmente llegaba. En algún caso, se refirió que las actividades que se debían hacer en casa resultaban de mayor importancia que estar practicando en la computadora aunque la persona quisiera hacerlo.

Paradójicamente, una de las personas refería que en casa aunque tenían computadora, su uso era con temor por parte de los miembros de la familia porque no sabían hacer algunas cosas que la persona con discapacidad resolvía fácilmente, un ejemplo era obtener e instalar aplicaciones para detectar virus en el sistema de la máquina. En este caso, era evidente que los miembros de la familia valoraban el uso y aprendizaje de la persona, considerando importante que ella lo usara el tiempo que fuera necesario.

Las personas ciegas que no tienen equipo en casa dependen de algún miembro de la familia que tenga la facilidad de apoyarles para cubrir la cuota de uso de una computadora en el café internet más cercano a casa, quizás hasta llevándolos y recogéndolos. En otros casos, jóvenes ciegos, cuentan con computadora propia, siendo ellos los que no tienen límite de tiempo en su uso. A continuación, en la Tabla 21 se presenta la contabilización de tiempo referido por los participantes.

Tabla 21. Resultados del tiempo dedicado a practicar en la herramienta

0 a 2 hrs	3 a 6 hrs	7 a 8 hrs	9 a 12 hrs
54%	20%	13%	13%

Fuente: Elaboración propia

6.9. Objetivos del aprendizaje

Lo primero que manifestaron las PcDV como objetivo para el aprendizaje, fue el cambiar las condiciones de vida en su contexto, particularmente en su núcleo familiar. Prioritariamente, las necesidades económicas en casa o sus propias necesidades que seguían siendo solventadas por los miembros de su núcleo. Sin embargo, nos percatamos que en el fondo, la inquietud inicial es la de ocupar su tiempo, desenvolverse en ámbitos fuera del núcleo familiar, crecer a nivel personal y relacionarse con otras personas, los datos se representan en la Tabla 22 que acompaña a este apartado.

Al lograr salir y relacionarse con sus pares, se percatan que personas como ellas han logrado una vida independiente y autónoma tras desenvolverse productivamente. Esa motivación los impulsa a la capacitación y desarrollo de habilidades para el trabajo. Se dan cuenta que existen empleadores interesados en las cualidades y capacidades de las personas más que en sus discapacidades. El conocer los casos de personas como ellos que han logrado empleos formales, con prestaciones de ley, y con posibilidades de crecimiento, los lleva a forjarse metas e intentar salir adelante.

La óptica que nos ofrece el análisis respecto a las necesidades que los impulsa a capacitarse en las tecnologías es, principalmente, la búsqueda de oportunidades laborales de tipo formal. En el caso de algunas de las personas entrevistadas, el trabajo informal, ha sido una opción para salir del paso, sin embargo, reconocen estar expuestos a un ingreso bajo sin oportunidad de crecimiento. A diferencia de tener un empleo en “oficina”, como lo manifestaron. En las entrevistas realizadas, el objetivo manifestado fue en primer lugar el económico y en segundo el de superarse como persona.

Tabla 22. Resultados de las necesidades a cubrir por la capacitación en el uso de la tecnología de los participantes

Porcentaje	Necesidades a cubrir con el uso de tecnologías
80%	Laboral

7%	Agudizar el oído para continuar con la vida que tiene. Previene el momento en que no pueda percibir a través de sus ojos
13%	Capacitación profesional

Fuente: Elaboración propia

Se explicaba, que aunque en principio, la motivación descrita era apoyar a la economía del núcleo familiar, bajo la apreciación de los comentarios y actitudes corporales de las personas entrevistadas se infiere que en realidad los impulsa el aislamiento y la soledad en la que viven bajo ese estilo de vida, como dato preciso para esta apreciación, se presentan en la Tabla 23 las actividades que realizan las PcDV en su tiempo libre.

Tabla 23. Actividades de los participantes en su tiempo libre

Actividades en su tiempo libre
Escuchar audiolibros, leer
Convivencia familiar
Ver películas, leer, caminar
Platicar
Practicar en la computadora, chatear
Escuchar radio
Labores domésticas
Hacer deporte

Fuente: Elaboración propia

Se entiende bien porque al referir la PcDV que la mayoría de los miembros de su familia tienen actividades diversas que realizan fuera de casa; ya sea escolares, laborales o de entretenimiento. Ellos solo se dedican a escuchar la radio o libros en formato de audio en espera

del regreso de algún miembro con quien entablar conversación. Esta vida, contrapuesta a lo que observan en las personas que tienen independencia y autonomía los anima a buscar esas oportunidades.

El enfoque que les da la experiencia de vida de sus instructores es una revelación para ellos porque ejemplifican una meta hecha realidad. Reconocen que lograrlo no será fácil, pero la situación de sus instructores es una muestra de la dedicación, empeño y creatividad de las personas, sin importar sus condiciones físicas. De esta forma, los individuos que apenas salen de su núcleo aprenden otro enfoque para apreciar la vida.

Usar las tecnologías es principalmente un medio de comunicación que los hace visibles como personas, sin etiquetas ni condiciones evidentes. Aunado a la oportunidad que les brinda de obtener un trabajo, de ser autónomos y de lograr ejercer la libertad como un derecho individual.

7. RESULTADOS DEL ESTUDIO

Para que un individuo con discapacidad visual sea un individuo competente para el aprendizaje de las herramientas tecnológicas se requiere un perfil bien identificado que implica contar con los siguientes aspectos:

- Disposición al uso de la tecnología
- Buena memoria
- Retención y atención a varios factores de comunicación
- Habilidad mental
- Habilidades hápticas y auditivas.

Instructor ciego

Es la rehabilitación un factor imprescindible en el desarrollo de este perfil ya que cubre distintas dimensiones en la persona. Entre ellas se encuentra la movilidad y percepción del espacio, que permite al individuo reconocer las diferentes formas de percepción del espacio y establecer formas o estilos de moverse en ellos, con el apoyo de accesorios como el bastón. Otro aspecto es la lectura y la escritura, donde aprenden formas de comunicación, en las que interviene la percepción háptica y auditiva, como canal de entrada de la información. Los procesos de rehabilitación de la persona ciega, comprenden una gran cantidad de elementos que son esenciales para la vida y se concluyen aproximadamente de tres a seis meses, dependiendo de la persona.

A lo largo del proceso rehabilitador, se agudiza la percepción mediante el uso de los sentidos, la persona desarrolla la memoria como factor principal de su desarrollo. Esto lo logra prestando mayor atención y concentrándose en la memorización de los nuevos aprendizajes. Denotan talentos adquiridos por su discapacidad como son la paciencia, el orden y la sistematización de procesos. Consolidada la etapa rehabilitadora, la persona muestra las condiciones para orientarse al aprendizaje específico de algo, como sería el uso de la computadora. Sin embargo el reto es muy complicado para el individuo, pero la inquietud de

cambio le motiva a iniciar un proceso de transformación personal. Esa decisión, implica en sí, aceptar el cambio, sobre todo cuando se habla de desempeñarse competitivamente. La persona, en esta toma de decisión iniciará el proceso de apropiación, donde se presentarán formas de mediación y de comunicación particulares siendo las herramientas tiflotecnológicas, de “apoyo o adaptadas” fundamentales para lograr introducir a las persona ciega en el uso de la computadora.

Así, cuando los ciegos inician un curso básico de computación están dispuestos a enfrentarse a un mundo completamente desconocido y abstracto donde los referentes visuales representativos de la acción o tarea (íconos), no les son útiles. Todo lo que puedan comprender será gracias a las habilidades comunicativas de su instructor, quien debe ofrecerles descripciones claras, concisas y bien llevadas en su aprendizaje. Si esto no ocurre, en su interior, en su mundo a oscuras, la persona ciega lucha con una enorme frustración y exclusión. En este punto, se presenta un conflicto que lo puede hacer desistir del aprendizaje.

7.1. Aprendizaje de una computadora por una PcDV

Cuando las personas se encuentran en el curso de capacitación, lo difícil es iniciar, memorizar acciones, posiciones de elementos, manejo de la información y comprensión operativa del sistema. En la enseñanza del uso de la computadora se cuenta con equipos de cómputo constituidos por una pantalla, un CPU con lector de discos, audífonos y bocinas. El sistema operativo es Windows y la paquetería es Microsoft Office, en la construcción del conocimiento de los ciegos es importante la conexión entre informática y voz pues implica la estimulación de los procesos perceptivos auditivos por lo cual, utilizan el lector de pantallas JAWS como herramienta tiflotecnológica.

El principal conocimiento que adquiere el participante ciego es la mecanografía. Se trata de la memorización de las funciones y ubicación de cada una de las teclas. El ejercicio es sumamente riguroso, no se les permite el menor error. La práctica la realizan en un teclado

convencional, donde colocan las manos en el relieve de las teclas “F” y “J” del teclado. En esa posición, inician la ubicación de todas las teclas. Una de las indicaciones que les marcan constantemente es el hábito de encender el monitor de la computadora aunque ellos no la utilicen, esto dará la certeza a quienes puedan observarlos, de que sí están realizando actividades e inclusive es un factor que coadyuva a la reivindicación de la comunidad ciega. Para que el aprendizaje resulte efectivo, es imprescindible que el instructor conozca un poco del contexto del participante así como su situación actual y el interés que le motiva a querer aprender sobre el tema.

Es importante conocer sobre la persona para identificar si la ceguera es de nacimiento o adquirida, debido a que con ello se cambia la condición de aprendizaje. Siendo entonces, que si la persona adquirió la ceguera, y conoció la computadora en forma visual, se le facilita la conceptualización del entorno pues cuenta con un referente; aunque por otro lado, podría provocarse el rechazo inmediato a este nuevo aprendizaje, por la crisis personal que implica tal confrontación.

Aún con el referente, resulta complicado que la persona, aprenda con facilidad. Por un lado es un reto y por otro, una prueba en la que tienen que demostrar que la rehabilitación, bajo su nuevo esquema de vida, fue exitosa. Ninguna de las dos cosas es fácil. Sin embargo, es determinante la disposición y el interés. Otro sector participante es el de personas con baja visión. En estos casos, aunque la persona tenga un rastro visual, en la mayoría de las ocasiones, se les sugiere que no dependen de ello, sino que se manejen como personas totalmente ciegas, implicando el desaprovechamiento de la visión que aún les queda. Esto porque resulta más sencillo enseñarles computación como a los ciegos, que contar con un grupo dividido donde hay que repetir las cosas de dos formas. Así, las personas con baja visión, se convierten en ciegos.

Respecto a la comunicación inicial con la computadora, no es tan sencillo por el lenguaje técnico utilizado. Sobre todo cuando se trata de expresiones que describen conceptos abstractos... ¿Cómo explicar lo abstracto? La enseñanza de los conceptos básicos de

computación como: la creación de información y su organización; el concepto carpeta; las aplicaciones; el manejo de las ventanas; entre otras, requiere no solo de descripciones orales sino de ejemplos ilustrativos, en este caso físicos, que contribuyan a la comprensión.

Por ejemplo, para explicar el concepto carpeta, es común que el instructor haga uso de una carpeta de archivero, folders de cartulina y hojas de papel de distinto tipo, grosor y textura; utilizadas en distintas cuestiones como: escribir en Braille, imprimir en color o escribir con tinta... Se explica entonces: la carpeta de archivero es la carpeta principal, los folders de cartulina ejemplifican el concepto de subcarpetas al interior de la carpeta; y cada uno de los papeles representa los archivos. Según las características del papel, se hace la comparación con los distintos tipos de archivos generados y almacenados por los programas o aplicaciones. Este recurso se le muestra a cada participante dando buen resultado.

7.1.1. Instructor ciego

Trabajar entre pares, genera un entorno de igualdad, donde no se le concede al participante ciego ninguna ventaja, por lo que el punto clave para el uso y aprendizaje de la computadora como herramienta de trabajo, son los instructores ciegos debido a la empatía generada en el trato a la persona. El instructor ciego conoce el proceso de adaptación del participante y su lucha constante para continuar, por lo que conoce la forma asertiva de motivarlo, a la vez que lo desafía para que no se rinda. Es ideal como guía para el aprendizaje por la experiencia vivencial adquirida en su propio aprendizaje.

Con el paso del tiempo, los instructores refinan sus habilidades perceptivas, por lo que pueden identificar, en cada curso con al menos 7 participantes, los problemas con el uso de la computadora en la interacción con el usuario. Escucharlos no es sencillo, pues parece una dura realidad descrita cada vez que le enfatiza que se rinde sin dar batalla, siendo que deben estar conscientes que su preparación no es para luchar solo contra su condición, sino contra la condición de las personas normovisuales que están igualmente preparadas en el ámbito. Que

su desventaja es enorme, más no por eso deben rendirse, sino prepararse lo mejor posible porque afuera, no valoran a la persona sino las capacidades que pueda demostrar.

Una de las actividades que realiza el instructor para que los participantes inicien en el curso, consiste en enseñarles cada una de las partes de la computadora y su funcionamiento, como se narra e ilustra a continuación. Les explica sobre la historia de las computadoras, les describe lo que es una memoria ROM y RAM, los tipos de ataques a las memorias, el tipo de tarjetas que la componen como la de red, la de video así como sus complementos. Les muestra qué es una tarjeta y cómo se lee.

7.1.2. Experiencia del aprendizaje

La experiencia de aprendizaje la reportan difícil, desesperante y complicado por vivirlo como un proceso lento y repetitivo. La práctica y memorización de cada una de las acciones a realizar en la computadora. Otros opinan que la diferencia la marca cada persona por el empeño mostrado, la disposición y la velocidad. Eso nos lo hace ver el siguiente fragmento de entrevista:

A las personas que no conocen nada, se les dificulta porque no saben dónde está cada cosa porque por ejemplo, el JAWS solo te va diciendo: archivo, edición... ¿Pero no describe cómo está distribuida la pantalla?

A veces, cuando la persona no tiene una visualización de las cosas, les da miedo usar la computadora... he escuchado comentarios de personas que han perdido la vista totalmente y dicen: es que no puedo.

Les contesto: sí puedes, solo es cuestión de que te adaptes. Al principio pues sí cuesta trabajo, como todo.

Persona
entrevistada.

En cada uno de los cursos, se apoyan entre ellos con mucha disposición para despejar dudas o complementar el conocimiento expuesto en el curso. Consideran que en la capacitación

les exigen y los motivan adecuadamente, siempre y cuando ésta capacitación sea impartida por sus pares, porque la preparación se da en igualdad de circunstancias. Manifiestan que esta experiencia es un medio para reconocerse como persona ya que les permite desarrollar habilidades productivas como es la concepción de proyectos generalmente de tipo laboral.

Desde que inician el curso, consideran que se están incluyendo a las actividades propias de la sociedad moderna, ya que ocupan su tiempo siendo productivos para sí mismos y sus familias. Operar el medio les genera confianza al ayudarles a transformar su inseguridad y posterior al aprendizaje, se sienten independientes en sus actos y decisiones por el acceso libre a la información. Es aquí que con la apropiación, el individuo le da sentido y significado a las cosas. Las tecnologías para ciegos antes del desarrollo de los medios electrónicos implicaban un gasto económico importante para las familias, pues debían comprar diversas herramientas para cada actividad que realizaban en su proceso de desarrollo, sin embargo, destaca la firmeza con la que ahora deciden aprender del uso de la computadora sin aditamentos adaptados, cuestión que les multiplica el tiempo de aprendizaje por la repetición constante para lograr dominarlo.

Un factor de gran relevancia en el campo, es el desarrollo de aplicaciones libres o de uso gratuito que posibilitan el acceso a las personas con discapacidad. De la misma manera, la creación y recomendación de uso de normas de accesibilidad universal garantizan un mejor acercamiento a los recursos informativos y de servicios de Internet. El actuar de los ciegos frente a la tecnología es particular, pues ellos ponen en práctica habilidades cognitivas y habilidades físico-motoras que antes de su padecimiento no conocían. Así, el aprendizaje promueve la autonomía del estudiante al procurar el desarrollo de sus capacidades.

7.1.3. Escenario de una PcDV aprendiendo el uso básico de la computadora

El participante tiene más de 50 años. Nació con debilidad visual y su familia decidió atenderlo. Tras algunos estudios, fue sometido a una intervención quirúrgica por la cual perdió gran parte de su vista. Tuvo oportunidad de estudiar hasta nivel secundaria. Le gusta escuchar la radio para entretenerse. Siente gran afinidad por actividades de meditación y relajación, impulsándolo a tener diversas grabaciones sobre el tema. Su nivel económico es bajo, por lo que se dedica al comercio para tener un medio de sustento. Es independiente, sociable y vive solo.

Decide iniciar el aprendizaje de la computadora porque significa tener la oportunidad de superarse y tener sobre todo una forma más para conocer nuevas cosas y personas. Se ha enfrentado con serios problemas en la iniciación del aprendizaje, como por ejemplo la memorización de las teclas en el teclado convencional. Eso ha significado un enorme esfuerzo pues a diferencia de otros compañeros de clase, no cuenta con equipo propio, depende de equipos prestados. La conceptualización del entorno del sistema operativo, el uso de las aplicaciones y el manejo de la información se le complica porque significa aprender cosas completamente distintas a las que está acostumbrado. Entre sus actividades y pasatiempos se encuentra la visita frecuente a sus conocidos quienes lo alientan a continuar superándose en la capacitación que toma.

Es un alumno atento. Su poca experiencia en cuestión tecnológica lo mantiene alerta a cualquier tipo de comentario, ya sea del instructor o de sus propios compañeros.



La primera indicación es poner las manos sobre la marca del teclado, ubicando las letras y signos del teclado. En su primera semana le ha sido muy complicado adaptarse porque algunos compañeros ya tienen idea sobre el uso del teclado, mientras que él tiene que iniciar el aprendizaje desde cero. Aún así, es constante en el aprendizaje.



En la conceptualización de la creación de carpetas y archivos, su instructora ciega, ha recurrido a analogías físicas que le permitan una mejor comprensión de lo que se explica. Para ello, hace uso de materiales ilustrativos como es una carpeta con hojas en su interior.



La analogía le ha permitido al participante comprender gran parte del almacenamiento de la información. Esto le brinda seguridad porque le facilita el aprendizaje.

La instructora ciega, es un factor significativo, eso demuestra hasta dónde es posible llegar con disciplina y esfuerzo.

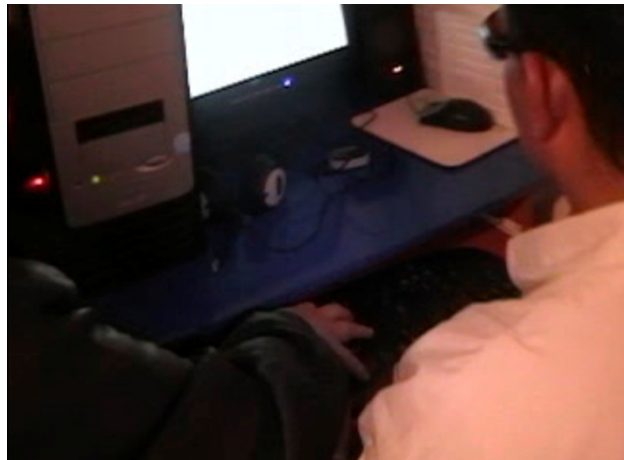


La atención de la instructora se enfoca en él con la idea de apoyarlo y de hacerlo sentir cómodo para que tome confianza y realice las actividades con suficiente soltura.

La fórmula para realizar las actividades es saber que todos se encuentran en las mismas condiciones.



El acompañamiento de la instructora en la primera sesión lo ha sacado de apuros en varias ocasiones. Es posible que desista y abandone por la presión que existe. Le costará mucho trabajo adaptarse.



Cada indicación, es clara: colocarse en un ícono, activar el menú del sistema, abrir varias ventanas...

Lo realmente complejo es llevarlo a la práctica por la combinación de teclas que debe conocer y aplicar para cada acción.



Al término de la primera semana, ha consolidado el uso del teclado. Eso le ha dado gran confianza y le ha motivado a continuar aprendiendo con mayor interés. Asistir a cada sesión es un reto para él, pero los resultados lo estimulan a continuar.



Continúa siendo un gran escucha de los comentarios, se da cuenta que todo va relacionado con mejorar la forma de aprendizaje. Son comentarios sobre la gestión de la información o sobre el uso de teclas rápidas para ejecutar acciones en el sistema, está contento porque todo es útil para él. Sus compañeros a lo largo del curso, lo han acompañado y lo impulsan a que continúe aunque el esfuerzo por lograr el nivel del curso le sea de verdad complicado.



