

**SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA “DIPLOMADO EN TECNOLOGÍA  
DE LA INFORMACIÓN CON ÉNFASIS EN POBLACIÓN CON LIMITACIONES  
VISUALES Y AUDITIVAS”**

Rocio Nathaly Pérez Vargas

Asesor

Irma Toro Castaño

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación

Especialización en Educación Especial con Énfasis en Comunicación Aumentativa  
y Alternativa

Bogotá


Mayo, 2013

## Agradecimientos

Quiero agradecer a todas aquellas personas que me brindaron su ayuda incondicional durante la elaboración del presente trabajo de grado.

A mi familia porque gracias a su amor, comprensión y apoyo he logrado culminar esta etapa y me ayudaron a seguir adelante en los momentos más difíciles.

A mi asesora, quien por medio de su experiencia me hizo reflexionar y mejorar en el camino pedagógico pues con sus observaciones orientó este trabajo de grado en los momentos más oportunos.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Advancing the Pedagogical</small>	<i>FORMATO</i>	
	<i>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</i>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 3 de 93</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado de especialización
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA “DIPLOMADO EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN CON ÉNFASIS EN POBLACIÓN CON LIMITACIONES VISUALES Y AUDITIVAS”
<b>Autor(es)</b>	PÉREZ VARGAS, Rocio Nathaly
<b>Director</b>	Irma Toro Castaño
<b>Publicación</b>	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional. 2013. 93 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional.
<b>Palabras Claves</b>	Sistematización de experiencias, Sordos, CAA, tutoriales, ambiente informático, autoaprendizaje, adaptación curricular

<b>2. Descripción</b>
<p>El trabajo de grado que se propone consiste en la sistematización de una experiencia pedagógica sobre la enseñanza de la informática a la población Sorda. En primera instancia se defiende la Lengua de Señas Colombiana como lengua materna y como código comunicativo alternativo que favorece el desarrollo social y cognitivo de la comunidad con pérdida auditiva. Se hacen reflexiones de tipo curricular, pedagógico y metodológico sobre un Material Educativo Computarizado (MEC), el cual consiste en un software de tipo tutorial, que favorece el aprender haciendo, en la medida que se plantean una serie de instrucciones precisas, se induce a aplicar los conocimientos adquiridos en diferentes contextos, se hace énfasis en el ámbito educativo y laboral. El MEC que se menciona en el presente trabajo se denomina SORTEC. Otro aspecto a resaltar es la adaptación curricular, de textos y vocabulario en LSC que se llevó a cabo para atender a las necesidades educativas especiales de la población Sorda en aspectos de la lecto escritura. A partir del análisis de la sistematización se propone un diseño de ambiente informático.</p>

El modelo pedagógico implementado se basó en lo ecológico porque se partió del reconocimiento de la diferencia, el respeto a las diferencias sensoriales y sus implicaciones cognitivas, su identidad y cultura Sorda, necesidades lingüísticas y potencialidades viso-gestuales, los conocimientos previos del estudiante, caracterización de acuerdo a la edad, nivel educativo intereses educativos y profesionales para que la persona adquiriera habilidades cognitivas y prácticas informáticas para que este en la capacidad de implementarlas no solo en procesos escolares sino también laborales.

Esta experiencia en relación con los procesos de comunicación aumentativa y alternativa fue un escenario en el que se reconoce la Lengua de Señas como lengua materna de las personas Sordas, en este sentido, se debe potencializar el vocabulario de la LSC en el área de informática, aprender conceptos y procesos con este código comunicativo es factible, junto con las estrategias y recursos adaptados. En esta medida el material SORTEC se diseñó y adaptó para que los contenidos fueran accesibles los estudiantes Sordos y así favorecer el aprendizaje de la informática por medio de la LSC. De acuerdo con (VON TETZCHNER y MARTINSEN, 1993, pág. 211). “El objetivo de la enseñanza de signos gráficos y manuales es que la persona pueda expresar deseos y pensamientos, y pueda influir sobre su entorno de una manera socialmente aceptable. Para ello ha de aprender las consecuencias que se derivan de la producción de cada signo. Para que los diversos signos no sean entendidos como variaciones de un signo general”. Por lo anterior en el desarrollo de cada clase se buscó el fortalecimiento de la LSC por medio de la asignación de nuevas señas de acuerdo al concepto de la palabra. A partir de todo el vocabulario signado que se originó se creó un diccionario con todas las palabras que se generaron en el transcurso del diplomado.