7.2. Motivación de la PcDV por la capacitación en cómputo

Un individuo ciego ya se encuentra constituido por estilos de vida, los cuales son parte de su personalidad, generalmente mostrando actitudes apartadas y solitarias. La inquietud de cambio en su forma de vida, lo emociona y motiva a iniciar un proceso de transformación, donde su objetivo es desarrollar sus habilidades para alcanzar un nivel competitivo laboral aceptable. Iniciando el camino a la independencia y al reconocimiento como persona con su propio estilo de vida.

En este cambio de vida, la tecnología representa un bienestar por las posibilidades de acrecentar su cultura, de proporcionarles un medio de contacto y socialización con las personas, además de ofrecerles formas de esparcimiento a las cuales acceder.

No obstante, exponerse en espacios sociales de tipo escolarizado es inicio de un gran reto. Es indispensable tener la firme decisión, demostrando una actitud desafiante para iniciar el proceso de inserción social, porque la adaptación a un sistema visual, como es el manejo de una computadora, no es nada sencillo para la persona ciega.

Conocer de computación, usar la computadora y crear con ese medio, los impulsa a integrarse socialmente, dejando de lado los estereotipos negativos; dándoles una identidad social positiva y un reconocimiento como ciudadanos productivos, dentro y fuera del círculo social al que pertenecen. La inclusión social que les puede brindar el manejo de la herramienta es una motivación importante para que logren superar su temor a aprender la herramienta y así alcanzar su autonomía.

7.3. Conceptualización de la apropiación de la computadora para el grupo de estudio.

La apropiación es un concepto que se configura de distintas formas debido al proceso dinámico que lo enmarca, en este proceso emergen y cruzan criterios contextuales. En este estudio, vista la apropiación desde el enfoque de la discapacidad, es un signo representativo de lo que las

personas con discapacidad visual pueden o no hacer con la herramienta. Es otorgarle a la computadora un significado de progreso personal que se evidencia en el uso cotidiano. Este uso significativo se socializa y se distingue cuando se vuelve un recurso de inclusión al ámbito productivo.

Cada una de las palabras expresa la demanda por transformar la subestimación social, históricamente adquirida, que la sociedad da a las personas que viven con algún tipo de discapacidad. Es una solicitud pública que provoca un cambio conceptual del término y de la condición de la persona. Manejar los dispositivos no está limitado a los recursos de una computadora sino a otros tipos de dispositivos que resultan tecnológicamente interesantes, para casi todas las personas, como son los dispositivos móviles en general.

El significado del término involucra el uso frecuente de los recursos tecnológicos que ofrece una computadora como es el acceso a la información y los servicios de comunicación. El consumo de los recursos tecnológicos está determinado en cifras inimaginables. Teniendo gran importancia como instrumentos de los que dependen muchas de las actividades en las que se desarrolla el ser humano. Es decir, el uso frecuente que las personas dan a los dispositivos es un hecho.

Este uso frecuente toma un gran valor para las PcDV, no solo por sí mismo sino cuando es socialmente reconocido y adquiere bajo esos términos valor económico, otorgándole al individuo la posibilidad de involucrarse en la dinámica social. El reconocimiento social de esta actividad fomenta el respeto hacia una condición de vida y ejerce el derecho al desarrollo personal a través de oportunidades.

Los resultados obtenidos, Tabla 24, permiten interpretar³⁹ que la social que dan las personas con discapacidad a la apropiación de las tecnologías significa:

³⁹ Es importante señalar que esta interpretación es con base en la experiencia obtenida a lo largo de la investigación.

Tabla 24. Resultados de la interpretación del concepto por PcDV

Representación del concepto	
1	Ser autónomo
2	Producir
3	Dominar
4	Incluirse
5	Ser competente

Fuente: Elaboración propia

De esta manera y con base en el análisis, la interpretación de estos datos permite establecer para esta investigación que:

La apropiación se representa por la capacidad de ser *autónomo* en la operación práctica de la computadora y en el nivel conceptual de la información que presenta, manifestándose en un sentido *productivo* que le abre enormes posibilidades de demostrar el *dominio* de la herramienta y su capacidad personal. Le otorga a la persona una capacidad competitiva que lo hace *incluirse* en las distintas dimensiones sociales y manifestarse como persona *competente* en el ámbito.

Con esta interpretación, se aprecia que la apropiación permite el desenvolvimiento de la persona y su desarrollo constante. Las condiciones de actuar productivamente frente al recurso hablan del sentido de apropiación del medio. Bajo esta condición es inherente su desarrollo social en diversos ámbitos. Marcan con ello una revolución de su comunidad que expresa la inconformidad de verse relegados, provocan el cambio de conciencia a nivel social. En esta perspectiva el proceso de apropiación de la computadora no solo impacta hacia esa comunidad sino que emerge y contagia al resto que no vive bajo esa condición, interesándola por crear formas de adaptación o apoyo, que les permitan a las PcDV, facilitar el uso de la mayor cantidad de aplicaciones y recursos tecnológicos.

La apropiación de la computadora resulta no solo en una producción de tipo material sino intelectual de la persona al desarrollarles habilidades del pensamiento que se requieren en su proceso de formación profesional como son los ejercicios de reflexión, el análisis y el juicio crítico, provocando un asombro colectivo a la sociedad normovisual pues la apropiación de la tecnología re-conceptualiza el concepto de *persona con discapacidad*. Su distinción y reconocimiento tiene que ver con la posesión de un conocimiento especializado, quizás no concebido para personas en esa condición, que les permite el desarrollo personal, profesional y sobre todo económico.

7.4. Caracterización de la apropiación en el modelo propuesto

La identificación e interpretación de los factores se dan en el proceso de capacitación operativa de la computadora en el que participa la persona. A partir de entrevistas individuales, se identifica lo que ocurre con cada factor involucrado en el proceso de apropiación; siendo las personas mismas quienes revelan sus experiencias y vivencias en la capacitación, lo que permite apreciar las formas de apropiación y transformación del concepto de discapacidad para representarlo en un modelo para el análisis de la apropiación, creado a partir de la serie de conceptos descritos a lo largo de este documento y representado en la Tabla 25.

Tabla 25. Enfoque de los factores de desarrollo analizados en el proceso de Apropiación en PcDV

PROCESO							
INTERIORIZACIÓN							
F. CAPACITACIÓN		F. PRÁCTICA	F. DESARROLLO	RESULTADO		< SER COMPETENTE	
NIVEL	Comunitario	Educativa	COMPRENSIÓN de la tecnología	ALFABETIZACIÓN	CONOCER	Interactuar	< INCLUIRSE
	Interpersonal	Socioculturales	CULTURA de la tecnología		USAR	Aplicar	< DOMINAR
	Personal	Cotidiana	CREATIVIDAD de propuestas tecnológicas		CREAR	Producir Innovar	< PRODUCIR
SER COMPETENTE		INCLUIRSE	DOMINAR		PRODUCIR	SER AUTÓNOMO	1
APROPIACIÓN EN PcDV						CONTRASTACIÓN	

Fuente: Elaboración propia

7.5. Conocer, usar y crear como elementos de la apropiación.

7.5.1. Conocer

Sobre el *conocer* la herramienta, la opinión manifestada por las PcDV indica que es para ellos una oportunidad de sentir que no padecen ningún tipo de afectación y, sobre todo, de hacerse visibles al resto de las personas y de las actividades en general, gracias a que es un espacio en el que no son etiquetados, les da entrada a un mundo distinto donde no son dependientes, socializan abiertamente sin manifestar su estilo de vida, les da la oportunidad de estudiar temas diversos, les permite acceder a la información de manera inmediata y eso, para ellos, convierte a las herramientas en un gran tesoro.

La herramienta es una vía para cambiar las condiciones de vida de las PcDV al darles la posibilidad de progreso a distintos niveles, incluso las expresivas y creativas, el aumento en su velocidad lectora, recepción y comprensión auditiva. En conjunto, les permite ampliar su vocabulario y descubrir fortalezas.

7.5.1.1. Alumno ciego inicia la comprensión de los elementos básicos de una computadora

Nomenclatura:

I- Instructor

P- Participante

I- Mira... esta es una tarjeta... el celular trae la mitad de esto y es como una oblea, esta es una...SD... es una memoria...



I- ...éste es CD y más abajo, tienes una serie de ranuritas para los distintos tipos de tarjetas que hay, y luego están puertos USB y...hay agujeritos para los...

P- Si, éstos redonditos...

I- ...para los audífonos...y aquí hay más puertos USB

P- Ah, para la memoria y todo eso...

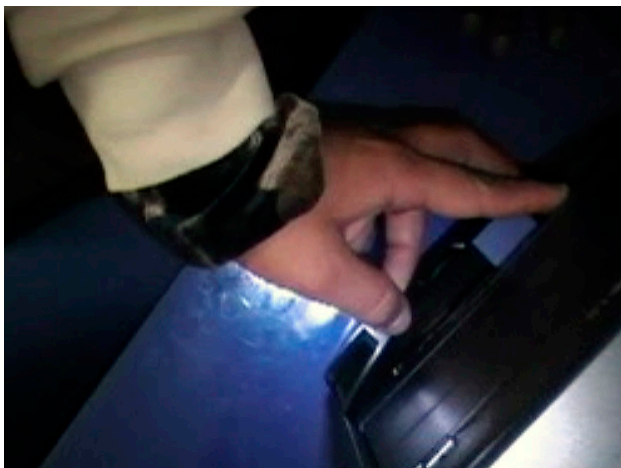




P- ...es diferente a las otras.

I- Si...por eso quería enseñarles éstas... Aquí está el CD...les llamamos Combos porque lee CD, DVD y además los quema.

I- Las ranuras son para los distintos tipos de tarjeta, por ejemplo, ésta... la voy a poner... y ahorita la tocas.



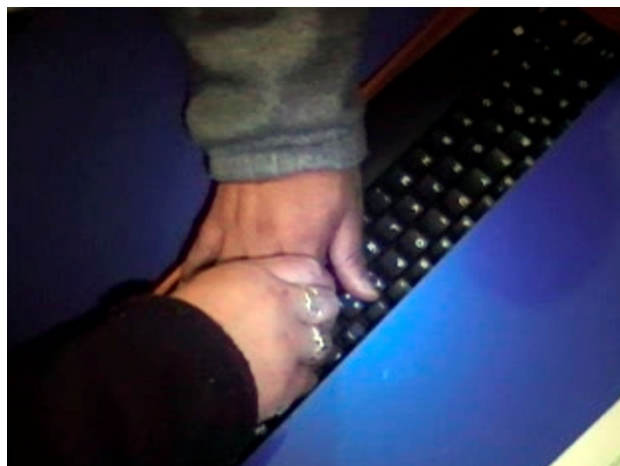
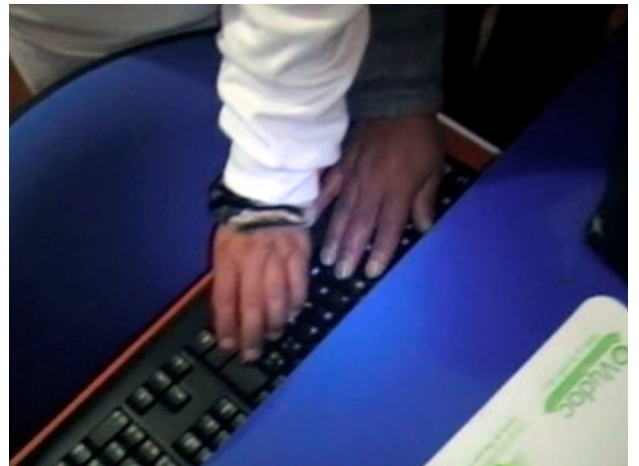
I- Ahora sí... la puedes tocar.

I- Si yo la meto así, me aparece como un disco extraíble. Como tu memoria USB. Así lo lee la computadora...



I- Las chiquitas se meten arriba, donde la ranurita está más chiquita. Hay varios modelos y tipos de tarjetas.

I- Estos teclados si tienen el Insert, tócalo...
P- Está diferente...
I- Mmmh, no bueno...no mucho.
P- Bueno, no mucho pero sí...
I- La distribución es la misma.
P- Si...



I- Lo único es que aquí, arriba de las flechitas, sí tiene las seis [teclas] como les había comentado... insertar, suprimir, inicio, fin...
P- ...avance y retroceso...
I- Si...todo lo demás es igual.

7.5.2. Usar

A lo largo del proceso del aprendizaje, usar es la acción que representa el conocimiento adquirido y la confianza lograda. Las personas ciegas, son conscientes de sus propios avances al notar la facilidad con que poco a poco hacen uso de la herramienta. Este uso, se vuelve necesario, insustituible y además “contagioso” ya que exteriorizan pensamientos y aprenden de otros al compartir. Se entiende en este punto la importancia de que aunque no puedan ver los medios comunicativos que ofrece el entorno visual de la computadora, si pueden controlar el acceso a ellos.

Notan, por ejemplo, que es una herramienta excelente para ampliar sus conocimientos y oportunidades de desarrollo personal y social. Sobre todo, en cuando en el compartir ideas, surgen propuestas de proyectos, consultas o elaboración de materiales digitales que podrían crear.

Es característico que se dediquen a escuchar música, navegar por Internet, chatear, escribir documentos, elaborar presentaciones, copiar información, leer y responder mensajes y todo lo que las aplicaciones ofrezcan. Cuando la confianza aumenta, la curiosidad de conocer más también crece. Aquí que se presenta la oportunidad de experimentar, buscando y probando aplicaciones de todo tipo, aunque generalmente gratuitas, libres o de prueba, las cuales les abren otras posibilidades, ampliando sus redes de conocimiento y uso de la herramienta, generalmente cuando esto ocurre, ya contemplan fines particulares, que se consideran pequeñas metas a alcanzar.

La capacidad de uso, tiene que ver con incorporarse a actividades académicas como son los cursos en línea, ya sea como diplomados o el ingreso a las universidades que les permita crear a la persona que desean ser. La persona con capacidad de operar una computadora potencializa su oportunidad de desarrollarse en distintos ámbitos al encontrarse frente a un medio que le permite acceder a medios educativos, informativos o de entretenimiento en forma

digital. En esta fase, queda representada la liberación y autonomía de la persona pues su principal guía es el interés y un poco la curiosidad.

El uso de internet como fenómeno social ha impactado en la comunidad de ciegos, quienes descubren espacios de convivencia que los impulsa a socializar, dejando de lado la soledad y los tiempos muertos. Así lo expresa uno de los entrevistados para este trabajo:

[Sin internet, mi vida]...sería más aburrida...tendría que buscar otras actividades...
[Con internet] se acostumbra uno a la actividad... a estar en el correo platicando con alguien más o buscando alguna información...empiezas a investigar, te empiezas a meter y dices...es un estilo de vida que se va...formando.

... desde que uso la computadora ya no me siento tan solo... cuando mi familia se va a hacer sus actividades... me encierro en mi recámara. Cuando regresan solo me saludan y me preguntan si ya comí... casi no tengo interacción con ellos. Mi mejor compañía es internet. Me ayuda a tener conocimientos y a mantener relaciones interpersonales. Internet me cubre mis necesidades sociales.

Participante con discapacidad visual.

7.5.2.1. Alumno ciego revisa su correo electrónico

El joven es odontólogo de profesión. Actualmente padece de ceguera total. Hace uso del lector de pantalla Jaws para trabajar en la computadora. Le ha costado aproximadamente dos meses (una hora diaria) acostumbrarse al lector de pantallas hasta trabajar cómodamente varias horas consecutivas. En su aprendizaje es imprescindible la memorización de teclas de acceso inmediato a las instrucciones o acciones que va a realizar con el software.

Ha tomado cursos básicos de computación en los que ha tenido que memorizar la posición de las teclas para escribir. No ha sido fácil pues se combinan dos habilidades en ello; por un lado, memorizar la posición de cada signo en el teclado y por otro, habilitar sus manos

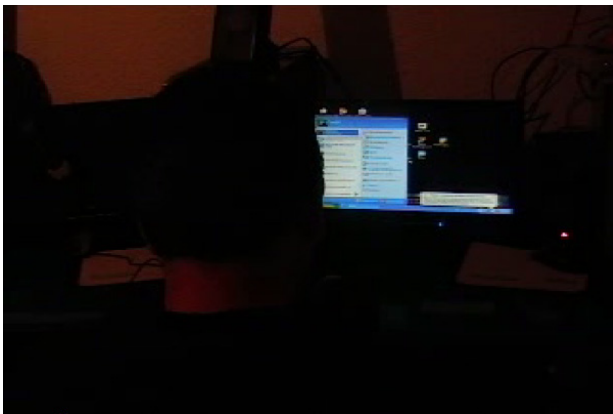
a mecanografiar sin errores para evitar corregir los textos. Antes de quedarse ciego utilizaba la computadora y manejarla le resultaba sencillo.

Actualmente como persona con discapacidad, su concepto alrededor del uso de las tecnologías ha cambiado pues las considera aliadas para su rehabilitación e inserción en el mundo. Es uno de los pocos participantes que enciende el monitor para trabajar, lo considera como un acto natural. Llama la atención que muchas de sus reacciones corporales y gestuales son de una persona normovisual, inclusive en ciertos momentos pareciera que con el movimiento de cabeza frente al monitor hiciera un recorrido visual de las actividades que va realizando paso a paso, de manera lenta.

Al principio le resultó desesperante aprender computación por el tiempo que le lleva realizar cualquier tarea. Por ejemplo, escribir un texto de dos frases en la sesión del procesador de textos le llevó aproximadamente media hora, por los errores cometidos al teclear, y que fueron identificados por el lector de pantallas. El curso al que asistió fue intensivo, debido a que necesitaba emplearse y existía la posibilidad de ser contratado en Grupo IXE.

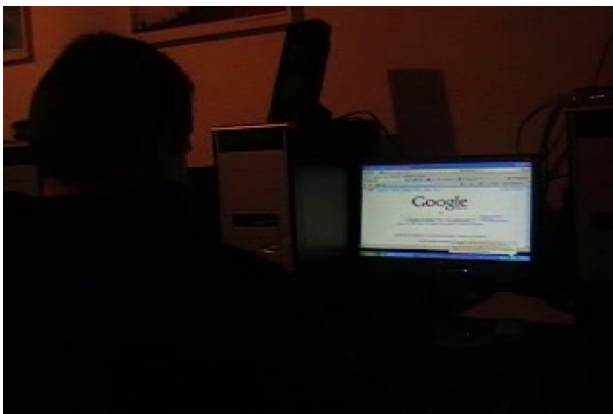


Al encender la computadora el lector de pantalla está activado. Prepara su ambiente de trabajo colocando su grabadora de audio y busca posicionar sus manos en el teclado para realizar sus actividades.

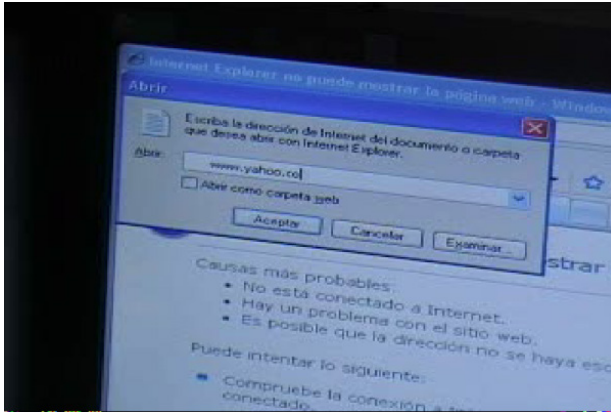


Mediante el lector de pantalla localiza el icono del menú inicio.

Lee cada submenú para localizar el Navegador de Internet que su instructora le indica. Lo hace mediante rutas largas. Poco a poco, aprenderá el uso de las teclas cortas para activar las aplicaciones.



Cuando ha sido activado el navegador, el lector de pantalla anuncia el porcentaje de carga el sitio e indica las partes que componen la página, señala el número de imágenes que la componen, animaciones, encabezados, etc. Desde este momento la persona tiene que memorizar la información.



Para leer su correo electrónico es necesario localizar la dirección a la que desea conectarse. Activa el menú abrir para escribir el sitio al que se conectará. Esta acción la realiza cinco veces por los errores de escritura que comete en este proceso. Lo mismo ocurre al momento de escribir su nombre y clave de usuario.



Automáticamente, el software lector realiza la lectura de las partes textuales que aparecen en pantalla. Inicia la lectura de los correos recientes. El participante al activar ciertas teclas de manera combinada indica las acciones a realizar; lo más común es colocar primero el cursor en la zona de la que se desea obtener información.



Se inicia la lectura de la zona seleccionada por el usuario. La atención auditiva que se requiere es completa, sobre todo cuando se trata de trabajar en salones de clase donde más de una computadora tienen el lector de pantalla activo.

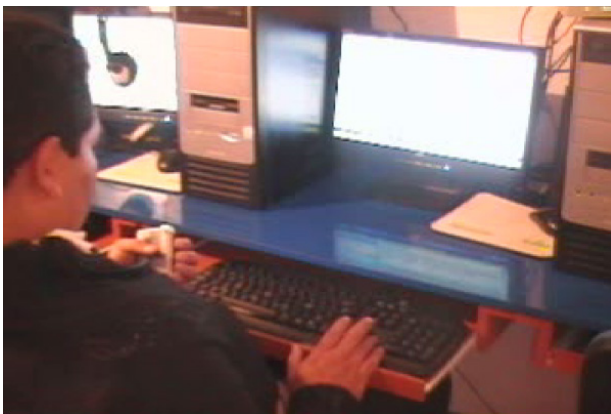


Cabe destacar que una de las herramientas imprescindibles en el aprendizaje de la computadora es el uso de una grabadora de voz. Es parte de su ambiente de trabajo.



La lectura del correo electrónico es sencilla cuando se logra llegar a esa pantalla. Se trata de seleccionar de una lista el correo, leerlo, regresar a la lista, y elegir otro. La repetición constante de los procedimientos les ayuda en el aprendizaje de las instrucciones.

Mientras el software realiza la lectura, el participante escucha el contenido.



Sus manos sobre el teclado son necesarias para activar o desactivar la lectura automática. En los momentos en que se ha desactivado, el participante aprovecha para grabar de manera concreta los procedimientos realizados.

Sus grabaciones inician con un título y posteriormente enumera cada uno de los pasos realizados. Si tiene dudas detiene la grabación y pregunta a la instructora.

7.5.3. Crear

La creación o producción es considerada, por las personas con discapacidad, como una gran oportunidad de experimentar. La curiosidad que inicialmente nació con el uso, se incrementa al paso del tiempo para dar paso a una consistente necesidad de “ver” y ensayar nuevas opciones.

Antes del uso de las tecnologías, me dedicaba al estudio, ver TV, películas. Cuando conocí la computadora, surgieron otros intereses, como el de saber cómo funciona la computadora, por qué esto, por qué el otro. Me meto al sistema, me voy a las herramientas. Adquiero conocimiento... no me quedo con la duda, siempre he buscado saber para qué funciona, cuál es su utilidad porque eso no nos lo enseñan.

Persona entrevistada.

Se orienta principalmente a la consecución de pequeñas metas, a través del uso y exploración de recursos digitales, obteniendo básicamente: conocimiento. Esta fase, es un conjunto dinámico e itinerante de las dos anteriores. Conocer y usar cada nuevo recurso conlleva un ensayo continuo para la creación; es una etapa que representa gran tiempo invertido.

Me gusta mucho ir aprendiendo cosas nuevas y si son impulsadas por mí mejor. Se trata de tener retos y eso me gusta. Por ejemplo, Internet lo voy a utilizar para hacer búsquedas sin miedo, con mayor seguridad.

Persona entrevistada.

La persona ciega no solo se dedica a la creación digital de información sino que se dedica a la creación de conocimiento orientado a su desarrollo personal, estudio en línea de cursos, diplomados y carreras profesionales. En las entrevistas realizadas, las personas

mostraban un real interés por producir materiales adaptados, en apoyo a su misma comunidad, considerando la escasa existencia de materiales adaptados en Internet.

Si yo pudiera hacer algo en Internet...sería un lugar para personas como nosotros [con discapacidad] y poder conseguir empleos. Me gustaría desarrollar sitios web.

Persona entrevistada.

La creación también tiene que ver con la ejecución de tareas en oficina, con distinto software y sin asistencia de otras personas; en la comunicación mediante el correo electrónico y las redes sociales; en la creación de materiales adaptados; en la consulta de información en línea y la elaboración de proyectos, no faltando la exploración y estudio sobre cuestiones del funcionamiento físico del equipo así como de nuevas versiones de software, la descarga de materiales y hasta la creación de blogs.

En esta fase, la confianza, intención y pasión que demuestran, son elementos evidenciados en su conducta.

7.6. Conclusiones

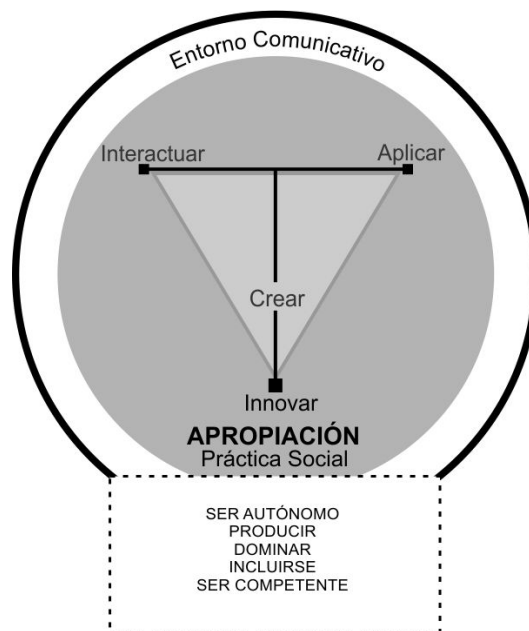
Se ha vislumbrado en forma breve, que la apropiación de las tecnologías consiste en un proceso donde los usuarios tienen una parte activa predominante, manifestado por su interés en conocer el uso de la herramienta y extenderlo hacia sus actividades cotidianas, con gran expectativa de ser la vía para la inclusión laboral en espacios formales, donde según su percepción, se presentan mejores ventajas económicas. El acceso y el aprendizaje de la herramienta los motiva a superarse y a desechar los mitos que rodean la discapacidad mediante la reconfiguración de actitudes, pensamientos y formas culturales sobre la aceptación de la diversidad. Se aprecia que la forma de pensamiento de las personas con discapacidad es proactiva y decidida para lograr la integración social.

Se sustenta que el estudio de la *apropiación de la tecnología* debe ser orientado hacia un contexto específico con el fin de obtener conocimiento respecto a la forma como se circunscribe la técnica a la vida cotidiana de un sujeto, sea éste con discapacidad o no.

Conocer la realidad desde el punto de vista del sujeto, su vivir cotidiano; su personalidad; la función de sus sentidos desarrollados; los métodos de aprendizaje; las mediaciones utilizadas; la práctica de lo aprendido; la experiencia adquirida; la frecuencia de su uso y sus aspiraciones a través del medio, etc. Permiten la mejor comprensión y descripción del fenómeno.

Se considera que la síntesis del estudio se expresa de manera sintética mediante la representación de la Figura 8 en la que se establecen los resultados obtenidos.

Figura 8. Conclusiones de la investigación



Fuente. Elaboración propia

Es importante señalar que el proceso de la apropiación es iterativo e incremental; no es un hecho concretado. La persona ciega que se ha apropiado de una tecnología, puede iniciar otro proceso para conocer y experimentar las posibilidades de otro por la revolución inmediata

de los procesos, servicios y dispositivos tecnológicos. En este capítulo se han presentado los resultados de la recogida de datos que han permitido la contextualización de las PcDV en el entorno de la capacitación. Así como la aplicación práctica de un modelo que puede ser perfectible.

Los cuestionamientos planteados al inicio de la investigación han sido respondidos con la exposición de este capítulo, por lo que será conveniente tan solo recuperarlas para corroborar el dato.

- ¿Cómo aprende una PcDV a usar una computadora?
 - Mediante el apoyo de tiflotecnologías o tecnologías adaptadas que le permitan interactuar con el sistema. La actitud de la PcDV es fundamental para el aprendizaje. Otro aspecto de relevancia es la relación simétrica con el instructor, esto facilitaría el proceso de aprendizaje porque ambos logran comprender las conductas presentadas en el otro.
- ¿Qué intereses lo llevan a capacitarse en cómputo?
 - Generalmente buscan la autonomía como factor de vida. Además, cubrir el perfil laboral que se solicita en las empresas les abre la posibilidad a ser independientes económica y socialmente.
- ¿Qué significa para la PcDV la apropiación de la computadora?
 - Representa un cambio cultural en la concepción de la diversidad, dejando de lado el concepto de dependencia para transformarlo al de un ser con autonomía, les permite ser productivos, lograr el dominio de un saber específico, incluirse en distintos ámbitos sociales y sentirse competente.
- ¿Qué elementos caracterizan al fenómeno de la apropiación?
 - Son varios los elementos que lo constituyen y que son propuestos en el modelo aplicado. De esta serie de elementos el estudio dentro del contexto

de las personas con discapacidad, se concentra en los conceptos de conocer, usar y crear que son descritos un poco más adelante.

La hipótesis suponía que: *las PcDV pueden apropiarse de la computadora aún cuando se trata de un medio de comunicación e interacción altamente visual, donde la información se representa gráficamente en una pantalla. Las PcDV perciben que el grado de apropiación del recurso, representa su autonomía y estimula un cambio socio-cultural del paradigma de la discapacidad.* Lo cual ha quedado comprobado con la presentación de los resultados. El estudio demuestra la importancia que toma la tiflotecnología para darle a la persona la posibilidad de ser partícipe de las formas de comunicación digitales de su contexto. La formación de nuevas actitudes generadas en este cambio de paradigma de la discapacidad demuestra lo positivo que resulta otorgar servicios adaptados que les apoyen en el uso de la tecnología, no solo de la computadora, sino de toda en general.

Como se ha visto a lo largo de esta última parte, el análisis se centra en los conceptos eje del modelo: conocer, usar y crear, como elementos constitutivos de la apropiación. Debido a la discontinuidad de los grupos y la poca facilidad para insertarse a los distintos niveles de estudio. Aunque el análisis ocupa solo una parte del modelo, la información que arroja es valiosa por la caracterización del sujeto, su estilo de vida, su contexto y la forma en que se interesa y vive la capacitación en cómputo. Como parte de la conclusión, a continuación se presenta la explicación de los factores analizados en el proceso y a partir de los cuales se identifica la apropiación de la tecnología.

- **Conocer/Interactuar.** Es el momento inicial cuando el usuario con discapacidad visual se sensibiliza al medio. Es el ponerse a prueba confrontando los objetos y su funcionamiento para definir sus sentimientos de apego o rechazo, decidiendo por sí mismo si tiene la disposición para adaptarse al cambio que logrará con el aprendizaje.

- **Usar/Aplicar.** Consiste en el uso del recurso. Abarca la relación entre el dominio y la forma de comunicación adaptada, conociendo sus posibilidades y adjudicándole las propias, según sus intereses. Confiando en la posibilidad de lograr incluirse a espacios virtuales para obtener y generar formas de conocimiento.

- **Crear/Innovar.** Simboliza el proceso de adquisición del conocimiento y prácticas necesarias en el uso de la computadora. Se refiere a que la persona cuente con la certidumbre de qué va a hacer, cómo lo va a hacer y para qué lo va a hacer. Tiene que ver con el hecho de la práctica social, donde el individuo virtuosamente continúa el ciclo de apropiación. Incluye el intercambio de conocimiento alrededor de esta tecnología, en esta fase se construyen redes de aprendizaje.

Entre algunos cambios actitudinales identificados en la persona con discapacidad obtenidos en el aprendizaje se encuentran: aire de autosuficiencia, manejo del argot, adecuado posicionamiento de las manos en el teclado para evitar errores, rapidez en las acciones, participativos para la solución de tareas, verbalización de procedimientos, en algunos casos encendido de la pantalla, persistencia en el aprendizaje, conductas sistematizadas y disponibilidad para ayudar a otros.

Se concluye también que:

1. El desarrollo de competencias comunicativas y formas de interacción eleva la productividad del individuo en diversas dimensiones.
2. Se considera a la apropiación como un proceso que inicia con la decisión del individuo ciego. No es solo decir si, sino tolerar las inconveniencias por la paradoja que representa y ser paciente por el tiempo que lleva el aprendizaje.

3. Ha sido conveniente interpretar el proceso de apropiación a través de un marco individual y cultural de la comunidad de personas ciegas, abordando concretamente las prácticas desde el pensar, el hacer y el ser.
4. La apropiación es un fenómeno, como existen otros tantos, que no se capta fácilmente. Se aprecia al observar la significación dada por el individuo a la computadora y la concepción personal lograda a partir de ella.
5. Cuando interactuamos con otros en espacios virtuales como es el Internet, no es posible identificar si el otro tiene o no una discapacidad. En esa mediación, la discapacidad es invisible. Todos somos iguales.
6. Hablar de apropiación es referirse al proceso activo y continuo de desarrollo en el que se involucra la PcDV y del cual le es difícil desprenderse.
7. El individuo ciego presenta conductas distintas y despliega un gran interés por integrarse a los medios comunicativos como fuente de información y como medio de expresión, ésta integración les ayuda a producir y transformar significados.

8. CONCLUSIONES GENERALES

El proceso de la apropiación, ha sido interpretado a través de un marco individual y cultural de la comunidad de personas ciegas, abordando concretamente las prácticas desde el pensar, el hacer y el ser. El ejercicio ha representado una serie de conveniencias por la riqueza de la información de tipo narrativa y audiovisual obtenida además de nuevas formas de conocimiento y concepción respecto a la percepción por medio de los sentidos.

Ha implicado el descubrimiento de distintas formas de comunicación puestas en práctica para la interacción con los entornos virtuales en las tecnologías. En el mismo sentido ha permitido descubrir a usuarios no conocidos, quedando claro por qué la usabilidad, accesibilidad y el diseño universal no son principios empleados en la producción tecnológica.

La generación de nuevas formas de comunicación desde el enfoque de la discapacidad abre posibilidades importantes de experimentación en tecnologías de voz, sensoriales, de espacialidad y muchos otros más. Por otro lado, se promovería la inclusión de las personas en a todos los niveles y serían grupos específicos para evaluación de tecnologías y mejoras en el campo desde su propia perspectiva.

No es común el diseño de tecnologías para la discapacidad puesto que aún no se consolida el interés por ese segmento poblacional, sin embargo, las investigaciones en el área son un aporte valioso que obliga a mirar hacia la diversidad y buscar promover la inclusión en los distintos ámbitos sociales. A partir del estudio realizado se identificaron algunas formas coadyuvantes en el proceso de inclusión social desde el ámbito de las PcDV:

- **Competencia y conocimiento**, la persona desempeña actividades relacionadas a la computadora de manera eficiente y autónoma. Hace uso de conceptos y lenguaje técnico.
- **Socialización**, participa en comunidades o grupos virtuales, relacionándose abiertamente sin hacer alusión a su condición.

- **Actitud creativa**, sugiere la creación de cosas partir del uso y conocimiento de las distintas tecnologías. Brinda la oportunidad de explorar nuevos campos de conocimiento.
- **Integración**, la persona con discapacidad tiene la seguridad de entablar relaciones de proximidad con otros grupos, dispone de habilidades técnicas para colaborar en equipos de trabajo, se siente con la capacidad de ejecutar tareas y resolver problemáticas. Su conocimiento lo caracteriza como un ente creativo dispuesto a colaborar en procesos de tecnología afines a sus competencias.
- **Transferencia del conocimiento**, el individuo es competente para externar su saber en la esfera de lo social con seguridad, mediante lenguaje apropiado (terminologías y/o conceptos), brindando capacitación a otros, dando asistencia técnica, colaborando en productos o procesos de divulgación, etc. Es un recurso que aumenta la curva de aprendizaje del individuo.
- **Adaptación al medio**, la tecnología se utiliza con mayor facilidad, ya no resulta algo sofisticado ni extraño. Se opera sin mayor esfuerzo. Aplican procedimientos cortos en las tareas que se realizan. La ejecución de tareas se realiza con mayor sencillez. Se buscan nuevas formas de aprendizaje.
- **Frecuencia en el uso**, existe gran preferencia por ocupar la computadora el mayor tiempo posible. Sobre todo, se percibe la actividad constante en Internet.
- **Adquisición de valores**, se distinguen valores como la aceptación, (poco a poco pierde trascendencia el ser ciego).
- **Capacitación**, la persona indaga sobre la oferta de cursos accesibles a ella para inscribirse.

Respecto al ámbito de la apropiación al que se ha dirigido esta investigación, se identificaron cambios conductuales en las PcDV entre los que se encuentran:

- **Seguridad**, aumenta su confianza ante la posibilidad de sentirse útiles al incorporarse al sistema productivo, sobre todo, por la realización de procesos en un recurso visual, de alto grado.
- **Independencia**, logran operar correctamente la computadora a través de un medio adaptado a ellos, por lo que generalmente son ellos los que tienen que resolver sus propios problemas de uso.
- **Socialización**, aumenta su grado de convivencia en el ámbito social físico y virtual, es notoria la preferencia por espacios donde hacer notar su conocimiento.
- **Afinidad a la tecnología**, suele presentarse el signo de atracción tecnológica. Buscan la menor oportunidad para mantenerse en espacios virtuales, socializando virtualmente.

Gracias a las tecnologías, su adaptación al contexto y necesidades del usuario, es posible que se habiliten y descubran destrezas a desarrollar. Se trata básicamente de crear herramientas adaptadas a las necesidades de las PcDV en México, aplicando conceptos de usabilidad, accesibilidad y sobre todo, metodologías para hacer innovaciones tecnológicas centradas en el usuario. Como menciona Rafael Sánchez, hay que partir de sus puntos fuertes, de su estilo de aprendizaje. Se deben seleccionar recursos y estrategias didácticas para crear los sistemas de andamiaje o puentes cognitivos que apunten a un cambio en su concepto de persona con discapacidad.

Aunque no se incluye en el presente estudio, el uso de indicadores para la apropiación sería pertinente, pues con ello se contaría con información para crear y determinar niveles de apropiación trascendentes para un estudio más amplio. Sin embargo, por las circunstancias en que éste se ha realizado y lo intermitente de los participantes, no se ha podido efectuar a profundidad el seguimiento de cada PcDV. Entre otros posibles temas de investigación identificados a partir de la experiencia adquirida se encuentran:

- La comunicación de las personas con discapacidad visual con el uso de las tecnologías.
- Formas multimodales de comunicación en el entorno virtual.

- Características de las formas comunicativas digitales.
- Interfaces multimodales.
- Diseño de sitios de web con voz para la accesibilidad de las personas con discapacidad.
- Cómo medir la apropiación.
- Retos y desafíos de las personas con discapacidad en los entornos virtuales.
- Cómo definir una tecnología adaptada para la discapacidad.
- Aplicaciones de las tecnologías de reconocimiento de voz y su interacción.
- Tecnologías para la integración hombre-máquina para la discapacidad.
- ¿Es posible modelar a un usuario con discapacidad?
- Interacción vocal en el entorno digital.
- Evaluación de tecnologías para la discapacidad.
- Definición de sistemas de interacción multimodales.
- Avatares para la accesibilidad.

Cabe destacar que a la vez que se recolectó y analizó la información para la investigación se ha trabajado alternadamente en el proyecto TIC para la inclusión y en el Aula-Laboratorio de Innovación para personas con discapacidad de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación. Dicho proyecto se ha llevado a cabo desde 2010 hasta la fecha. En ese periodo se han diseñado y tomado acción en diversas actividades que complementan y ponen en práctica diversos conocimientos adquiridos.

La importancia de participar en forma directa en un proyecto de esta índole, ha dado la oportunidad de poner en práctica gran parte del aprendizaje logrado a lo largo de esta investigación, de forma concreta con personas y acciones reales en un contexto de gran importancia. Así mismo, ha sido el punto de encuentro con otras perspectivas que reflexionan y trabajan desde distintos ámbitos, cada una con retos importantes que no son resueltos de una sola forma, sino que requieren el trabajo conjunto y la vinculación con otras disciplinas. La investigación ha sido el hilo conductor hacia dos temas relevantes, ninguno por cierto, con mayor importancia que el otro y con grandes perspectivas futuras en la labor docente.

- Apropiación de la tecnología

- TIC y discapacidad

Finalmente, las conclusiones puntuales obtenidas a lo largo del estudio se resumen en la siguiente lista:

1. Existe carencia de productos digitales accesibles a los métodos de navegación para ciegos debido a que la mayoría de los sitios no cumplen con las normas de diseño accesible para usuarios con discapacidades visuales, por lo que la discriminación también se presenta en esta dimensión ya que nuevamente se provoca la exclusión.
2. Solidarizarnos como desarrolladores creando medios accesibles es ampliar la cobertura de la tecnología a la vez que se propician conductas positivas y de integración no solo para las personas con cualquier tipo de discapacidad sino para personas de la tercera edad que también lo requieren.
3. El campo de la discapacidad es un nicho provechoso para el desarrollo de tecnologías.
4. Deben diseñarse *modelos de laboratorios experimentales e incubadoras de negocio* orientadas al desarrollo de productos que aporten soluciones concretas a las distintas necesidades de la discapacidad.
5. Las industrias, instituciones y organismos podrían ampliar sus perspectivas para integrar a personas con discapacidad en el campo laboral por el amplio sentido de responsabilidad y el alto desempeño productivo que tienen frente al resto de los empleados.
6. La apropiación de la computadora en PcDV produce un cambio en lo que parece tener rigidez por su contradicción 'natural'. Cuando la PcDV se atreve a medir su capacidad en cuestiones que parecerían no ser para ellos.
7. La discapacidad se debe tomar primeramente como una construcción social que en su concepto determina a la persona bajo aspectos limitantes y hasta denigrantes, debe de tomarse como un concepto en constante definición, todos debemos estar comprometidos en su construcción. Ellos ya están haciendo algo, ¿Y nosotros?