El trabajo realizado estuvo orientado bajo los principios del enfoque ecológico, modelo social, aprendizaje significativo, auto aprendizaje, aprender haciendo, Modelo HAAT (Human activity assistive technology ) y diseño universal

### 3. Fuentes

CARBALLO, R. (2011). *APRENDER HACIENDO. Guia para profesores. aproximación a los espacios de aprendizaje basados en la acción, la experiencia y el grupo de trabajo y aplicaciones prácticas*. Bogotá.

CASTRO, J., CORRALES , M., & SEAS, J. (1999). *Informática educativa. Ampliando escenarios para el aprendizaje*. San José: UNED.

CRUZ, A. (2009). *Modelo Holístico/ecológico. Una caracterización para la enseñanza en discapacidad* . Bogotá : Universidad Pedagógica Nacional.

DELGADO, E. (s.f.). *Inclusión, participación, RBC, trabajo y discapacidad*. Bogotá.

DOMINGUEZ, M. e. (1996). Evaluar o no evaluar: el dilema de examinar el desarrollo del lenguaje en el niño sordo. *El bilingüismo de los sordos*, 5.

- FERNANDEZ, A. (1996). *Atención educativa de los alumnos con Necesidades Educativas Especiales derivadas de una deficiencia*. Valencia: Generalitat valenciana.
- GALVIS, Á. (1993). Evaluación de materiales y ambientes educativos computarizados. *Informática Educativa. Proyecto SIE Colombia*, 18.
- MARIÑO, O. (1986). Informática educativa: tendencias y visión prospectiva. *Informática Educativa. Proyecto SIE Colombia*, 25.
- MENDEZ, Z. (2000). *Aprendizaje y cognición*. San José : EUNED.
- MERCHAN, C. (2008). Encuentro Nacional de experiencias curriculares y de aula en educación en tecnología e informática "diseño pedagógico de las Actividades Tecnológicas Escolares". *Elementos pedagógicos para el diseño y ejecución ATES desde la perspectiva de las OGET*, (pág. 25). Bogotá.
- PEREZ, B. (2004). *Mis apuntes sobre: "EL SORDO, SU CULTURA Y SU LENGUAJE"*. San Diego.
- PINEDO, F. (1981). *El Sordo y su mundo*. Madrid: Federación Nacional de Sordos de España.
- SALINAS, S. (2005). *Los usos educativos de internet. La red como soporte didáctico*. Vigo: Ideas propias.
- SANCHEZ, C. (1990). *La increíble y triste historia de la sordera*. Caracas. CEPROSORD.
- SKILIAR, C. (1997). *La educación de los Sordos. Una reconstrucción histórica, cognitiva y pedagógica*. Mendoza. Ediunc.
- TORO, I. (2000). Tecnología y desarrollo integral humano. En N. L. DE SALAZAR, *Comunicación Aumentativa y alternativa. Comprende mi mundo* (pág. 148). Bogotá: arfo.
- VON TETZCHNER, S. y. (1993). *Introducción a la enseñanza de signos y al uso de las ayudas técnicas para la comunicación*. Madrid. Visor.
- ZUBIRIA, J. (2006). *Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá: Aula abierta.

#### 4. Contenidos

**Introducción:** Se explica cómo nace el proyecto y surge por el interés institucional de potencializar los procesos educativos en el área de Informática en la población Sorda de la localidad de San Cristóbal, con el propósito específico de desarrollar en ellos algunas competencias tecnológicas para su ámbito laboral