ANEXOS

ANEXO A.

INSTRUMENTOS DE TRABAJO

Caracterización o modelado de la persona

• Sexo:	
• Edad:	
• Tipo de discapacidad	
• Tiempo con discapacidad	
• Dependiente o Cabeza de familia	
• Número de miembros en su familia	
• Tipo de trabajo que desempeña (aba)	
• Tipo de actividades en su tiempo libre	
• Nivel socioeconómico	
• Nivel de estudios	
• Habilidades técnicas previas	
• Necesidades a cubrir con el uso de tecnologías	
• Acude a alguna escuela en especial	
• Tiempo dedicado al aprendizaje de las tecnologías	

Redes semánticas

1. Menciona por favor cinco palabras con las que definas lo que significa para ti la **Apropiación de la computadora como una tecnología**.

Orden de los conceptos por mención	Concepto mencionado
1	
2	
3	
4	
5	

2. Ordénalas por favor. Primero las que consideres **definan** mejor la **Apropiación de la computadora** y al final las que lo definan menos.

Orden de los conceptos por relación al con	Concepto ordenado por definición
1º.	
2º.	
3º.	
4º.	
5º.	

Entrevista semiestructurada a profundidad

Rubro: INTERNET

1. ¿Cómo defines el Internet?
2. ¿Qué es lo que más te gusta de él?
3. ¿Tienes amigos en Internet?
4. ¿Cómo te comunicas con ellos?
5. ¿Qué es lo que le hace falta?

Rubro: Aprendizaje de los medios tecnológicos.

1. ¿Cómo se ha desarrollado tu aprendizaje en las tecnologías?
2. ¿Qué es lo que ha cambiado en su cotidianidad por el uso de la tecnología?
3. ¿Cuánto esfuerzo requieres para hacer uso de las tecnologías?
4. ¿Crees que sea fácil ayudar a otros compañeros en el aprendizaje de Internet?

Rubro: Usos de la tecnología.

1. ¿Requieres del apoyo de otras personas para usar una computadora?
2. ¿Con quién platicas sobre computadoras o internet?
3. ¿Ahora que conoces Internet como lo piensas utilizar?

Preguntas complementarias.

1. ¿Con qué tecnología cuentas en casa?
2. ¿Qué tecnología conocida te gustaría tener?
3. ¿Qué te ofrece la tecnología como persona con discapacidad?
4. ¿Se mejoran las relaciones en tu vida cotidiana?
5. ¿Cuáles son las vivencias que experimentas con el uso de las tecnologías?

ANEXO B.

OBSERVACIÓN NO PARTICIPANTE

No es posible que pueda escribir en cada sesión porque a veces no hay luz, o estoy haciendo registro fotográfico, en otras ocasiones estoy grabando audio o video o bien, haciendo las entrevistas. Esa es la razón por la que se presentan sin determinar el día o la hora en que fueron registradas. Al respecto se puede agregar como información que se tomaron en un pequeño rincón de la sala de cómputo, con la mínima luz y mientras se grababa el video. No era posible hacerlo de otra manera porque grabar el video implicaba dos cosas:

- Traer la cámara en mano o en un tripod para grabar, colocándola en ciertas posiciones cuando se iba a hacer la toma por algún tiempo en situaciones específicas, o
- Colocar la cámara en un tripié y estarlo quitando y poniendo en distintos momentos para evitar que las personas tropezarán o para dirigir la grabación hacia algún participante.

Nota.

Me doy cuenta que un participante, conocido meses antes en este mismo lugar, nuevamente está tomando este curso de Internet. Como siempre se mantiene atento. Mientras lo observo me doy cuenta que no ha encontrado trabajo, es por ello que sigue capacitándose.

El participante, continúa usando la grabadora de bolsillo en clase para grabar la información relevante. Su habilidad en el teclado ahora es notoria; evidentemente tiene un grado de avance importante, conoce muy bien la ubicación de las teclas. En el uso de la computadora, sus errores se han minimizado, sus errores los detecta fácilmente e inmediatamente lo corrige y no le lleva demasiado tiempo, de ahí que pueda seguir la clase sin ningún problema.

Nota.

El grupo en general se muestra concentrado en las actividades que van realizando. Su profesor les pide abrir el sitio expocumbremundial.com, algunos de los participantes lo han abierto sin problemas, solo cuatro de ellos, no han realizado la tarea, pero no lo dicen, solo agudizan su atención y continúan intentándolo.

Al curso han asistido siete participantes en total, tres de ellos trabajan con gran habilidad en el uso de internet. El resto de alguna manera tiene problemas para ello, percibo que su conflicto principal es el uso del teclado.

En el curso identifiqué a un participante con baja visión, tiene encendida la computadora y puede leer con gran dificultad los contenidos del sitio, lo hace mediante un software que le amplifica alguna parte de la pantalla como si tuviera una gran lupa que puede desplazar sobre cualquier parte, para leer se acerca de manera extrema a la zona ampliada y mira con dificultad lo que aparece. Otro de los alumnos utiliza anteojos, semioscuros, da la impresión de que tiene cierto grado de visión, es muy reservado, sabré más acerca de él al momento de las entrevistas.

Nota.

El curso inicia a las 9 de la mañana, es medio día y tan solo han visitado dos sitios, uno que han conocido guiándose para llegar a él por medio del lector de pantallas y otro que contiene imágenes y enlaces únicamente.

El profesor hace un cuestionamiento al grupo que es de gran importancia ¿Cuál ha sido la imagen mental que se han formado de Internet? Las respuestas son:

- “Como una casa en la que puedo buscar cosas, o como una biblioteca”-
- “Como un periódico que me da la información, con una serie de secciones en las que yo puedo consultar la información.”-
- “Como un lugar donde se concentran todas las cosas que yo puedo buscar”-
- “Es como un mapa”-

Esta serie de respuestas dadas por los participantes resultan de gran interés. Cada uno bajo sus palabras hace una referencia explícita de lo que asemeja el trabajo de localización de información en la web. A lo cual, el instructor acepta las comparaciones y ahonda en

otras explicaciones técnicas que por las actitudes corporales y gestuales de los participantes no comprenden del todo.

Una de las características de los alumnos es que siempre se encuentran interesados y con gran disposición a escuchar las explicaciones del instructor. Hasta el momento, han tenido una actitud poco participativa. Seguramente por ser la primera clase, y además porque se sienten observados.

Nota.

Me interesa el caso del participante que conozco de meses atrás, pues es a quien se ha seguido más de cerca. Lo veo más seguro en la operación del recurso informático, pero continúa cometiendo errores sencillos que ya no son tan notorios. Su nivel de comprensión se ha elevado gradualmente gracias a su perseverancia; no dudo que tenga la oportunidad de practicar en su casa, por la seguridad con que realiza las tareas que le encomiendan.

Por otro lado, el profesor de la clase, es una persona con gran experiencia tanto en el uso del medio informático como en la parte didáctica. Se desplaza entre las sillas, por el centro del aula, lo que permite que los alumnos, al sentirlo cerca de ellos le soliciten apoyo.

El instructor procura hacer uso de metáforas, ejemplos y bromas, entre otras cosas, con la finalidad de ser claro en las definiciones, además de trabajar constantemente en hacer un ambiente de trabajo más relajado.

En el transcurso de la sesión se nota que mientras van adquiriendo más conocimientos en el uso de internet se muestran más participativos. Dos de los participantes, los cuales tienen mayor habilidad en el manejo operativo de la herramienta, se diferencian del resto, por el control en el uso de los recursos y la seguridad al realizar y cumplir con las tareas solicitadas por el instructor.

Por ejemplo, para esta sesión han visitado el sitio de Google/Cambio climático recorriéndola con atención con el Jaws mientras el resto lo hace con gran dificultad y con ayuda del profesor.

Cabe mencionar que el participante que tiene baja visión se maneja con mayor facilidad en los contenidos de los sitios y generalmente no pregunta.

Nota.

Son las 4:45 aproximadamente

Los participantes han mejorado su habilidad en el uso del navegador. Ya están familiarizados con los sistemas de búsqueda, comprenden los conceptos de enlaces y los manejan desplazándose con mayor conocimiento. Es notorio que en cada sitio al que acceden, les emociona por no saber qué encontrarán, pero también se nota, por su actitud y gestualidad, que al navegar, cada vez que requieren localizar algo, se vuelve una actividad cansada y aburrida por tener que hacerlo cada vez.

El instructor es quien los guía por los sitios que deben visitar. Con conocimiento de causa sabe lo que ocurrirá cada vez que se encuentran con la inaccesibilidad de internet porque se topan con imágenes sin descripciones, animaciones, o elementos gráficos que son imposibles de conocer por medio del lector. Como muestra, han entrado a una página que no resulta tan accesible porque es un formulario con distintas cajas de edición.

El participante conocido, se encuentra con el inconveniente de que su máquina le reporta errores constantemente por lo que no ha podido avanzar con las solicitudes del profesor. Ha sido a mi parecer demasiado paciente pues su máquina verdaderamente no responde. Después de sentirse desesperanzado, se ha levantado a caminar un rato y regresa a intentarlo nuevamente. Se le nota la desesperación o enfado porque se ha sonrojado notoriamente. Les he apoyado en el borrado de los cookies y al parecer ya funciona correctamente. Ahora él se encuentra realizando búsquedas y se integra a la clase. El profesor por su parte le hace sugerencias de los sitios a los que puede entrar para recorrerlos con el lector de pantalla.

Nota.

En esta sesión se presenta el inconveniente de que las máquinas fueron formateadas en la semana por lo cual algunos dispositivos no funcionan bien, esta información se les da a los alumnos antes de iniciar la sesión, algunos esperan que no les ocurra nada que les impida continuar con la sesión. Todos se encuentran listos para continuar con el

aprendizaje del correo electrónico. En esta sesión se espera aprendan a gestionar la información a través de la herramienta que el profesor les indicará.

Por fin han iniciado la sesión. En esta ocasión, se les ha pedido que enciendan sus bocinas para trabajar con el audio en Jaws.

La máquina de un participante no funciona, por lo que ha tenido que cambiar de equipo, situación que consume bastante tiempo en lo que esperan a que se prepare nuevamente. Llama la atención que dos alumnos no se hayan presentado a clase, un chico que por cierto faltó a la sesión anterior y una chica. En el caso de esta chica, es posible que por la distancia que recorre para llegar al curso no se haya presentado además, hoy ha sido una mañana con todas las variaciones de clima posibles; por la madrugada una gran lluvia, al amanecer frío y con un poco de sol. Vale la pena decir que este lugar donde se imparte el curso siempre ha sido un espacio bastante fresco por lo que si el clima es frío aquí dentro del aula se acentúa el doble.

Nota.

En esta sesión se encuentran aprendiendo cómo abrir páginas de Internet desde Word, a través de hipervínculos. Las preguntas que le plantean al profesor son sobre la seguridad en las páginas, pues lo han escuchado como un tema recurrente en muchos lugares. Entiendo que les interesa bastante porque son usuarios potenciales de los servicios que ahora se ofrecen en línea, sobre todo, de compras en línea, pues muchos de los dispositivos o accesorios que un usuario ciego necesita generalmente se adquieren en otros países.

En la explicación de hipervínculos de Word han gastado por lo menos 40 minutos. Al término de toda la explicación, que ha suscitado el trabajo de los hipervínculos, se dirigen a Google para trabajar Gmail como gestor de correos. La página principal del gestor de correos gmail la han leído completamente. Realmente me sorprende, pues me doy cuenta de que la desventaja visual que tienen frente a una persona normovisual les ofrece la enorme ventaja de conocer en su totalidad un sitio ya que lo exploran a detalle.

No todos tienen una cuenta de correo en gmail por lo que el profesor les ofrece momentáneamente una, comenta que posteriormente él le cambiará la clave para evitar que lo sigan utilizando. Como no son muchos los correos que tienen disponibles, trabajan por parejas para esta práctica. Las parejas son entre los participantes ciegos. El participante con debilidad visual, trabajará solo.

Hoy ha sido una sesión interesante pues tienen muchas dudas sobre el uso del correo, es evidente que algunos ya manejan esta herramienta, el resto de la clase tiene idea, sin embargo considero que aunque ya conocen y han usado la herramienta mucho de su conocimiento ha sido autodidacta por lo que todas las dudas posibles se las expresan al profesor a través de ejemplos de lo que les ha ocurrido en su uso en otros momentos.

El profesor les da el aviso de un examen sorpresa. Al escucharlo nadie comenta nada. Si esto se hubiera comentado en una clase de alumnos normovisuales, bajo mi experiencia, la reacción hubiese sido otra, por lo menos hicieron falta las bromas o comentarios suspicaces que provocan romper con los momentos de tensión. Ellos lo han tomado con gran serenidad, no preguntan nada, asumen que así debe ser, en cierto momento llego a pensar que están preparados.

El primer ejercicio es enviar un correo y recibirlo, lo han hecho sin ningún problema. El siguiente ejercicio es enviar un correo desde Gmail a varias direcciones, cotejan que ha llegado por sus mismos compañeros usuarios de las direcciones de correo a quienes se los enviaron.

Nota.

Son las 12:15, todo este tiempo la han dedicado a un resumen de teclas rápidas y dudas en general. Es notorio por las dudas expresadas, que han practicado en su tiempo libre y que son usuarios con cierto grado de experiencia. En este momento están viendo sitios de descargas y les fascinan por los materiales que se les facilitan a los ciegos, generalmente libros en texto que pueden leer fácilmente con Jaws. Estas páginas de descarga son de otros países como España, Colombia y Argentina.

Nota.

El instructor se encuentra con que los alumnos vienen preparados para seguir con el programa de trabajo, todos son muy puntuales. Todos los participantes se ven seguros de sí mismos. Evidentemente el curso ha interesado bastante y se encuentran en la mejor disposición de seguir avanzando con el programa.

Para iniciar, el profesor hace un rápido repaso de lo visto en la última sesión en Yahoo y Gmail. Pregunta si alguien tiene dudas y al parecer todos los participantes recuerdan perfectamente lo que aprendieron en la sesión anterior.

Mientras el profesor continua con las explicaciones y el repaso, me doy cuenta que algunos participantes que ya tienen alguna experiencia en el uso de la computadora con Internet hacen expresiones de desacuerdo con lo explica el profesor.

Nota.

Les ha explicado sobre la gestión de correos siendo Hotmail el elegido para trabajar. En apariencia la experiencia es que ese gestor facilita el trabajo de los ciegos por su facilidad en la ubicación y organización de las áreas del gestor. Al respecto, en lo personal pienso que la ventaja es que el instructor lo domina perfectamente más que otros gestores de trabajo.

Siguiendo con mis opiniones creo que el curso lleva buen ritmo. Todos participan realizando correctamente las instrucciones. El seguimiento del instructor a cada alumno permite un mejor control en los avances del programa de trabajo.

Nota.

Cabe mencionar que antes de iniciar el curso, la Coordinadora del Centro de Capacitación nos hizo partícipes a los presentes de una buena noticia, se trata de la contratación en forma indefinida del instructor en una empresa. El contrato lo firmo el 28 de diciembre del 2009, esto es el resultado del proyecto Ágora, México en el que participa el Centro. Todos los participantes han quedado gratamente sorprendidos, yo pienso que la noticia es un detonador que los anima a continuar empeñándose en su preparación.

Nota.

He tenido que solicitarles a todos que enciendan su monitor para seguir el curso por medio de las grabaciones de video que estoy levantando, con la finalidad de analizar mejor cómo han avanzado en el manejo de la herramienta.

Nota.

El instructor es una persona con bastantes datos por compartir con sus alumnos. Así es como los mantiene interesados en lo que les va explicando, por la cantidad de experiencias anexas a cualquiera de las instrucciones o tareas que realizan en internet.

Han explorado en forma exhaustiva la página de Hotmail, aunque ha sido tardado realizar la exploración considero que ha sido benéfico para ellos pues es así como realmente trabajan ellos conociendo a profundidad cada uno de los sitios que visitan.

Hoy he tenido como entrevistado a un participante ciego. Esta entrevista ha sido reveladora, en el sentido de que ha transmitido una serie de necesidades propias de un joven con discapacidad visual. Me parece que es una persona madura con mucha vivencia en el uso de los sistemas de cómputo. Es sumamente independiente y claro en sus comentarios.

Son las 3:20 del día. Es un día bastante frío. Todos los alumnos no han dejado de trabajar en su computadora, el uso de los audífonos y el ambiente en silencio con el sonido de las teclas y la quietud que manifiestan al leer con atención la información, hacen pensar que realmente la computadora es un mundo en el que se encuentran inmersos, esto me hace pensar en los años en que la radio iniciaba su aparición en sociedad, era una expectación alrededor de ella, todos quietos y recreando en la imaginación la información que el locutor marcaba.

Los participantes están aprendiendo a enviar correos nuevos y están bastante concentrados en las instrucciones del instructor, así como en las acciones que hacen en pantalla.

La interacción vocal es de gran importancia. En este momento me percaté que la atención puesta a las instrucciones del profesor, son fundamentales para hacer las cosas como él indica. Si se pierden en cualquier parte de la pantalla repercute en una gran cantidad de tiempo invertido para ponerlos al corriente. Si cometen un error y no lo expresen al momento, implica que el profesor tiene prácticamente que “rastrear” cada uno de los movimientos realizados para intentar corregirlo; no es nada fácil para hacerlo, inclusive, desde pedirles sus audífonos que tienen una longitud corta por los cables y la posición de los muebles.

Ahora son las 4:30 y falta un alumno en ingresar a Yahoo. Algunos de los alumnos han invertido por lo menos 15 minutos en entrar al sitio, mientras que el resto del grupo lo ha hecho por lo menos en 10 minutos.

Cada vez que van a revisar un sitio solicitan, por medio de una instrucción en el teclado, al lector de pantalla los enlaces que el sitio presenta.

La estructura de la página aunque es similar al correo de Hotmail que revisaron anteriormente requiere de más tiempo para navegarla.

Nota.

El participante con debilidad visual, es el alumno más callado de la clase. Hace uso del Magic que es el programa magnificador de pantalla. Cuando me acerco a mirar su pantalla solo se ven zonas agrandadas en un espacio rectangular.

Este programa trabaja sobre la información como si fuera una gran lupa con la que se pueden hacer acercamientos. Para realizar sus anotaciones utiliza un cuaderno de tamaño profesional, su letra es bastante grande, la letra minúscula es de tres renglones aproximadamente. El participante se concentra en cada acción que realiza. La pantalla tiene un acercamiento considerable, aún así, él se acerca aproximadamente 15 cm para realizar las tareas.

Sin duda, este participante tiene una gran ventaja frente al grupo, él puede ver; su resto visual le permite conocer directamente la pantalla y lo que aparece en ella aunque los acercamientos le presentan la información en forma parcial. Todas las acciones que el profesor les pide, las realiza combinando el teclado y el ratón, así la comunicación con la

computadora y con la información la realiza de manera normal, es decir, localizando, señalando y activando con el puntero.

Me doy cuenta de la dificultad que representa la identificación de los signos alfanuméricos del teclado por el tamaño, se tiene que acercar al teclado a una distancia de menos de 10 cm. Entiendo que por estar revisando la información de la pantalla se encuentra sumamente callado, en realidad es el alumno que pasa más inadvertido en esta clase. No lo dice, pero se muestra contento por su ventajosa situación sobre el resto del grupo, generalmente voltea a ver a sus compañeros y sonríe.

Independientemente de que hace uso del Magic, se apoya en Jaws para reforzar la exploración de la pantalla. Indudablemente se prepara para el momento en que pierda completamente la vista.

Nota.

Un participante ciego, que por cierto utiliza anteojos, al parecer es el alumno más avanzado del curso. Muestra una actitud crítica ante la información que da el maestro. Hace las cosas que el instructor solicita sin ningún problema y de manera muy rápida, pero noto que siempre pone en evidencia cosas que el profe desconoce. Se siente bien cuando aporta cosas que el instructor no puede resolver, en esos momentos el profe reconoce abiertamente que no sabía la solución. Apoya a los compañeros en las tareas que no pueden realizar. Procura hacer aportaciones a la sesión. Como decía, su expresión es de alguien crítico.

En la actividad sobre la revisión del correo como en muchas otras cosas ha sido el primero en terminar. El participante ciego utiliza su propia cuenta de Yahoo. El profe le había dicho que por la terminación .com habría una variación pues se le presentaría en inglés, aunque Humberto le comprobó que estaba equivocado.

Nota.

Es notable que en algunos momentos se encuentre en aprietos por los cuestionamientos que le hacen los alumnos. Lo reconoce y explica que no conoce mucho sobre cómputo,

sino sobre los procedimientos para usar una computadora, y es en lo que se ha enfocado, en enseñarles el uso de la máquina por medio de los procesos largos.

El uso de teclas rápidas en su opinión es la última parte del aprendizaje, y se llega a ella cuando se han dominado y comprendido los contenidos y las opciones de los programas. En consecuencia, les va poniendo lo que él denomina retos que ellos deben solucionar por su cuenta y los participantes lo logran. Se nota un poco desesperado ante las diversas dudas que tiene el grupo, el cual se ha mostrado hoy más participativo que otras veces. Aquí es evidente que la accesibilidad a los sitios es de gran importancia para esta comunidad.

En esta sesión se ha mostrado intolerante ante la prisa, de uno de los participantes ciegos, por hacer cosas. En el transcurso de la sesión se ha controlado y todo vuelve al estado armónico en el que se encontraba.

Nota.

Observando a una participante ciega, noto que su participación ha consistido en realizar paso a paso cada una de las instrucciones solicitadas por el profe. Está muy concentrada. Cuando le surge alguna duda pregunta de una forma muy concreta, a diferencia de los otros participantes a quienes se les dificulta plantear el problema. Ésta participante es paciente. Realiza las indicaciones y espera las siguientes para continuar con el ejercicio. Por lo que me doy cuenta, no tiene problemas en el aprendizaje y retención de las cosas. El uso de las bandejas de entrada y salida del correo le confunden un poco, no distingue el uso y ventaja de uno y de otro. Ahí sí requiere el apoyo del instructor para que se lo explique hasta que le quede completamente claro. La participante ha platicado que su trayecto para llegar al curso es largo porque vive muy lejos, pero en cada sesión, se muestra entusiasmada porque quiere salir de la condición de olvido en el que se encuentra y desea ser una persona competente en el área.

Procedimientos usados por los ciegos para entrar a sitios de internet

Observación realizada en un grupo de personas ciegas que se conectaron al sitio:
<http://www.tiflolibros.com.ar>

- Abrir el navegador de Internet.
- Activar la opción abrir y escribir la dirección a la que se va a conectar.
- Leer en forma constante el porcentaje del sitio solicitado (Jaws).
- Cuando el sitio se ha descargado la leen completamente con mucha atención.
- Entran al sitio con su propia contraseña, verifican que el password no quede guardado en la máquina.
- No regresan con el botón back, tienen que hacerlo desde un procedimiento más largo que consiste en teclear el url en Abrir/Dirección y anotar a dónde desean regresar o bien, quitarle los accesos a los que han entrado.
- Siempre es conveniente que lean todo el sitio para ir conociendo los enlaces.

ANEXO C.
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Ejemplo de gráficas de análisis

Persona	COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3	COLUMNA 4	COLUMNA 5
	Concepto 1	Concepto 2	Concepto 3	Concepto 4	Concepto 5
1	Dominio	Adquirir confianza	Conocimiento	Utilizar	Obtener habilidades y conocimiento
2	Conocimiento	Adaptación	Comunicación	Aventurarse	Adquirir conocimientos y compartirlos
3	Manejo	Competitividad	Integración al campo productivo	Explorar	Tener seguridad
4	Adquisición de habilidades	Igualdad	Adquisición de habilidades	Adueñarse	Independencia en el uso de las cosas
5	Control y aplicación de la tecnología	Eficiencia	Desarrollo de la inteligencia individual	Aprovechar	Forma de comunicación
6	Ser productivo	Autonomía	Conocer cosas distintas	Controlar	Manejar
7	Lograr independencia	Hacer actividades propias	Aprender continuamente	Dominar	Practicar
8	Independencia	Dominar	Capacidad de decidir	Libertad de proponer	Olvidar la soledad
9	Ser independiente	Conocer	Dejar de sentirse solo	Disfrutar	Interpretar y manejar
10	Tener el control	Autosuficiente	Desprenderse de la familia	Crecer	Madurar
11	Independencia	Libertad	Capacidad de decisión	Olvidar la soledad	Hacer amistades
12	Aprovechar los recursos de la computadora	Ser libre	Tener conocimientos	Dominar	Tener capacidad para realizar ciertas tareas
13	Independencia	Cambio de vida	Incluirse en la sociedad	Desarrollo personal	Conocer nuevas cosas
14	Conocer y aprender	Ser autosuficiente	Tener habilidades	Trabajar con facilidad	Lograr propósitos
15	Oportunidades laborales	Entender su manejo	Dirigir un esfuerzo	Ser creativo	Lograr cosas

Análisis por criterios

RESULTADOS	Orden por relación	Concepto 1	Concepto 2	Concepto 3	Concepto 4	Concepto 5	Total de veces repetidas	Orden x veces repetidas
Dominar + conocer + saber + entender + comprender + control + aprender + operar + manejar + utilizar	1	22	10	12	11	10	65	2
Producir + crear + elaborar + aprovechar + hacer cosas + informarse + comunicar + conversar + compartir + anunciar	2	4	5	6	18	14	47	3
Ser competente + capacidad + habilidad + destreza + aptitud	3	5	7	8	4	8	32	4
Incluirse + inserción + incorporación + oportunidades laborales	4	6	5	13	4	1	29	5
Autonomía + libertad + independencia + capacidad de decisión + confianza + emancipación + Cambio de paradigma + evolucionar + intercambiar + innovar + modificar + reformar + convertir + transformar + alterar	5	17	27	15	17	21	97	1
							Total	270

Análisis por peso semántico

ORDEN DESCENDENTE	ESTÍMULO : APROPIACIÓN DE LA TECNOLOGÍA							ORDEN PESO SEMÁNTICO	
	DEFINIDORA	Orden por relación	1	2	3	4	5		Peso semántico
		Orden descendente	5	4	3	2	1		
1	Autonomía	Repetición	17	27	15	17	21	293	1
		Valor ponderado	85	108	45	34	21		
2	Dominar y conocer los recursos de actualidad	Repetición	22	10	12	11	10	218	2
		Valor ponderado	110	40	36	22	10		
3	Sentirse productivo	Repetición	4	5	6	18	14	108	3
		Valor ponderado	20	20	18	36	14		
4	Adquirir competencias	Repetición	5	7	8	4	8	93	5
		Valor ponderado	25	28	24	8	8		
5	Incluir a la persona en sociedad	Repetición	6	5	13	4	1	98	4
		Valor ponderado	30	20	39	8	1		

Resultados de la representación del concepto Apropiación por las personas con discapacidad visual

Representación del concepto	
1	Ser autónomo
2	Dominar
3	Producir
4	Incluirse
5	Ser competente

ANEXO D.**CENSO SOBRE DISCAPACIDAD EN LA UNAM**

La Secretaría de Servicios a la Comunidad a través de la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos (DGOSE) realizó un censo en el ciclo 2012-2013 sobre la población universitaria con la finalidad de obtener datos actualizados respecto al número de personas con discapacidad en la UNAM.

Como resultado han identificado a un total de 949 universitarios con discapacidad, clasificados como se muestra a continuación:

Estudiantes	Académicos	Personal Administrativo de base	Administrativos de confianza	Funcionarios	TOTAL
281	404	218	31	15	949

Las personas detectadas con alguna discapacidad fueron catalogadas con base en la Clasificación del INEGI en los siguientes rubros:

- 47 con ceguera,
- 175 debilidad visual,
- 34 sordera,
- 79 debilidad auditiva,
- 498 motriz o motora y 116 discapacidad múltiple (sordoceguera).

De los 281 estudiantes identificados, la clasificación por tipo de discapacidad que prevalece se presenta como se muestra en la siguiente tabla.

Orden	Tipo discapacidad	Total de alumnos
1	Motriz	130
2	Debilidad visual	77
3	Ceguera	37
4	Múltiple	21
5	Debilidad auditiva	12
6	Sordera	4

ANEXO E.

ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN CON EL TEMA

Coordinación

Ciclo mensual de Conferencias “TIC para la inclusión 2014”.

Auditorio de la DGTIC.

Impartidas: 8 conferencias.

Transmisión de las sesiones por videostreaming.

2014.

Ciclo mensual de Conferencias “TIC para la inclusión 2013”.

Auditorio de la DGTIC.

Impartidas: 8 conferencias.

Marzo a diciembre 2013.

Ciclo mensual de Conferencias “TIC para la inclusión 2012”.

Auditorio de la DGTIC.

Impartidas: 7 conferencias.

Marzo a diciembre 2012.

Ciclo mensual de Conferencias “TIC para la inclusión 2011”.

Lugar: Auditorio de la DGTIC.

Impartidas: 6 conferencias.

Marzo a diciembre 2011.

Sesión de análisis de problemáticas para TIC.

Lugar: DGTIC, UNAM.

Fecha: 25 de marzo de 2011.

2º. Foro de análisis sobre TIC y discapacidad.

Lugar: DGTIC, UNAM.
22 de marzo de 2011.

1er. Foro de análisis sobre TIC y discapacidad.

Lugar: DGTIC, UNAM.
10 y 16 de marzo de 2011.

Servicios

Análisis de software libre en apoyo a la discapacidad.

DGTIC, UNAM.
2014.

Revisión de artículos especializados en discapacidad.

Revista Digital Universitaria, vol. 14, no.12– diciembre 2013 “TIC y discapacidad”.
Edición: TIC y discapacidad.
Septiembre 2013.

Asesorías en tecnología para la discapacidad y señalética en el tema.

Facultad de Contaduría y Administración, Dirección General de Orientación y Servicios Educativos y Facultad de Estudios Superiores Aragón.
Proyecto: TIC para la inclusión.
DGTIC, UNAM.
Abril – Diciembre 2013.

Apoyo en el diagnóstico sobre el estado que guarda la atención a la temática de la discapacidad en la Universidad Nacional Autónoma de México, desde la perspectiva de derechos humanos.

Llenado de cuestionario sobre el proyecto TIC para la inclusión.
UNAM, PUDH.
Abril 2013.

Planeación de un curso en línea para personas con discapacidad.

Proyecto: TIC para la inclusión.

Enero 2012.

Asesoría a la DGOSE para la implementación de una Unidad de Atención para Personas con Discapacidad.

Proyecto: TIC para la inclusión.

Fecha: 2012.

Asesoría: Alumno Rodrigo Poblete Muñoz.

Lugar: Chile.

Solicitud: Software para acceder a expresiones matemáticas digitales.

Resultado: Contacto con el Dr. Carlos Arriola, autor del software. Se espera la liberación del software para poder adquirirlo.

Fecha: 2012.

Diseño de talleres, seminarios, conferencias y cursos sobre el tema TIC y Discapacidad.

Lugar: DGTIC, UNAM.

Fecha: 2010, 2011 y 2012.

Análisis de software libre en apoyo a la discapacidad.

DGTIC, UNAM.

Septiembre-noviembre 2010.

Capacitación

Análisis sobre las pautas de accesibilidad de la W3C.

Proyecto conjunto DGTIC-CELE.

Marzo 2014.

Taller Accesibilidad Audiovisual, subtítulo y audio-descripción para personas con discapacidad.

Imparte: DGTIC.

Lugar: CETyS, Ensenada.

Julio 2013.

Observadora no participante en la presentación a personas ciegas en el uso del dispositivo táctil, IPAD.

Escuela Nacional Preparatoria #7, UNAM.

Febrero 2013.

Teleseminario: Discapacidad, educación y sociedad.

Imparte: Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa.

Lugar: No presencial.

Fecha: octubre 2012.

Seminario: Apropiación social de las tecnologías.

Organizan: H@bitat Puma y Universidad Autónoma Metropolitana.

Mayo – Diciembre 2012.

La voz de las personas con discapacidad en la UNAM.

Lugar: Auditorio UDUAL, junto al anexo de la Facultad de Filosofía y Letras.

Mayo 2012.

Taller de sensibilización e información sobre el tema de discapacidad.

Imparte: Asociación Vida y Diseño, AC. VyDAC.

Lugar: DGTIC, UNAM.

Fecha: 6, 7 y 8 de junio de 2011.

Cuentos interactivos: velocidad, fluidez y comprensión.

Imparte: Asesoría en Informática y Discapacidad, AID.

Lugar: DGTIC, UNAM.

Fecha: 23, 24 y 25 de mayo de 2011.

Colección de actividades interactivas con herramientas de autor. JClíc 2.1.

Imparte: Asesoría en Informática y Discapacidad, AID.

Lugar: DGTIC, UNAM.

Fecha: 16, 17 y 18 de mayo de 2011.

Comunicación aumentativa y alternativa, recursos para discapacidad motora.

Imparte: Asesoría en Informática y Discapacidad, AID.

Lugar: DGTIC, UNAM.

Fecha: 28, 29 y 30 de marzo de 2011.

Lengua de señas mexicana.

Instructor: Lic. Jorge Santiago Jacinto.

Lugar: DGTIC, UNAM.

Fecha: 7 al 15 de abril de 2011.

Semana del Programa de Oportunidades de Empleo a Través de la Tecnología de las Américas (POETA) de la OEA.

México, D.F.

18 al 22 de octubre 2010.

Creación de recursos tecnológicos interactivos con vocabulario escrito y Lengua de señas para discapacidad auditiva.

Imparte: AID.

Particular.

Fecha: 14, 15 y 16 de octubre de 2010.

Recursos tecnológicos de accesibilidad para discapacidad visual.

Imparte: AID.

Particular.

Fecha: 11, 12 y 14 de octubre de 2010.

Accesibilidad.

Imparte: Sociedad Iberoamericana para la formación, Investigación e Innovación Pedagógica S.C. (SIFIIP).

Lugar: DGTIC, UNAM.

22, 23 y 24 de marzo de 2010.

Herramientas tflotecnológicas didácticas para el apoyo a personas con discapacidad visual.

Áreas de conocimiento:

Manejo y dominio del sistema de lectoescritura braille.

Recursos didácticos para la aplicación de las matemáticas y la geometría en personas con discapacidad visual.

Taller de material adaptado en relieve para la enseñanza de conceptos visuales para niños con discapacidad visual.

Vida y Diseño A. C. Centro de Atención Tecnológica para Personas con Discapacidad.
3 al 7 de agosto 2009.

Congreso Internacional TIC discapacidad, CITICA 09.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Cd. de México.

23 y 24 Julio 2009.

Conferencia Magistral, La noción de competencias en la enseñanza universitaria.

Ponente: Doctor José Luis Menéndez Varela, catedrático de la Universidad de Barcelona.

Junio 2009.

Taller de acercamiento a la tecnología informatizada para personas con discapacidad visual.

Vida y Diseño A. C. Centro de Atención Tecnológica para Personas con Discapacidad.
20, 27 de mayo, 3, 10 y 17 de junio 2009.

Eventos y conferencias impartidas

Conferencia: Acciones en la DGTIC mediante el proyecto TIC para la inclusión.

Semana de la Autonomía e Inclusión de las Personas con Discapacidad.

Panel: Visión de la Academia sobre las tecnologías inclusivas .

Organiza: Instituto para la Integración al Desarrollo de las Personas con Discapacidad del D.F., INDEPEDI.

Lugar: Instalaciones de Expo-Reforma.

Fecha: 04 de diciembre de 2014.

3as. Jornadas de inclusión y discapacidad en la UNAM.

Organiza: CADUNAM.

Actividad: Miembro del Comité académico

Lugar: Posgrado de filosofía.

Octubre 2014.

TIC para la inclusión y Ciclo de conferencias.

Proyecto universitario: UNAMirada a la Ciencia

Enlace: <http://www.unamiradaalaciencia.unam.mx/>

Subdirección de Información de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia.

Junio 2014.

Acciones en la DGTIC en la docencia, investigación y extensión sobre discapacidad.

Seminario de Intercambio Académico sobre Discapacidad 2014/2 -2015/1.

Programa Universitario de Derechos Humanos, UNAM.

Mayo 2014.

Conferencia: Acciones en la DGTIC en la docencia, investigación y extensión sobre discapacidad.

Mesa (1) de acciones institucionales en gestión y docencia.

Presentación del Informe “Diagnóstico sobre el Estado que guarda la atención a la temática de la discapacidad en la UNAM, desde una perspectiva de Derechos Humanos”.

Organiza: Programa Universitario de Derechos Humanos.

Lugar: Sala Carlos Chávez, UNAM.

Fecha: 19 de febrero de 2014.

Participación en la Presentación del Informe “Diagnóstico sobre el Estado que guarda la atención a la temática de la discapacidad en la UNAM, desde una perspectiva de Derechos Humanos”.

Programa Universitario de Derechos Humanos, UNAM.

Febrero 2014.

Propuesta de un foro de análisis sobre TIC y discapacidad.

Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial (CIIE 2013).

Dirigida: Profesionistas, estudiantes y público en general.

Lugar: Ensenada, Baja California, México.

Agosto de 2013.

Presentación de Sitio Accesible: La Red por los Derechos de la Infancia en México.

Fundación para la protección de la Niñez.

Fecha: Agosto 2013.

Inauguración de la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad (UNAPDI).

DGOSE, UNAM.

Fecha: Agosto 2013.

2° Diálogo legislativo por un México Digital, ¿Qué elementos debe contener la Política de Inclusión Digital Universal?

Mesa 1. El papel de las TIC en un nuevo modelo educativo.

Lugar: Cámara de diputados.

Junio 2013.

2as. Jornadas de Discapacidad e inclusión. CADUNAM.

Lugar: ENTS, FCPyS y FFyL.

Septiembre 2013.

Ciclo de conferencias.

Organiza: DGOSE, UNAM.

Dirigida: Orientadores, Servidores, Docentes de bachillerato y público en general.

Marzo de 2013.

Observadora no participante en el uso del dispositivo táctil, IPAD para personas ciegas.

Escuela Nacional Preparatoria #7, UNAM.

Fecha: Febrero 2013.

Teleseminario: Discapacidad, educación y sociedad.

Imparte: María Alejandra Silva Pérez.

No presencial.

Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa.

Fecha: Octubre de 2012.

TIC para la inclusión.

Organiza: Dirección General de Orientación y Servicios Educativos (DGOSE) de la UNAM.

Dirigida: Profesores de bachillerato.

Lugar: Unidad de seminarios.

Fecha: Julio 2012.

La voz de las personas con discapacidad en la UNAM.

Lugar: Auditorio UDUAL, junto al anexo de la Facultad de Filosofía y Letras.

Fecha: Mayo 2012.

Presentación de cartel: Análisis de objetos de Diseño. Un estudio de caso en la Rehabilitación Visual Infantil.

Autores: Mtra. Leticia García Arroyo y Mtra. Esther Labrada Martínez.

13ª. Feria de Posgrados. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Evento Nacional.

Fecha: Marzo 2012.

TIC para la inclusión.

Jornadas Académicas.

DGTIC, UNAM.

5 mayo 2011.

Productos

Diseño y elaboración de Memorias 2013 en línea del Ciclo de Conferencias TIC para la inclusión.

DGTIC, UNAM.

Noviembre 2013 – Febrero 2014.

Creación de página FaceBook del Ciclo de Conferencias, TIC para la inclusión.

Enlace: <https://www.facebook.com/inclusionconferencias>.

Fecha: Abril 2013.

Análisis comparativo de Lectores de pantalla.

TIC para la inclusión.

DGTIC, UNAM.

Abril 2013.

Publicaciones

Editora invitada del volumen 14, número 12 – diciembre 2013 “TIC y discapacidad”.

Revista Digital Universitaria [en línea]. 1 de noviembre de 2013, Vol. 14, No.12. ISSN: 1607-6079.

URL: <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num12/editorial/>

Publicado: diciembre 2013.

Artículo: Apropiación de las tecnologías e inclusión social de las personas con discapacidad visual.

Revista Digital Universitaria [en línea]. 1 de noviembre de 2013, Vol. 14, No.12. ISSN: 1607-6079.

URL: <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num12/art52/>

Publicado: diciembre 2013.

Artículo: TIC para la inclusión de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación de la UNAM.

Revista Digital Universitaria [en línea]. 1 de diciembre de 2013, Vol. 14, No.12. ISSN: 1607-6079.

URL: <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num12/art50/>

Publicado: diciembre 2013.

Vídeo: Importancia de las TIC en el ámbito de la discapacidad.