**Marco referencial:** Se conceptualiza en primera medida la sistematización de experiencias, tomando como esquema lo propuesto por Oscar Jara. En segunda instancia se realiza una reflexión sobre la población Sorda, para explicar sus condiciones específicas en aspectos referidos a las dificultades en la lectoescritura y como las diferencias lingüísticas afectan los procesos educativos, es así como se propone que mediante un Material Educativo Computarizado se fortalezca el vocabulario tanto escrito como en señas. En esta medida la LSC se selecciona como SAAC en el marco de la Comunicación Aumentativa y alternativa, debido a que las características de la población consisten en diferencias comunicativas y tienen todo su potencial cognitivo, de acuerdo con los planteamientos de PEREZ (2004. Pág. 81) “La Lengua de Señas ha surgido entre las personas sordas de todos los grupos humanos como una respuesta creativa a una condición personal y social, revelando toda su capacidad de representación simbólica de la realidad, de la misma forma que las lenguas habladas. A partir de la LS, las personas Sordas construyen sus propias categorías de la realidad que materializan en comportamientos, prácticas, valores y actitudes y desarrollan rasgos culturales que se heredan de generación en generación, siempre sensibles al cambio como en cualquier cultura.” Por otro lado SANCHEZ (1990. Pág. 25) afirma que “la lengua de señas es la única que permite al niño sordo comunicarse libremente, sin restricciones, elaborar las ideas en toda su complejidad y enriquecer el pensamiento, en los mismos niveles que lo hacen los niños oyentes.” entre otros aspectos teóricos que sustentan el desarrollo del trabajo de grado.

**Contextualización de la experiencia:** En esta sección, se hace una reflexión sobre los criterios de adaptación curricular, como fueron las características de la población, recursos disponibles, reflexiones propias de la pedagogía como lo plantea MERCHAN (2008. Pág. 4) educabilidad, enseñabilidad y educatividad. Estas categorías se refieren a las posibilidades que tiene una persona de ser educada, las posibilidades del saber de ser enseñado y las posibilidades que tiene una persona de enseñar. Con estos criterios de intervención pedagógica se identifican las características propias de los estudiantes y sus particularidades así como de los profesionales que se encargan de mediar el proceso de enseñanza. Este aspecto es relevante en el enfoque ecológico, debido a que se parte de las realidades propias de los estudiantes, por este motivo el docente debe contar con las capacidades comunicativas que le permitan conocer y caracterizar a la población Sorda y de esta forma diseñar o implementar estrategias didácticas para que en este caso se desarrollen aspectos académicos, laborales y sociales.

La selección de la metodología, la cual fue orientada hacia lo teórico práctico, como lo plantea VASQUEZ (2011, parr. 5) “el sujeto aprende con la práctica, a través de la realización de pruebas que, en muchos casos, le llevan a cometer errores que le permiten conocer las consecuencias de sus equivocaciones, su origen y cómo resolverlas. La idea fue conseguir que, a través de la práctica, la educación preparara a los estudiantes para que alcanzaran a hacer las cosas que van a tener que aplicar a lo largo de su vida, tanto profesional como personal.” Lo que se buscó con esta metodología y haciendo uso de los recursos, fue fomentar el auto aprendizaje a través de “aprender haciendo.” Debido a que el aprendizaje de la población con discapacidad auditiva es más significativa por medio de la práctica y el hacer y de acuerdo con el desarrollo cognitivo del sordo se diseñó un material de trabajo que se caracterizó por el uso de imágenes e iconos, entorno del escritorio y de los programas con sus respectivos conceptos. Integrando herramientas

multimediales e hipertextuales

**Preguntas iniciales del proceso:** La reflexión sobre la experiencia vivida permite formular las siguientes preguntas:

- ¿El nivel de habilidades alcanzadas en el curso de informática son suficientes o básicas para el desempeño laboral de la persona Sorda?
- ¿El proceso de formación en informática básica fortalece las habilidades comunicativas y de interacción entre el grupo de estudiantes Sordos que participaron?
- ¿Se crean interacciones comunicativas con otros grupos u otras personas a partir de las clases de informática básica que recibieron los Sordos?
- ¿Cuál es la funcionalidad de SORTEC para el desarrollo de habilidades en el manejo de herramientas informáticas en la población Sorda?

**Recuperación del proceso vivido:** A partir de entrevistas realizadas a los beneficiarios, se hace una breve descripción de las clases que se desarrollaron en el diplomado.

En el proceso de la sistematización se caracteriza el modelo pedagógico en que se basó, la secuencia de unidades didácticas, el estilo y niveles de aprendizajes logrados, las actitudes asumidas por los participantes.