Revista Digital Universitaria, vol. 14, no.12– diciembre 2013 “TIC y discapacidad”.

Edición TIC y discapacidad.

Septiembre 2013.

Artículo: Propuesta de un foro de análisis sobre TIC y discapacidad.

Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial, CIIEE2013.

URL: <http://capacidad.es/ciiee2013/>

Fecha: Julio 2013.

Artículo: Estructura didáctica de un curso de Introducción a la computación e Internet, dirigido a personas con debilidad visual.

Congreso: XXV Congreso Nacional y XI Congreso Internacional de Informática y Computación ANIEI 2012.

Fecha de entrega: noviembre 2012.

Discapacidad visual y apropiación social de las tecnologías digitales de la información y la comunicación.

Revista reencuentro, Análisis de problemas universitarios. Núm. 62.

Fecha de entrega: octubre 2011.

Docencia

Taller de sensibilización e información sobre el tema de discapacidad.

Imparte: Asociación Vida y Diseño, AC. VyDAC.

Orientado a directivos y personal de la DGTIC.

Lugar: DGTIC, UNAM.

Fecha: 6, 7 y 8 de junio de 2011.

Taller TIC como apoyo para la discapacidad.

DGTIC, UNAM.

Fecha: 18 de marzo de 2011.

Taller - Seminario: Análisis de TIC como apoyo para la discapacidad.

DGTIC, UNAM.

Fecha: 3 de febrero de 2011.

Taller de sensibilización e información sobre el tema de discapacidad.

Imparte: Asociación Vida y Diseño, A.C. VyDAC.

Lugar: Unidad de Seminarios, UNAM.

6, 7 y 8 de junio 2010.

Dirección de tesis

Título: Análisis de los objetos utilizados en los sistemas de rehabilitación visual en niños de 0 a 3 años de edad.

Grado: Maestría.

Lugar: UAM Xochimilco, Ciencias y Artes para el Diseño.

Obtención de grado: Julio 2011.

Premios y reconocimientos

Premio POETA AWARDS MÉXICO 2011 a la UNAM por sus acciones en el tema de discapacidad.

Tema: TIC y Discapacidad.

Lugar: México.

Noviembre 2011.

Colaboración en el proyecto TIC para la inclusión e implementación del Aula-Laboratorio de Innovación para personas con discapacidad. DGTIC-UNAM

Actividades de Enero 2010 a la fecha:

- Análisis de accesibilidad de espacios.
- Colaboración en especificaciones de mobiliario.
- Investigación y análisis de software de apoyo y adaptado.
- Coordinación de actividades orientadas al servicio de personas con discapacidad.
- Vinculación con entidades de la UNAM, Organismos e Instituciones.
- Capacitación continua sobre el área.
- Servicio y orientación con TIC para la discapacidad.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Aibar, E. (2002), **Cultura Tecnológica**, en E. Aibar y M.A Quintanilla: Tecnología, Civilización y Barbarie, Editorial Anthropos, Barcelona.

Allen Harris, Randy, (2005), **Voice Interaction Design, crafting the new conversational speech systems**, Edit. Elsevier. San Francisco, CA.

Alonso Ruiz, Jaime; Blanco, Sonia; Capón García, José Luis; Felipe Campillo, Francesc; Rodríguez, Lourdes; Merelo Guervós, Juan Julián; Mestre Pérez, Rosanna; Sánchez González, María; Tricas García, Fernando, (2005) **El Ecosistema digital: modelos de comunicación, nuevos medios y público en Internet**. Editado por Guillermo López García. Servei de Publicacions de la Universitat de Valencia. España.
<http://libros.metabiblioteca.org/handle/001/224>

Álvarez Debans, Norberto, (2000), **Impacto en los cinco sentidos. Estrategias y tácticas para la planificación de medios. Comunicación publicitaria y lenguaje de los medios**, Edit. Valleta, 2ª edición, Argentina.

Armenteros, M.; Solano, J., (2006), **El aprendizaje en entornos virtuales tridimensionales. El diseño de una interfaz invisible**, Formatex, ESPAÑA.

Augé, Marc, (2000), **Los no lugares. Espacios del anonimato. Una antropología de la sobremodernidad**, Editorial Gedisa, España.

Baquero, R. (1996), **La Zona de Desarrollo Próximo y el análisis de las prácticas educativas**, en: Vigotsky y el aprendizaje escolar, Editorial Aique, Buenos Aires.

Barasch, Moshe (2003) **La ceguera: Historia de una imagen mental**, Editorial Cátedra, Madrid.

Barbero, José Martín, (1998), **De los medios a las mediaciones. Comunicación, cultura y hegemonía**, Ed. Gustavo Gili. México.

Baudrillard, Jean, 2004, **El sistema de los objetos**, Editorial Siglo XXI Editores S.A de C.V., Decimoctava edición en español, México, D.F.

Bédard, François; Charest, Francisne, (2013), **Racines communicationnelles du Web et des réseaux sociaux**, 2e éd, Presses Université Québec, Canadá.

- Berman, Marshall, (2011), **Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad**, Editorial Siglo XXI, México.
- Betettini, Gianfranco y Colombo, Fausto, (1995), **Las nuevas tecnologías de la comunicación**, Editorial Paidós Ibérica, Argentina, Buenos Aires.
- Bonta, Patricio; Farber, Mario (2002), **199 Preguntas sobre Marketing y Publicidad**, Grupo Editorial Norma, Bogotá, Colombia.
- Bonsiepe, Gui, (1999), **Del objeto a la Interfase. Mutaciones del diseño**. Editorial Infinito. Buenos Aires, Argentina.
- Brauner, Josef; Bickmann, Roland, (1996), **La sociedad Multimedia. Las futuras aplicaciones del audio, video, la informática y las telecomunicaciones**. Ed. Gedisa, Barcelona, España.
- Broncano, Fernando (Compilador), (1995), **Nuevas meditaciones sobre la técnica, Conocer y actuar a través de la tecnología**, Editorial Trotta, Madrid.
- Bruner, Jerome S, (1996), **The Culture of Education**, Universidad de Harvard, Estados Unidos de América.
- Bruno Latour, (2008), **Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red.**, Ediciones Manantial, Buenos Aires.
- Bustamante, Enrique (coordinador); Albornoz, Luis; Álvarez Monzoncillo, José M.; Buquet, Gustavo; Franquet, Rosa; Gay, Celeste; Gómez, Gloria; De Miguel, Juan Carlos; Moreno, Pedro M.; Zallo, Ramón, (2003), **Hacia un nuevo sistema mundial de comunicación. Las Industrias culturales en la era digital**, Ed. Gedisa, Barcelona, España.
- Campa, Riccardo, (1995), **La metarrealidad**, Editorial Biblus. Buenos Aires, Argentina.
- Castells, Manuel, (2001), **La galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad**, Editorial Arete, Cartoné, Barcelona
- Castells, Manuel (2000). **La era de la información. Vol. 1. La sociedad red**. 2a edición, Editorial Alianza, Madrid.
- Castells, Manuel, (2005), **La Era de la Información**, Economía, Sociedad y Cultura, vol.2, Editorial Siglo XXI, Sexta edición en español, Barcelona.

- Cooper, Alan, (2004), **The inmates are running the asylum. Why High-Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity**. Sams Publishing. United States of America.
- Coriat, Benjamín, (1992), **Pensar al revés**, Siglo XXI Editores, Primera edición, México.
- Costa, Joan, (2003), **Diseñar para los ojos**, Ed. Joan Costa y Grupo editorial Design, Bolivia.
- D' Angelo Hernández, Ovidio S. (2005), **Autonomía integradora y transformación social: El desafío ético emancipatorio de la complejidad**. Publicaciones Acuario, La Habana.
- Debray, Régis, (2001), **Introducción a la mediología**, Editorial Paidós Ibérica, España
- Delacôte, Goéry. (1997), **Enseñar a aprender con nuevos métodos: la revolución cultural de la era electrónica**, Editorial Gedisa, S.A. Barcelona.
- Deleuze, Gilles (2005), **Lógica del sentido**, Traducción de José Vázquez y Umbertina Larraceleta, Editorial Paidós Ibérica S.A., España.
- Derridá (1998), **Diálogo y deconstrucción: los límites del encuentro entre Gadamer y Derrida**, Editorial Cuaderno Gris, España.
- Díaz, Esther (2000) **Postmodernidad. Cap. V "Posmodernidad y Vida Cotidiana"**. Ed. Biblos, Filosofía, Buenos Aires. Recuperado de <http://www.estherdiaz.com.ar/textos/posmodernidad.htm> y http://books.google.com.mx/books?id=89-V7-UOEZUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Díaz, Paloma; Catenazzi, Nadia y Aedo, Ignacio, (1996), **De la Multimedia a la Hipermedia**, Editorial Rama, Madrid, España.
- Dix, Alan; Finlay, Janet; Abowd, Gregory; Beale, Russell, (2004), **Human-Computer Interaction**, Pearson, Prentice Hall, Inglaterra. Localizado en <http://www.hcibook.com/e3/plain/>
- Ezequiel Ander-Egg (1995), **Técnicas de Investigación Social**, Colección política, servicios y trabajo social, Editorial Lumen, 24ª. Edición, Buenos Aires, Argentina.
- Ezequiel Ander-Egg, (2004), **Métodos y técnicas de Investigación Social II: La ciencia: su método y la expresión del Conocimiento Científico**, Ed. Lumen Humanitas, Argentina.

- Fainholc, Beatriz, (2004), **Lectura crítica en Internet. Análisis y utilización de los recursos tecnológicos en educación**, Homo Sapiens Ediciones, Argentina.
- Forester, Tom, (1992), **Sociedad de alta tecnología**. Editorial Siglo XXI editores, S.A.de C.V. México.
- Foucault, Michel, (2010), **La arqueología del saber**, Traducción de Aurelio Garzón del Camino, Editorial Siglo XXI editores, México.
- Geertz, Clifford, (1997), **Descripción densa: hacia una teoría interpretativa de la cultura**, en La Interpretación de las Culturas, Gedisa, Barcelona.
- Giral, J; González S., (1989), **Tecnología apropiada**, Editorial Alhambra, 2ª. Edición, México, D.F.
- Grau Sabaté, Xavier (coordinador), (2004), **Tecnología y discapacidad visual. Necesidades tecnológicas y aplicaciones en la vida diaria de las personas con ceguera y deficiencia visual**, Organización Nacional de Ciegos de España, ONCE, Madrid.
<http://sid.usal.es/libros/discapacidad/7033/8-1/tecnologia-y-discapacidad-visual-necesidades-tecnologicas-y-aplicaciones-en-la-vida-diaria-de-las-personas-con-ceguera-y-deficiencia-visual.aspx>
- Gros Salvat, Begoña, (2000), **El ordenador invisible: hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza**, Volumen 1 de Biblioteca de Educación, Editorial Gedisa, Barcelona.
- Gros Salvat, Begoña; Bernardo, A; Lizano, M., Martínez, C; Panadés, M, (1997), **Diseños y programas educativos, Pautas pedagógicas para la elaboración de software**, Ed. Ariel Educación, Barcelona.
- Gutiérrez Martín, Alfonso, (2003), **Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas**, Colección Comunicación Educativa, Editorial: Gedisa, Barcelona, España.
- Habermas, Jürgen, (1982), **Teoría y acción comunicativa. Complementos y estudios previos. Observaciones sobre el concepto de acción comunicativa**. Madrid, Cátedra, 1989, pp. 479-507.
- Havlik, Jarmila; Yapur, Antonio, (2010), **TIC y Accesibilidad**, Editora COPIDIS, CARE (Centro de Asistencia y Rehabilitación Especial), Ciudad de Buenos Aires. Enlace [www.care.org.ar/sitio/images/stories/Doc_Utiles/TIC y Accesibilidad.zip](http://www.care.org.ar/sitio/images/stories/Doc_Utiles/TIC_y_Accesibilidad.zip)

- Horn, R. E., (1998), **Visual Language: Global Communication for the 21st Century**, MacroVU, Inc. Bainbridge Island.
- Jurafsky, Daniel; Martín, James H, (2000), **Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition**, Prentice Hall Series, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Kress, Ghunter; Van Leeuwen, Theo, (2001), **Multimodal Discourse, The modes and media of contemporary communication**, Ed. Arnold, London.
- Krueger, Myron W., (1991), **Artificial Reality II**, Editorial Addison-Wesley Professional, Segunda edición, Massachusetts.
- Lechuga, Graciela, (2007), **Foucault**, Editorial Biblioteca básica, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Lion, Karina, (2006), **Imaginar con tecnologías. Relaciones entre tecnologías y conocimiento**. Colección itinerarios, Editorial Stella, Ediciones La cruzja.
<http://www.terras.edu.ar/aula/tecnicatura/3/biblio/3LION-Carina-CAP-4-El-tecnoconocimiento.pdf>
- López García, Ángel; Gallardo Paúls, Beatriz, (2005), **Conocimiento y lenguaje**, Colección: Educació. Materials, Editorial: PUV, Universidad de Valencia, España.
- López García, Guillermo (Editor), (2005), **El ecosistema digital: Modelos de comunicación, nuevos Medios y público en Internet**, Valencia: Servei de Publicacions de la Universitat de València. Con licencia Creative Commons. Versión online:
<http://www.uv.es/demopode/libro1/EcosistemaDigital.pdf>
- López García, Xosé; Otero López, Marita, (2005) **Las herramientas tecnológicas de la nueva información periodística**, Editorial Netbiblo, Serie Comunicación Empresarial, España.
- López-Cózar Delgado, Ramón; Araki, Masahiro, P. Neto, João, (2005), **Spoken, Multilingual and Multimodal Dialogue Systems: Development and Assesment**, Editorial Wiley, 1a. Edición, Inglaterra.
- Manovich, Lev, (2005), **El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital**, Traducción de Óscar Fontrodona, Paidós Comunicación 163, Editorial Paidós

- Martín Barbero, J., (1990), **De los Medios a las Mediaciones**, Editorial G. Gili, Barcelona.
- Martín-Barbero Jesús (2002), **Oficio de cartógrafo**, Travesías latinoamericanas de la comunicación en la cultura. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- Martínez M., Miguel, (2006), **La Investigación Cualitativa** (Síntesis Conceptual), Revista de Investigación En Psicología - VOL. 9, Nº 1, Facultad de Psicología, UNMSM, ISSN: 1560 - 909X, VOL. 9 - Nº 1 – 2006, PP. 123 – 146.
- Mattelart, Armand, (2001), **Historia de la sociedad de la información**, Editorial Paidós Ibérica, S.A., Barcelona, España.
- Mejía, Rebeca y Sandoval, Sergio Antonio (Coordinadores.), (2003) **Tras las vetas de la investigación cualitativa**. Perspectivas y acercamientos desde la práctica. Instituto Tecnológico y de estudios Superiores de Occidente (ITESO), Jalisco, México.
- Millerand, Florence; Proulx, Serge; Rueff, Julien, (2010), *Web social: Mutation de la communication*. Québec: Presses de l'Université du Québec, Canadá. Comunicación Enlace <http://communication.revues.org/3053>
- Moragas de, Michael, (1985), **Sociología de la comunicación de masas**, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- Moreno Muñoz, Antonio, (2000), **Diseño ergonómico de aplicaciones hipermedia**, Paidós, Barcelona.
- Moreno, Isidro, (2002), **Musas y nuevas tecnologías**. El relato hipermedia. Ed. Paidós, España.
- Morin, E. (1994), **Introducción al pensamiento complejo**. Editorial Gedisa, Barcelona.
- Murray, Janet H., (1999), **Hamlet en la holocubierta. El futuro de la narrativa en el ciberespacio**, Traducción de Susana Pajares, Editorial Paidós, Barcelona, Buenos Aires, México. Enlace: http://www.hrenatoh.net/curso/textos/txt_hamlet_no_holodeck.pdf
- Negroponte, Nicolas, 1995, **El mundo digital**, Traducción: Marisa Abdala, Editorial Océano, México. Enlace: <http://users.dcc.uchile.cl/~cguiterr/cursos/INV/serDigital.pdf>
- Nielsen, Jakob, (1995), **Multimedia and Hipertext. The internet and beyond**, Editorial Morgan Kaufmann, Boston.

- Ong, Walter, J, (2006), **Oralidad y escritura**, Traducción de Angélica Scherp, Editorial Fondo de Cultura Económica, Tercera reimpresión, México. Enlace <http://antroporecursos.files.wordpress.com/2009/03/ong-w-j-1982-oralidad-y-escritura.pdf>
- Ortoll Espinet, Eva (Coordinadora), Casacuberta Sevilla, David; Collado Bolívar, Antonio Jesús (2007), **La alfabetización digital en los procesos de inclusión social**, Editorial UOC, Barcelona.
- Organización Nacional de Ciegos Españoles, ONCE, (1938), **Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual**. Madrid. Enlace: http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO6747/accesibilidad_personas_con_ceguera_deficiencia_visual.pdf
- Piaget, Jean, (1986), **La formación del símbolo en el niño. Imitación, juego y sueño. Imagen y representación**, Editorial Fondo de Cultura Económica, México-Buenos Aires.
- Piscitelli, Alejandro, (1995), **Ciberculturas en la era de las máquinas inteligentes**, Editorial Paidós, Buenos Aires.
- Ràfols, Rafael y Colomer, Anthony, (2003), **Diseño audiovisual**, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, España.
- Ramonet, Ignacio (Coordinador), (1998), **Internet, el mundo que llega: los nuevos caminos de la comunicación**, Editorial Alianza Editorial, S.A. Madrid.
- Raskin, Jef, (2001), **Diseño de sistemas interactivos. La importancia de nuestra relación con las computadoras**, Editorial Pearson Educación, México.
- Reguillo, Rossana, (2003), **De la pasión metodológica o de la (paradójica) posibilidad de la investigación**, en Mejía R. y Sandoval S. A., Tras las vetas de la investigación cualitativa. Perspectivas y acercamientos desde la práctica, Guadalajara, Jalisco, Editorial Teso, 3ª reimpresión, México.
- Rodrigo Alsina, Miquel (2001). **Teorías de la comunicación. Ámbitos, métodos y perspectivas**. Editorial AGGA, Valencia, Barcelona.
- Rodrigo, Miquel, (2001), **Teorías de la comunicación. Ámbitos, métodos y perspectivas**. Editorial AGGA, Valencia, Barcelona.

- Sánchez Montoya Rafael, (2002), **Ordenador y discapacidad. Guía práctica de apoyo a las personas con necesidades educativas especiales**, Editorial CEPE, Madrid.
- Sánchez Montoya, Rafael, (2003), **El papel de las nuevas tecnologías en la estimulación de las inteligencias de las personas con necesidades educativas especiales**, Enlace <http://www.ordenadorydiscapacidad.net/Estimulacion.pdf>
- Santamaría, Santigosa, Andrés, (2005), **La interiorización como punto de encuentro entre pensamiento y lenguaje**, Capítulo de libro pag. 81-111. En: Vygotsky en la Psicología Contemporánea. Cultura, Mente y Contexto, Madrid, España; Buenos Aires, Argentina. Miño y Dávila Editores.
- Scolari, Carlos, (2004), **Hacer clic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales**. Editorial Gedisa, Barcelona, España.
- Shapiro, Andrew L., (1999), **El mundo en un clic**, Editorial Grijalbo Mondadori S.A. Barcelona, España, 2001.
- Simondon, Gilbert, (2009), **La individuación**, Coedición Editorial Cactus y La Cebra Ediciones, Buenos Aires.
- Simone, Raffaele, (2001), **La tercera fase. Formas de saber que estamos conociendo**. Editorial Taurus. Madrid.
- Starr, Roxane Hiiltz; Murray, Turoff, (1993), **The network nation: human communication via computer**, Massachusetts Institute of Technology, United States of America.
- Taylor, S.; Bogdan, R., (1990), **Introducción a los métodos cualitativos de investigación**. Editorial Paidós, Barcelona.
- Tufte, Edward, (1997), **Visual Explanations: images and quantities, evidence and narrative**, Editorial Graphics Press, Cheshire, England.
- Van Dijk, Teun A., (2000), **El discurso como interacción social. Estudios sobre el discurso II: Una introducción multidisciplinaria**, Editorial Gedisa. Volumen 2 Madrid, España.
- Vandendorpe, Christian, (2003), **Del papiro al hipertexto, ensayo sobre las mutaciones del texto y la lectura**, Editorial Fondo de Cultura Económica de Argentina, Argentina.
- Varela Menéndez, José Luis, (2009), Conferencia Magistral, **La noción de competencias en la enseñanza universitaria**, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, México, D.F.