Se realiza una explicación del éxito y culminación del diplomado. Adicionalmente se hace referencia a los materiales educativos computarizados específicamente de tipo tutorial, cómo diseñarlos teniendo en cuenta aspectos pedagógicos para aprender del y con el computador. Se analiza como a partir de SORTEC se favorece el aprendizaje, la interacción y la comunicación.

**Reflexión de fondo:** A partir de la teoría sobre los procesos educativos de la comunidad Sorda en áreas como las matemáticas, la lectura y la escritura, el español como segunda lengua, la fundamentación consiste en la identidad de los sordos como eje primordial en la construcción de un modelo y de un proceso pedagógico significativo, crear las condiciones lingüísticas y educativas apropiadas para el desarrollo bilingüe y bicultural de los sordos, promover el uso de la primera lengua, lengua de señas, en todos los niveles escolares, emplear técnicas y estrategias que prioricen la información visual, utilizar estrategias metodológicas y organizativas que permitan flexibilidad e implicación activa de los alumnos y proponer actividades en las que se establezcan diversas interacciones entre el alumnado, el trabajo cooperativo o la enseñanza tutorada.

A partir de estas posturas teóricas se propone un ambiente informático que vincula elementos pedagógicos, didácticos que propicien una formación integral del sujeto, es decir que abarquen las diferentes dimensiones de la persona a partir de un ambiente informático, como lo menciona (GALVIS, 1993, pág. 4) “Un ambiente educativo computarizado es pues mucho más que la inserción de equipos y materiales de computación en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se apoya en estos recursos pero, fundamentalmente, es la articulación de actividades educativas basadas en uso de recursos informáticos, con otras actividades educativas apoyadas con otros medios, todas ellas con miras a propiciar el logro de objetivos valederos.” Una de las

características del área de informática es la transversalidad para trabajar con los diferentes campos del conocimiento, en este caso por las necesidades de la población es primordial brindar apoyos a los procesos de lectura y la escritura; para que la enseñanza integral se favorezca inicialmente se puede implementar la lectura de pictogramas para identificar el hardware y software, los textos explicativos. Una vez se afiancen los conocimientos por medio del uso de los pictogramas, el software debe tener una interfaz gráfica con textos e imágenes reales, de esta forma la persona está en la posibilidad estar en contacto con otro tipo de códigos que van a favorecer la comunicación y el aprendizaje.

Los aspectos didácticos desde lo curricular, relacionados con la CAA se refieren a:

- Promover la participación e indagación por medio del diseño de actividades que sean acordes a los intereses de los estudiantes
- Propiciar la accesibilidad del material educativo computarizado, para ello su diseño no debe ser complejo, así el estudiante puede usarlo de forma independiente con la mínima mediación del docente.
- Tener clara la intencionalidad pedagógica, como lo plantea (MERCHAN, 2008, pág. 4) la educabilidad (posibilidad que tiene la persona que aprende de ser educada), enseñabilidad (se refiere a la posibilidad que tiene una persona de aprender un saber pero a su vez qué posibilidades tiene este saber de ser enseñado) y educatividad (posibilidades que tiene una persona de ser educada o mediador del aprendizaje o de asumir con éxito el rol de docente). En este sentido se tiene en cuenta no solo los contenidos sino las características de los estudiantes, aspecto que resalta el modelo ecológico
- Respetar los estilos de aprendizaje. El uso de software permite que cada estudiante aprenda a su ritmo además de presentar la información de diferentes formas como cuadros, mapas conceptuales, procesos, diagramas, videos, animaciones entre otras se deben integrar estos elementos para favorecer el estilo de aprendizaje de cada persona.
- Promover la participación e indagación por medio del diseño de actividades que sean acordes a los intereses de los estudiantes
- Cuidar la motivación, adaptar los materiales a los estilos y ritmos de aprendizaje. En este caso el ambiente informático se especifica en población Sorda, por este motivo es conveniente insertar videos explicativos en LSC para que la información sea más clara y comprensible para los estudiantes. Sin embargo es importante que con este tipo de recursos se fomente la lectura y la escritura, pues se ha evidenciado como en el caso de la aplicación de SORTEC que la lecto escritura no es un proceso traumático como se observa en otros contextos.
- Utilizar múltiples modalidades comunicativas: gráfica, gestual, auditiva. Este tipo de estrategias permite que el estudiante además de mejorar sus interacciones por medio de diferentes recursos comunicativos desarrolle pensamiento lógico.
- Los contenidos deben ser aplicados a múltiples contextos, en este caso se plantea aprender



del computador sobre el computador, por este motivo además de generar un ambiente de aprendizaje para las herramientas informáticas es pertinente que todas las aplicaciones o software que se estén trabajando se puedan aplicar en diferentes contextos como educativo (en diferentes áreas), social, laboral, profesional o de entretenimiento.