- Vigotsky, Lev Semenovich, (2000), **El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores**, Editorial Crítica, Primera edición, Biblioteca de Bolsillo, Barcelona.
- Vygotsky, Lev Semenovich, (1978), **Mind in Society**, The development of Higher Psychological Processes, Harvard University Press, United States of America.
- Watzlawick, Paul, (2003), **¿Es real la realidad? Confusión, Desinformación, Comunicación**, Biblioteca de Psicología 52, Editorial Herder, Barcelona.
- Watzlawick, Paul, (2005), **Teoría de la comunicación humana. Interacciones, patologías y paradojas**, Editorial Herder, Barcelona, España.
- Weiss, Gilbert; Wodak, Ruth,(Editores), (2003), **Critical Discourse Analysis. Theory and Interdisciplinarity**, Editorial Palgrave-MacMillan, Estados Unidos, Gran Bretaña.
- Wertsch, James V, (1988), **Vigotsky y la formación social de la mente**, Biblioteca Cognición y Desarrollo Humano, Editorial Paidós, España.
- Wertsch, James V.; Del Río, Pablo y Álvarez, Amelia (Editores), (2006), **La mente sociocultural. Aproximaciones teóricas y aplicadas**, Publicado por Fundación Infancia y Aprendizaje, Colección Cultura y Conciencia, España.
- Wolton, Dominique, (2000), **¿INTERNET, Y DESPUÉS? Una Teoría Crítica de los nuevos medios de comunicación**, Editorial Gedisa, Barcelona.

BIBLIOGRAFÍA

ARTÍCULOS

- Acuña Castillo, Santiago Roger y Weber, Verónica, (1999), **La utilización de hipertextos como herramientas para el aprendizaje y la instrucción**, Universidad de Salamanca, EDUTEC, Congresos. Enlace http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=2601
- Albuquerque Barrero, Aldo de, (2001) **Cambio estructural en el flujo del conocimiento: la comunicación electrónica**, ACIMED [online]. 2001, vol.9, suppl.4 [citado 2014-09-01], pp. 23-28.Enlace <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000400004&lng=es&nrm=iso>
- Alonso Ruiz, Jaime; Blanco, Sonia; Capón García, José Luis; Felipe Campillo, Francesc; Rodríguez, Lourdes; Merelo Guervós, Juan Julián; Mestre Pérez, Rosanna; Sánchez González, María; Tricas García, Fernando, (2005) **El ecosistema digital: modelos de comunicación, nuevos medios y público en Internet**. Editado por Guillermo López García. Servei de Publicacions de la Universitat de València.España. Enlace <http://libros.metabiblioteca.org/handle/001/224>
- Andagua, Meylin; Alcantara Esteban; Barrera Claudia, (2010), **La tecnología de la información y comunicación (TIC) y la discapacidad**. Red Especial Uruguaya. Redes UY, Igualdad en las diferencias. Perú. Enlace <http://redespecialuruguaya.blogspot.mx/2010/02/la-tecnologia-de-la-informacion-y.html>
- André, Isabel; Rego, Patricia, (2003), **Redes y desarrollo local: la importancia del capital social y de la innovación**, Boletín de la AGE, nº 36, 2003, p. 117-27
- Araya Umaña, Sandra, (2002), **Las Representaciones Sociales: ejes teóricos para su discusión**, Cuaderno de Ciencias Sociales 127, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Sede Académica: Costa Rica. Agencia Sueca de Cooperación para la investigación (SAREC) de la Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional (ASDI)
- Asamblea Legislativa del Distrito Federal, (2010), **Ley para la integración al desarrollo de las personas con discapacidad del distrito federal**, Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, Folio 96946, Distrito Federal. Enlace <http://info4.juridicas.unam.mx/adprojus/leg/10/392/1.htm?s=>

- Baillette Paméla, Kimble, Chris, (2008), **The Concept Of Appropriation As A Heuristic For Conceptualising The Relationship Between Technology, People And Organisations**. 13th UKAIS Conference, Bournemouth: Royaume-Uni, Francia y Gran Bretaña. Enlace <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00487655>
- Barry Wellman, (2001), **Computer Networks as Social Networks**, Computers and Science 293, pag. 2031-34. Enlace http://echo.iat.sfu.ca/library/wellman_01_computerNetworks_socialNetworks.pdf
- Begué, Ana Lucía Lema; Bedoya Sierra, Margarita María; Calle Palacio, José Mario; Lizón Restrepo, Luis Alberto; Rivera Berrío, Juan Guillermo; Rojas Hincapie, Carlos Alberto (2012), **Orientaciones pedagógicas para la implementación del enfoque por competencias**, Instituto Tecnológico Metropolitano, Institución Universitaria. Medellín Colombia
- Bengio, Yoshua; De Mori, Renato, (1991), **Connectionist Models and their Application to Automatic Speech Recognition**, Artificial Neural Networks and Statistical Pattern Recognition, Machine Intelligence and Pattern Recognition, Old and New Connections, pages 175--192, Elsevier, Machine Intelligence and Pattern Recognition Series, A.K. North-Holland.
- Bengio, Yoshua; De Mori, Renato; Flaminia, Giovanni; Kompe Ralf, (1991), **Phonetically motivated acoustic parameters for continuous speech recognition using artificial neural networks**, Proceedings of EuroSpeech'91, Genova, Italy. Enlace <http://www.iro.umontreal.ca/~lisa/publications2/index.php/publications/show/162>
- Bowman, Shayne; Willis, Chris, (2003), **We Media, How audiences are shaping the future of news and information**, The Media Center at The American Press Institute, Sunrise Valley Drive Reston. Enlace http://www.hypergene.net/wemedia/download/we_media.pdf
- Cabello, Roxana; Moyano, Renzo; (2006), **TIC y EDUCACIÓN, Competencias Tecnológicas y capacitación para la apropiación de las tecnologías**. Buenos Aires. Enlace <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n49/bienal/Mesa%2013/PonenciaRoxanaCabello2.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Dirección General de Bibliotecas, (2005), **Ley General de las Personas con Discapacidad**, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la

Federación el 10 de junio de 2005, México. Enlace
<http://www.normateca.gob.mx/Archivos/LEY%20GENERAL%20DE%20LAS%20PERSONAS%20CON%20DISCAPACIDAD.PDF>

Cardona Carmona, Héctor Eduardo, (2008), **Consideraciones acerca de la educación virtual como comunidad de relaciones afectivo-valorativas**, 2203Carmona.pdf. Revista Iberoamericana de Educación, Universidad del País Vasco, España. Enlace <http://www.rieoei.org/deloslectores/2203Carmona.pdf>

Castellssanos, Germán Darío; Licero, José Fernando; Teuta, Guillermo, (2006) **Servicio de interacción con voz para correos electrónicos a través de redes móviles y fijas**, Ingeniería y Universidad, Pontificia Universidad Javeriana, Colo. Enlace <http://www.redalyc.org/pdf/477/47710204.pdf>

Cerrillo Vidal, José Antonio, (2007), **La sensibilidad universal: una aproximación al discurso del movimiento de personas con discapacidad**, Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA-CSIC) AIS_24_04. PDF. Acciones e Investigaciones Sociales, 24 (julio 2007), pp. 101-129 ISSN: 1132-192X. Enlace http://www.um.es/discatif/documentos/Cerrillo_Vidal.pdf

Chaparro, Fernando, (2003), **Apropiación Social del Conocimiento, Aprendizaje y capital social**, Medellín, Universidad de Antioquia, Simposio Internacional sobre Ciencia y Sociedad. Enlace http://www.rsu.uninter.edu.mx/doc/antecedentes_contexto/ApropiacionSocialdelConocimiento.pdf

Ciapuscio, Héctor, (1996), **El conocimiento tecnológico**, Redes, Vol. 3, Núm. 6, mayo, 1996, pp. 177-194, Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina. Enlace <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90711287006>

Clarke, Fowler R., (2006), **Comparando las Perspectivas de Piaget y Vygotski sobre el Desarrollo y la Educación**, Revista de invitados especiales, Volumen XXV Número 1, Segunda época. Enlace <http://www.crquan.com/aorantes/trabajos/autores/fowler-94.pdf>

Clasificación Internacional de Deficiencias Discapacidades y Minusvalía, **CIDDM**, (1999), Enlace <http://www.un.org/esa/socdev/enable/dpbe19992c.htm>

Claus J. Tully, (2008), **La apropiación asistemática de las nuevas tecnologías. Informalización y contextualización entre los jóvenes alemanes**, Revista

Internacional de Sociología (RIS) VOL. LXVI, N° 49 ISSN: 0034-9712. Enlace <http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/viewFile/83/84>

Colás, Pilar, (2001), **Educación e investigación en la sociedad del conocimiento: enfoques emergentes**, Revista de Investigación Educativa, 19 (2), pp. 291-313. Enlace http://www.researchgate.net/publication/39148487_Educacin_e_investigacin_en_la_sociedad_del_conocimiento_enfoques_emergentes/links/09e415142259b075d2000000.

CONYSTURM, (2013), **Internet en el 2012**, Infografía, FayerWayer®, Fuente: Royal Pingdom, Enlace <http://www.fayerwayer.com/2013/01/las-cifras-de-internet-en-2012/>

Crovi, Druetta, Delia, (2012), **Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC**, Contratexto Digital. Año 5, N° 6 ISSN: 1993-4904, Universidad de Lima. Enlace <http://www.fba.unlp.edu.ar/tic/archivos/M12.pdf>

Cumbre Mundial sobre la sociedad de la información, (Ginebra 2003- Túnez 2005), Documento WSIS-03/GENEVA/9(Rev.1)-S, 12 de mayo de 2004, Original: inglés. Enlace http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0009!R1!PDF-S.pdf

Dania, Roberto, (2004), **La Teoría Lockean de la Apropiación: Respondiendo a Nozick**. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas. Enlace http://laissezfaire.ufm.edu/index.php?title=Laissezfaire21_7.pdf

Darío Andrés, Gonzalo. **Una aproximación conceptual a la “Apropiación Social” de TIC**. *Question*. Revista especializada en periodismo y comunicación [en línea]. Vol. 1, N.º 43, julio-septiembre de 2014, Buenos Aires, Argentina. [fecha de consulta: Febrero 2015]. Disponible en: <http://www.perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/2227/1963>

De Albuquerque, Aldo, (2001), **Cambio estructural en el flujo del conocimiento: la comunicación electrónica**. ACIMED, La Habana, Cuba. Enlace <http://www.oalib.com/paper/2082311#.U6HS3fl5N6o>

De Moraes, Dênis, (2003), **Redes virtuales y mutaciones comunicacionales**, Revista de estudios literarios, Revista Digital Cuatrimestral, N° 26, marzo - junio 2004 Año IX, Facultad de Ciencias de la Información, Universidad Complutense de Madrid.

Enlace

<https://pendientedemigracion.ucm.es/info/especulo/numero26/redesvi.html>

Díaz, Javier; Harari, Ivana; Ferreyra, José; (2002), **www.lea.com.ar: Un portal de accesibilidad para disminuidos visuales y ciegos**, Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. WICC 2002, Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías Informáticas, L.I.N.T.I. de la Universidad Nacional de la Plata, U.N.P.

Enlace

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/21845/Documento_completo.pdf?sequence=1

Echeverría, Javier, (2008), **Apropiación social de las tecnologías de la Información y la Comunicación**. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS, Vol. 4, No. 10, pp. 171-182 Centro de Estudios sobre Ciencia Desarrollo y Educación Superior. Enlace <http://www.scielo.org.ar/pdf/cts/v4n10/v4n10a11.pdf>

Educar, El portal educativo del Estado Argentino, 2004, **El concepto de mediación en la tecnología educativa apropiada y crítica**. Enlace

<http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevos-alfabetismos/el-concepto-de-mediacion-en-la-tecnologia-educativa-apropiada-y-critica.php>

Egea García, Carlos, (2006), **Accesibilidad en las nuevas formas de comunicación basadas en las tecnologías**, Revista Comunicación e Ciudadanía. Enlace

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2393259>

Erwin, Geoff; Taylor, Wallace, (2004), **Social appropriation of Internet Technology a South African Platform**. The Journal of Community Informatics, Vol. 1, Issue 1, pp. 21-29.

Enlace <http://ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/189/142>

Farstrup, Alan (1991), **Contexto socio-cultural de la alfabetización. Dimensiones sociales y educacionales de la alfabetización**. Tercer Congreso Latinoamericano de

Lectoescritura, organizado por Lectura y Vida. Enlace

https://www.educoas.org/Portal/bdigital/contenido/interamer/BklACD/Interamer/Interamerhtml/Rodr38html/Rodr38_Fars.htm

Fagunde, Maryuri; Granda, Indira, (2009), **Inclusión digital sin barreras: Los primeros 180 días en el Infocentro para personas con discapacidad visual en Venezuela**,

Fundación Infocentro, FI-2009-09, Caracas. Enlace

http://www.infocentro.gob.ve/galeria/archivo/2/documento_343_FI%20-2009-09_Infocentro_Discapacidad_visual%20junio.pdf

- Ferreira, Miguel A. V., (2008), **La construcción social de la discapacidad: habitus, estereotipos y exclusión social**, *Nómadas: Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas* No. 17, Madrid. Enlace <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/17/mferreira.pdf>
- Ferrer, María de los Ángeles, (2009), **Usabilidad y Accesibilidad: Estrategias para diseños web inclusivos orientados a la integración de personas con discapacidad a la Sociedad de los Saberes**, 2do. Congreso de Investigadores Venezolanos de la Comunicación. Comunicación, Ciudadanía y complejidad en clave latinoamericana, INVECOM. Enlace http://www.invecom.org/eventos/2009/pdf/ferrer_m.pdf
- Finquelievich, Susana y Finquelievich, Daniel, colaborador, (2005) **Inclusión socio-laboral a través de internet para personas con necesidades especiales**, Programa de Investigaciones sobre la Sociedad de la Información, Instituto de Investigaciones Gino Germani, Universidad de Buenos Aires. Enlace <http://www.aset.org.ar/congresos/7/12030.pdf>
- Finquelievich, Susana, (2006), **Tic y Desarrollo Local en las Ciudades Latinoamericanas**, Dialnet, Cuaderno Urbano N° 5, pp. 235-236, Resistencia, Argentina. Enlace dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4165349.pdf
- Freire, Juan, (2008), **Las brechas digitales: uso y apropiación**, Enlace http://www.soitu.es/soitu/2008/11/07/pieldigital/1226072627_186473.html
- García Cardona, Gisela, Paredes Restrepo, Liliana, (2004), **Uso y Apropiación de las Nuevas Tecnologías (Internet) por la subversión: El caso de las FARC-EP**, Universidad Central, Departamento de Investigaciones (DIUC), Especialización en Comunicación Educación, Bogotá. Enlace http://www.geocities.ws/bit_central/documentos/apropiacion.pdf
- García, Roberto, (2003), **Desarrollo de aplicaciones con interacción multimodal para personas ciegas**, Madrid, IMSERSO, Estudios I+D+I, nº 29. [Fecha de publicación: 18/08/2005], <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/imserso-estudiosidi-29.pdf>.
- Gigli, Juan, (2005), **Hacia un modelo de apropiación de Tecnologías de la Información y la Comunicación en ámbitos rurales**, Enlace <http://www.juangigli.com/hacia-un-modelo-de-apropiacion-de-tic-en-ambitos-rurales/>

- Gómez, Edgar, (2006), **El ciberespacio ha muerto: Autopsia desde la Sociología**, Razón y Palabra-revista electrónica en América Latina especializada en tópicos de comunicación. México Núm. 52. ISSN: 1605-4806. Enlace http://www.flacsoandes.org/comunicacion/aaa/imagenes/publicaciones/pub_110.pdf
- González Dávila, Alejandra, (2001), **Discurso y divulgación científica**, Sentidos y significados, Correo del Maestro Núm. 61. Enlace <http://padron.entretemas.com/cursos/AdelD/unidad4/DiscursoDivulgacCientifica.htm>
- González Ramos, Alonso Karim, (2010), **Capacidad Jurídica De Las Personas Con Discapacidad**. Comisión Nacional de los Derechos Humanos. México. Enlace [http://www.confe.org.mx/informacion/Capacidad Jurídica de las Personas con Discapacidad.pdf](http://www.confe.org.mx/informacion/Capacidad%20Juridica%20de%20las%20Personas%20con%20Discapacidad.pdf)
- Graham, Stephen, (2000), **Las telecomunicaciones y el futuro de las ciudades: derribando mitos**, EURE, 26 (77), 5-23, Pontificia Universidad Católica de Chile. Enlace <http://www.eure.cl/numero/las-telecomunicaciones-y-el-futuro-de-las-ciudades-derribando-mitos/>
- Grillo, Mabel, (1999), **Estilos interactivos, auto ubicación espacial e identidades locales. Argentina**. Boletín Latinoamericano Adolescencia, Publicado en la Unidad de Investigación Epidemiológica y en servicios de salud del adolescente (UIESSA) Instituto del Seguro Social y el Centro Universitario de Ciencias de la Universidad de Guadalajara. Patrocinado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Enlace www.eca.usp.br/associa/alaic/Congreso1999/17gt/MabelGrillo.doc
- Gutiérrez Gallardo, Claudio, Editor General, (2008), **Cómo funciona la WEB, Centro de Investigación de la WEB**, Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile, Publicación autoeditada, Santiago de Chile. Enlace <http://www.ciw.cl/libroWeb-NV.pdf>
- Gutiérrez Martín, Alfonso, (2002), **El discurso tecnológico de los nuevos medios: implicaciones educativas**, Comunicar, Marzo, número 018, Colectivo Andaluz para la educación en Medios de comunicación, Huelva, España. Enlace <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15801814>
- Hassan Montero, Yusef; Martín Fernández, Francisco Jesús, (2004), **Propuesta de adaptación de la metodología de diseño centrado en el usuario para el desarrollo**

- de sitios web accesibles**, Universidad de Granada. Grupo Investigación SClmago, Universidad de Granada. Centro de Enseñanzas Virtuales (CEVUG). Enlace www.redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/download/156/210
- Hassan, Yusef ; Martín Fernández, Francisco J.; Iazza, Ghzala, (2004), **Diseño Web centrado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información**, Hipertext.net, 2004, n. 2. [Journal article (On-line/Unpaginated)]. Enlace <http://eprints.rclis.org/8998/>
- II Congreso Nacional de Comunicación Aumentativa. **Comunicación y Tecnología para la vida**, 2009. Enlace <http://esaac2009.tecnodiscap.com/index.php/menu-introduccion.html>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), (2004), **Comunicado de prensa Aguascalientes**, NÚMERO 173/2004. Enlace <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2004/Diciembre/comunica1.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, (2004), **Las Personas con Discapacidad en México: una visión censal**, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México. Enlace http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2000/discapacidad/discapacidad2004.pdf
- International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps, **ICIDH**, (1976), Enlace http://whqlibdoc.who.int/publications/1980/9241541261_eng.pdf
- Islas, Octavio; Arribas, Amaia, (2012), **Internet en cifras**, Artículo publicado en Etcétera, para entender los medios. Enlace [http://www.etcetera.com.mx/articulo/internet en cifras \(2012\)/17979/](http://www.etcetera.com.mx/articulo/internet%20en%20cifras%20(2012)/17979/)
- ISO 9241-11, (1998), **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT) - Part 11 Guidance on usability**. Enlace http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=16883
- Kiss de Alejandro, Diana M., (2004), **Niveles de interacción en la comunicación en internet** 15kiss.pdf, Año: 2004, (Trabajo a nivel exploratorio), Enlace <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n49/bienal/Mesa%2010/DianaKiss.pdf>
- Koval, Santiago, (2006), **Androides y Posthumanos. La integración hombre-máquina**. Buenos Aires. Enlace http://www.diegolevis.com.ar/secciones/Articulos/santiago_koval1.pdf