**Puntos de llegada:** Se logró un alto nivel de responsabilidad por parte de los estudiantes frente al manejo de las dos salas a pesar de que la docente no estaba todo el tiempo con los estudiantes, resolvían la totalidad de la guía.

Fomentar el auto aprendizaje y dar contexto a los contenidos de acuerdo con a las necesidades particulares como utilizar lo aprendido en el diplomado en un ambiente universitario.

Debido a todo el vocabulario informático que se manejó y que no tenía asignada una seña, para que los estudiantes continúen y amplíen su discurso se creó un diccionario en LSC con todas las señas que se generaron tras el desarrollo del diplomado.

Con diseño y ejecución de los tutoriales se posibilitó el desarrollo de todas y cada una de las actividades, esta metodología permitió que cada estudiante fuera a su propio ritmo, sin embargo en lo posible se hacían sesiones personalizadas a los estudiantes que se atrasaban puesto que al iniciar las clases se hacía una retroalimentación de la clase anterior y no era conveniente que hacer esta dinámica si la totalidad de estudiantes no han acabado las actividades que se encontraban en los tutoriales.

Debido a características técnicas como conectividad, infraestructura o mantenimiento de equipos las clases se tornaban afectadas, se deben tener mejores recursos para un buen desarrollo de la clase.

## 5. Metodología

La metodología seleccionada para sistematizar la experiencia es la planteada por Oscar Jara, quién propone cinco componentes en su estructura de análisis:

**Punto de partida:** Es necesario haber participado en la experiencia y tener registros, en esta etapa es importante identificar: para que se quiere sistematizar, la forma y medios para hacer los registros, esto conlleva la reflexión, organización y determinar las conclusiones sobre cada una de las etapas.

**Preguntas iniciales:** Deben dar cuenta de tres grandes interrogantes:

- ¿Para qué queremos sistematizar? (definir el objetivo)
- ¿Qué experiencia queremos sistematizar? (Delimitar el objeto a sistematizar). Posiblemente los profesionales tienen muchas experiencias que a partir de su que-hacer son propicias a sistematizar, en esta medida se debe tener en claro con que experiencia concreta se va a realizar la investigación.

- ¿Qué aspectos centrales de esa experiencia nos interesa sistematizar? (Precisar un eje de sistematización). Este aspecto se refiere a identificar un eje que atraviese toda la experiencia e involucra todo lo referenciado.

**Recuperación del proceso vivido:** Reconstrucción de forma ordenada y cronológica el proceso, permite la clasificación de la información e identifica las etapas del proceso, en este punto es fundamental la recopilación de los registros.

**Reflexión de fondo:** Es la interpretación crítica del proceso, se evidencian las relaciones, tensiones o contradicciones a partir del conocimiento, la pregunta clave es: ¿Por qué paso lo que paso?

**Puntos de llegada:** Consiste en la formulación de conclusiones ya sean de tipo teórico o práctico, deben dar cuenta a los objetivos planteados, las conclusiones pueden ser puntos de partida para nuevos aprendizajes. En el punto de llegada también es fundamental comunicar los aprendizajes para compartir las reflexiones y el análisis teórico y práctico de la experiencia, se pretende entonces, enriquecer el proceso de pensar y transformar desde la propia práctica