- Lara, Tiscar, (2008), **Alfabetizar en la cultura digital**, artículo online. Enlace
http://tiscar.com/wp-content/uploads/2011/07/ALFABETIZAR_EN_LA_CULTURA_DIGITAL-TISCAR-LARA-COMPETENCIA_DIGITAL LENGUA-2008.pdf
- Londoño, L, Felipe; Monguet, F, Joseph, (2002), Tesis: **Interficies de las comunidades virtuales, Formulación de métodos de análisis y desarrollos de los espacios en las comunidades en red**. Universitat Politècnica de Catalunya, Manizales, Colombia.
Enlace
<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6544/00PORTADA.pdf?sequence=1>
- López-Cózar, R.; Segura, J. C.; De la Torre, A.; Rubio, A. J., (2001), **Una Nueva Técnica para Evaluar Sistemas Conversacionales Basada en la Generación Automática de Diálogos**, Granada, España. Enlace
<http://www.ugr.es/~rlopezc/archivosDescargarWebEspanol/sepln2001.pdf>
- Lugo, Elisa; Saenger, Cony; Yurén, Teresa y Santamaría, Diana, (2007), **Las formas de apropiación de Internet y la identidad profesional. El caso de una Universidad pública mexicana (Fase exploratoria)**. Virtual Educa Brasil, México. Enlace
<http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1460/1/83-ELV.PDF>
- Marchetti, Viviana; Cantor, Flor; Musa, Carolina; Poletti, Marisol; Vergini, María Adelaida (2008) **El impacto de las tecnologías de pantalla en personas con discapacidad**, Revista La Trama de la Comunicación, Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales - Universidad Nacional de Rosario, Argentina
- Martínez M., Miguel, (2006), **La Investigación Cualitativa** (Síntesis Conceptual), Revista de Investigación En Psicología - VOL. 9, Nº 1, Facultad de Psicología, UNMSM, ISSN: 1560 - 909X, VOL. 9 - Nº 1 – 2006, PP. 123 – 146. Enlace
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v09_n1/pdf/a09v9n1.pdf
- Millerand, Florence, (1998), **Usages des NTIC: les approches de la diffusion, de l'innovation et de l'appropriation (1ère partie)**. Revista Electrónica Composite.com, Universidad de Montreal. Enlace
<http://www.composite.org/index.php/revue/article/view/21/21>
- Montes González, Jairo Andrés, Ochoa Angrino, Solanlly, (2006), **Apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios**. Acta

Colombiana de Psicología. Enlace
<http://www.redalyc.org/comocitar.aa?id=79890209>

Mota de Cabrera, Carmen; Villalobos, José, (2006), **El Aspecto Socio-Cultural del pensamiento y del lenguaje: Visión Vygotskyana**, Educere • Artículos Arbitrados • ISSN: 1316 - 4910 • Año 11, Nº 38 • Julio - Agosto - Septiembre, 2007. Enlace
<http://www.redalyc.org/articulo.aa?id=35603805>

Moyano, Renzo; Cabello, Roxana; (2006), **TIC y EDUCACIÓN, Competencias Tecnológicas y capacitación para la apropiación de las tecnologías**. Razón y palabra, ISSN 1605-4806, Nº. 49, 2006 (Ejemplar dedicado a: V Bienal Iberoamericana de la Comunicación (2/2)), pp 139. Enlace
<http://es.calameo.com/read/000807009b681eaac04cf>

Organización Panamericana de la Salud, OPS, (1995), **Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud**, CIE-10, Volúmenes 1, Décima Revisión, Volumen 3, Publicación Científica No. 554, Organización Mundial de la Salud, Ginebra. Enlace
<http://ais.paho.org/classifications/Chapters/pdf/Volume1.pdf>

Ortega, Sergio, (2010); La nueva ISO 9241-210 ya no habla sólo de recomendaciones. Blog personal. Enlace <http://www.sortega.com/blog/la-nueva-iso-9241-210-ya-no-habla-solo-de-recomendaciones/>

Paméla Baillette y Chris Kimble, (2008), **The concept of appropriation as a heuristic for relationship between technology, people and organisations**. Cornell UniversityLibrary. Enlace <http://arxiv.org/abs/0804.2847>

Pardo, José Manuel, (2004), **Tecnología del Habla: Debate sobre retos pendientes y perspectivas**, Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante Grupo de Tecnología del Habla, Madrid. Enlace <http://www.temoa.info/es/node/428653>

Poy Solano, Laura, (2005), **La ceguera es la segunda causa de discapacidad en México: INEGI**, Artículo publicado en el periódico La Jornada, en línea. México, D.F. Enlace <http://www.jornada.unam.mx/2005/04/29/index.php?section=ciencias&article=a03n1cie>

Programa Nacional para el Desarrollo de las Personas con Discapacidad, (2009-2012), **Por un México incluyente: Construyendo alianzas para el ejercicio pleno de los derechos de las personas con discapacidad**, (2009), México. Enlace http://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/issuu/pronaddis_2009_2012.pdf

- Programa Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad, **PRONADIS**, (2014-2018), Enlace http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5343100&fecha=30/04/2014
- Pulido, Jorge, (S/F), **Ceguera Total. Ciegos de Nacimiento y Ciegos Adquiridos**. Asociación Civil Contacto Braille A. C. Discapacidad Visual con dignidad, México, D.F. Enlace http://www.contactobrilie.com/ceguera_Total.html
- Quinchoa Cajas, Walter Julián, (2011), **Apropiación y resistencia social de las TIC en el resguardo indígena de Puracé**, Revista CTS, nº 18, vol. 6, pp 241-258, Colombia. Enlace <http://revistacts.net/files/Volumen%206%20-%20N%C3%BAmero%2018/Quinchoa.pdf>
- Reyes, Miguel, (1997), **La comunicación como espacio y el espacio para la comunicación**, Grupo Comunicar, marzo No. 8, Colectivo Andaluz para la educación en medios de comunicación, Andalucía, España. Enlace <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/616>
- Reyes-Lagunes Isabel, (1993), **Las redes semánticas naturales, su conceptualización y su utilización en la construcción de instrumentos**. Revista de psicología y personalidad, Vol IX #1 Junio.
- Robles Bárcena, Miguel; María Elisa Celis, Telma Ríos Condado y Marco Antonio Bonaparte, (2013), **Unidad de atención para personas con discapacidad**, Revista Digital Universitaria [en línea]. 1 de noviembre de 2013, Vol. 14, No.12 Enlace <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num12/art54/index.html>
- Rodrigo Alsina, Miquel, (1997), **Elementos para una comunicación intercultural**, Revista CIDOB d’Afers Internacionals 36.
- Rodríguez Gustá, A; Martínez, A.; (2008), **La tecnología como herramienta de inclusión social**. INNOTECH No. 3 Separata. Enlace http://www.latu.org.uy/docs/Innotec_Separata_3.pdf
- Rogoff, Bárbara, (2006), **Los tres planos de la actividad sociocultural: “Apropiación Participativa”, “Participación Guiada” y “Aprendizaje”** Enlace http://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=bjt66TfnjIUC&oi=fnd&pg=PA109&dq=barbara+rogoff+participaci%C3%B3n+guiada&ots=EVOg8BpkTQ&sig=vLYJ5hzoU4_PsUQRVpL5HD9i134#v=onepage&q=barbara%20rogoff%20participaci%C3%B3n%20guiada&f=false

- Sagástegui Rodríguez, Diana, (2005), **La apropiación social de la tecnología. Un enfoque sociocultural del conocimiento**, Universidad de Guadalajara. Enlace <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n49/bienal/Mesa%2012/DianaSagástegui.pdf>
- Salaverría, Ramón, (2003), **Convergencia de los medios**, Revista latinoamericana de comunicación CHASQUI, Marzo número 081, Centro internacional de estudios superiores de comunicación para América Latina, Quito, Ecuador. Enlace <http://www.redalyc.org/pdf/160/16008105.pdf>
- Sánchez Montoya, Rafael, (2003), **El papel de las nuevas tecnologías en la estimulación de las inteligencias de las personas con necesidades educativas especiales**. Enlace <http://www.ordenadorydiscapacidad.net/Estimulacion.pdf>
- Sánchez, Jaime H; Jorquera, María L; Muñoz, Elizabeth L; Valenzuela, Erika E., (2010), **Cognición de ciegos con ambientes virtuales basados en sonido**, Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile, Chile. Enlace <http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt2003729182343paper-333.pdf>
- Toboso-Martín, Mario, (2014), **Perspectiva axiológica en la apropiación social de tecnologías**, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Revista CTS, nº 25, vol. 9, Enero de 2014 (pág. 33-51) Enlace http://www.revistacts.net/index.php?option=com_content&view=article&id=573:perspectiva-axiologica-en-la-apropiacion-social-de-tecnologias&catid=136:articulos&Itemid=98
- Toboso-Martín, Mario; Estévez, Betty, (2012), **Propuesta de un sistema de indicadores de apropiación social de tecnologías y su relación con dinámicas de innovación social**, Revista Digital. CSIC, Ciencia en abierto. Enlace http://digital.csic.es/bitstream/10261/55414/1/MarioToboso-BettyEstevez_Propuesta-de-indicadores-de-apropiacion.pdf
- Tratado Multilateral, (2004), **A-65: Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Contra Las Personas con Discapacidad. Tratado multilateral**. Departamento de Derecho Internacional, Organización de los Estados Americanos, Washington D.C Adoptado en Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- Van Dijk, Teun A. (2001) **Algunos principios de la teoría del contexto**. ALED. Revista Latinoamericana de Estudios del Discurso, 1(1), pp. 69-81. Enlace

http://material.producciondetextos.com.ar/2012_bib_21_van_dijk_algunos_principios_teor%C3%ADa_contexto.pdf

Williamson, R, (2005), **¿A qué le llamamos discurso en una perspectiva multimodal? Los desafíos de una nueva semiótica**, Resumen para las jornadas de ALED 6. Santiago de Chile. Enlace <http://es.scribd.com/doc/55750982/Williamson-Dis-Cur-So-Multi-Modal>

Winocur, Rosalía, (2006), **Internet en la vida cotidiana de los jóvenes**, Revista Mexicana de Sociología 68, núm. 3 (julio-septiembre 2006):551-580, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. Enlace <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32112601005>

Winocur, Rosalía, (2005), **La computadora e Internet como estrategia de inclusión social en el imaginario de los pobres**, Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, Vol. 6, num.1, Universidad de Salamanca, España. Enlace <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201021059002>

Winocur, Rosalía, (2007), **Nuevas tecnologías y usuarios. La apropiación de las TIC en la vida cotidiana**, Revista Telos, Cuadernos de Comunicación e Innovación, No. 73. Enlace <http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articuloexperiencia.asp@idarticulo=1&ev=73.htm>

World Health Organization, (1980), **International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps. A manual of classification relating to the consequences of disease**, Published in accordance with resolution WHA29. 35 of the Twenty-ninth World Health Assembly, May 1976 World Health Organization Geneva. Enlace http://whqlibdoc.who.int/publications/1980/9241541261_eng.pdf

Zue, Victor W.; Glass, James R., (2000), **Conversational Interfaces: Advances and Challenges**, Published in proceedings of the IEEE, vol. 88, No. 8, 1166-1180. Enlace <https://groups.csail.mit.edu/sls/publications/2000/proc01.pdf>

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

@TeDis. **Apoyo Tecnológico para la Discapacidad**, (S/F), Programa Nacional para la Sociedad de la Información, PSI, Enlace <http://www.atedis.gov.ar/>

Alfabetización Informacional en Argentina, **ALFIN**, (2007-2013), Enlace <http://alfinenargentina.blogspot.mx/>

Aplicaciones educativas para todos, (S/F), **Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0** (WCAG 2.0). Buenos Aires. Enlace http://www.desarrollosdg.com.ar/educativos/expresion/wcag_introduccion.php

Asociación de Esclerosis Múltiple de Bizkaia, ADEMBI, (2001), **Fundación Vasca Esclerosis Múltiple. Eugenia Epalza Fundazioa**. Enlace <http://www.emfundazioa.org/>

Asociación **Ojos que sienten** A.C., (S/F), México, D.F. Enlace http://www.ojosquesienten.org/quienes_somos.php

Associació Catalana de Parkinson Blanes i Comarca de La Selva/Alt Maresme, (S/F), **Programas gratuitos. Software para la discapacidad y Utilidades**. España. Enlace <http://www.parkinsonblanes.org/Programas/Programas-2-Software-ACAP-Blanes.htm>

AT Braille. **Access Technology & Braille**, (S/F), México. Enlace <http://www.atbraille.com.mx/>

Carraud, Silvina, **Contar con TIC**, (S/F), Relaciones entre educación y tecnologías de la información y la comunicación. Argentina. Enlace www.scoop.it/t/contar-con-tic

CEDITEC. **Centro de difusión de tecnologías ETSIT-UPM**, (S/F), Universidad Politécnica de Madrid (UPM), España. Enlace http://www.ceditec.etsit.upm.es/index.php?option=com_content&view=article&id=22087&Itemid=1440&lang=es

Centro de Apoyo al Estudiante de la Universidad de Alicante, (S/F), **Accesibilidad TIC**. Enlace <http://uayuda.ua.es/>

Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica, **CIDAT**, (S/F), Organización Nacional de Ciegos Españoles, Enlace <http://cidat.once.es/>

Centro de Referencia Estatal de Autonomía personal y Ayudas Técnicas, **CEAPAT**, (1989), España. Enlace http://www.ceapat.es/ceapat_01/index.htm,

Centro Internacional de Desarrollo Tecnológico y Software Libre, **CIDETYS**, (2009), Enlace <http://www.cidetys.org.pa/>

Comité de Atención a las personas con Discapacidad, **CADUNAM**, (2004), Enlace <http://www.cadunam.com.mx/>

Consejo Nacional para las Personas con Discapacidad, **CONADIS**, (1992), Enlace <http://www.conadis.gob.mx/>

Desarrollo Integral de la Familia, **DIF**, (1929), Enlace <http://sn.dif.gob.mx/>

Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo, **DGCFT**, (1963), Enlace <http://www.dgcft.sems.gob.mx/>

Dirección General de Cómputo y Tecnologías de Información y Comunicación, **DGTIC**, (1985), Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Enlace <http://www.tic.unam.mx/>

Discapacidad televisión. **Primer canal de televisión dedicado al colectivo de personas con discapacidad**. España. Enlace <http://www.discapacidad.tv/>

Dis-capacidad.com. **Portal de difusión e información sobre servicios vinculados a los distintos tipos de discapacidad**. México, D.F. Enlace www.discapacidad.com/nota.php?id=2389#.U7Mx_WdOUUR

Discapnet. **El portal de las personas con discapacidad**. Madrid, España. Enlace <http://www.discapnet.es/Castellssano/paginas/default.aspx>

DiverTIC. **Asociación Nacional de Tecnologías para la Diversidad**. Cieza. Recursos para la Comunicación Aumentativa. Asociación Nacional de Tecnologías para la Diversidad. Murcia, España. Enlace <http://www.aumentativa.net/>

Empresa Freedom Scientific®, Lector de pantalla, **Jaws**, (1989). Enlace <http://www.freedomscientific.com/>

Equipo Específico de Ciegos y Deficientes Visuales de Granada, (S/F), **Blog para el intercambio de materiales e impresiones entre la comunidad educativa del alumnado con DV de Granada**. España. Enlace visualesgranada.blogspot.mx/

Fundación ONCE. **Organización Nacional de Ciegos de España**, (S/F), Enlace www.once.es

- Fundación Sidar, **Acceso Universal**, (S/F), Seminario SIDAR. Madrid. Enlace www.sidar.org/#goto_a11yhoy
- Fundación Todos Podemos Ayudar, (S/F), **Accesibilidad Digital**. Tecnología para Todos. Colombia. Enlace <http://www.todospodemosayudar.com/>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (S/F), **Clasificación de Tipo de Discapacidad**.PDF. INEGI, Clasificación: Sociodemográfico/Históricas. Enlace <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadocatalogos/>
- Interaction Design Foundation, (S/F), **Open educational materials — made by the world's design elite**. Dinamarca. Enlace <http://www.interaction-design.org/>
- International Organization for Standardization, **ISO**, (1947), Enlace <http://www.iso.org/iso/home.html>
- Josiane, Jouet, (2006), Conferencia: **Technologies de la communication et changement social** (Tecnologías de la comunicación y cambio social), realizada en la Unidad de Investigación y Posgrado del Instituto de Ciencias de la Educación el 16 de octubre de 2006.
- Lector de pantalla NVDA, (2006), Enlace <http://www.nvda-project.org>
- López Blanco, Rogelio (Director), **Ojos de papel**, Barcelona, (S/F)España. Enlace http://www.ojosdepapel.com/Index.aspx?article_id=2354
- Lumbreras, M.;Sánchez, J., (1998), **3D Aural interactive hyperstories for blind children**. The 2nd European Conference on Disability, Virtual Reality, and Associated Technologies. pp. 119-128. Skovde, Sweden.
- Morales, Susana; Monje, Daniela; Loyola, María Inés, (2006), Conferencia: **Apropiación crítica de NTIC's como camino de inclusión en la Sociedad de la Información: el caso de los jóvenes de una escuela secundaria de la ciudad de Córdoba**, Revista Razón y Palabra 52, México. Enlace <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n52/30MoralesMonjeLoyola.pdf>
- Organización de Estados Americanos, **OEA**, (1889), Enlace <http://www.oas.org/es/>
- Organización Mundial de la Salud, **OMS**, (1948), Enlace <http://www.who.int/es/>

- Organización Nacional de Ciegos Españoles, **Fundación ONCE**, (1938), Enlace <http://www.once.es/>
- Pinzón Rueda, María del Pilar, (2006), **Fundación Unicornio, Todo sobre la discapacidad**. Enlace <http://www.ladiscapacidad.com/>
- Programa de Oportunidades de Empleo a través de la Tecnología en las Américas, **Red Trust-POETA**, (2006), Enlace <http://somomas.org/blog/proyectos/red-trust-poeta-programa-de-oportunidades-para-el-empleo-a-traves-de-la-tecnologia/>
- Rochin, Julio, (2012) **Las etapas del duelo**. Teoría y psicología. Artículos sobre psicología en general. Blog: <http://teoriaypsicologia.blogspot.mx/2012/12/las-etapas-del-duelo.html> Consultado: diciembre 2012
- Rojas Valduciel, Halena, (S/F), **Informática y Accesibilidad para Todos**. Un blog sobre Informática, Accesibilidad y Diseño para todos. Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional. España. Enlace infoaccess4all.wordpress.com/2013/12/24/como-desarrollar-apps-moviles-accesibles-para-dispositivos-android-y-no-fracasar-en-el-intento/
- Secretaría de Educación Pública, **SEP**, (1921), Enlace <http://www.sep.gob.mx/>
- Soluciones en Tecnología Adaptada, **STA**, (S/F), México, D.F. Enlace <http://www.sta-mexico.com/index.html>
- Técnicas de captura de movimiento con **tecnología** de videojuegos, (2013), **VirtualRehab**, Producto para la **rehabilitación** de pacientes con algún grado de discapacidad física. Enlace <http://www.virtualrehab.info/es/>
- TECNOayudas. **Tecnologías para la inclusión**, (S/F), Medellín, Colombia. Enlace <http://www.tecnoayudas.com/index.php>
- The Center for Universal Design, Enviroments and Products for All People, **CUD**, (2008), Enlace de <http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/index.htm>
- Tim Berners-Lee, (2009), **Web Accessibility Initiative (WAI)**, W3C, Pautas de accesibilidad. <http://www.w3.org/WAI/>
- Unidad de Atención para Personas con Discapacidad de la Universidad Nacional Autónoma de México, **UNAPDI**, (2013), Enlace www.dgose.unam.mx/COE/UNAPDI/

Unión Latinoamericana de Ciegos, **ULAC**, (1985), Enlace <http://www.ulacdigital.org/inicio>

Universidad Nacional Autónoma de México, **UNAM**, (1910), Enlace <http://www.unam.mx/>
y <http://www.100.unam.mx/>

Universidad Panamericana, (S/F), **Centro Panamericano Colabore**[®], México. Enlace
<http://www.up.edu.mx/es/vida/mex/centro-panamericano-colabore>

UPM TASSI 2012 Conferencia 2: **Barreras de accesibilidad salvables por la tecnología**.
Conferencia presentada el 14 de marzo de 2012 por D. Miguel Ángel Valero Duboy,
Profesor Titular de Universidad del Dpto. DIATEL de la EUITT en la Universidad
Politécnica de Madrid, en el VIII Ciclo de Conferencias UPM TASSI. Enlace
http://www.youtube.com/watch?v=Z_yqepFC51E

Verbio. **Speech technologies**, (S/F), Barcelona, España. Enlace www.verbio.com/

Vida y Diseño S.A. de C.V., **VyDAC**, (1998), Enlace
<http://www.vydac.org.mx/web/queesvydac.php>

VoiceXML Forum,(2012), **Program of the IEEE Industry Standards and Technology
Organization** (IEEE-ISTO). Nueva Jersey, EE. UU. Enlace www.voicexml.org/

World Blind Union, Unión Mundial de Ciegos, **UMC**, (1984), Enlace
<http://www.worldblindunion.org>

World Health Organization, (1980), **International Classification of Impairments,
Disabilities, and Handicaps**. A manual of classification relating to the consequences
of disease. Geneva: WHO. Enlace
http://whqlibdoc.who.int/publications/1980/9241541261_eng.pdf

World Health Organization, (2010), **International Statistical Classification of Diseases and
Related Health Problems**, ICD-10, 10th Revision, Volume 2, Instruction manual,
Enlace <http://www.who.int/classifications/icd/en/>

World Wide Web Consortium, **W3C**, (1994), Enlace <http://www.w3.org/>