## 6. Conclusiones

1. Se demuestra que mediante un material adaptado, pensado y diseñado en las necesidades de lectura y escritura del Sordo que si es posible generar condiciones de aprendizaje y que adicionalmente brinden interés por realizarlas.
2. Con base en la sistematización de la experiencia se reconoce que en la enseñanza a personas sordas es muy importante que el diseño del ambiente pedagógico que vincule adaptación curricular, de textos, se facilite la visibilidad para que la persona pueda acceder a la información que se da bien sea por medio de LSC o en un material computarizado.
3. La creación de nuevas señas que se incorporan en la lengua de los sordos hace más significativo el aprendizaje por cuanto le permite alcanzar mayores niveles de apropiación
4. En la población sorda, la enseñanza dada con base en la utilización de LSC y apoyo de materiales hipertextuales impacta sobre los niveles de aprendizaje alcanzados.
5. La secuencia didáctica de contenidos para la enseñanza de población sorda, debe atender intereses y necesidades de aprendizaje de los participantes
6. El modelo pedagógico a implementar en un proceso de formación de sordos en el área de Tecnología e Informática debe caracterizarse por trabajar en contextos y entornos inmediatos de la persona, así se genera apropiación del aprendizaje frente a realidades inmediatas.
7. Los estudiantes Sordos por lo general muestran un rechazo frente a la lecto-escritura, pero

con una orientación adecuada, estimulando el interés por aprender, motivando por medio del uso del computador se logra que la lecto-escritura no sea traumática, por el contrario los estudiantes tomaban la iniciativa de realizar búsquedas y leer para profundizar aún más los diferentes temas.

8. El Software educativo para el aprendizaje de las diferentes áreas dirigido a los Sordos es limitado, este es un campo investigativo muy amplio en donde se debe seguir trabajando en pro de esta comunidad.
9. Es pertinente continuar con el trabajo mancomunado entre las diferentes instituciones educativas y gubernamentales para fomentar proyectos educativos dirigidos a la PCD para que sean partícipes en diferentes contextos tales como educativos, profesionales, laborales, sociales o comunicativos.

<b>Elaborado por:</b>	Rocio Nathaly Pérez Vargas
<b>Revisado por:</b>	Irma Toro Castaño

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	28	05	2013
--	----	----	------

**TABLA DE CONTENIDO**

Introducción	15
Marco referencial	17
Sistematización de experiencias	17
Las personas sordas y lengua de señas colombiana	18
Punto de partida	22
Contextualización de la experiencia	22
Preguntas iniciales del proceso	28
Recuperación del proceso vivido	29
La reflexión de fondo	54
Caracterización de estudiantes	57
Diseño de un ambiente informático	58
Elementos didácticos relevantes desde lo curricular en CAA	62
Puntos de llegada	64
Bibliografía	67
Anexos	69

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Sistemas computacionales para la enseñanza</i>	48
Tabla 2. <i>Contenidos programáticos sin adaptar</i>	69
Tabla 3. <i>Contenidos programáticos adaptados</i>	72
Tabla 4. <i>Valoración de SORTEC</i>	88

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. <i>Ejemplo enfoque algorítmico</i>	39
Figura 2. <i>Ejemplo enfoque algorítmico</i>	40
Figura 3. <i>Ejemplo enfoque algorítmico</i>	40
Figura 4. <i>Ejemplo enfoque algorítmico</i>	41
Figura 5. <i>Ejemplo enfoque algorítmico</i>	41
Figura 6. <i>Ejemplo enfoque algorítmico</i>	42
Figura 7. <i>Exposición sobre la evolución de los celulares.</i>	42
Figura 8. <i>Exposición sobre la evolución de los celulares.</i>	43
Figura 9. <i>Exposición sobre la relación padre e hija.</i>	43
Figura 10. <i>Configuración de la mano para deletrear en braille</i>	52
Figura 11. <i>Alfabeto Braille</i>	52
Figura 12. <i>Sistema de comunicación utilizado en los grupos visuales y auditivos</i>	52

## Introducción

Para el desarrollo del trabajo de grado era indiscutible el tipo de población a trabajar: La comunidad Sorda<sup>1</sup>. Esta selección se generó por dos razones, la primera es un gran interés en potenciar y fortalecer los procesos educativos con esta comunidad, su urgente necesidad de ser participe en contextos educativos, sociales, profesionales, laborales, culturales en un mundo mayoritariamente oyente que tiene la concepción que el Sordo además de su pérdida auditiva también se desprenden problemas cognitivos, pero claro esto se deduce debido al uso de un código comunicativo diferente, esta es una de las tantas consecuencias sobre la falta de conocimiento de las Personas con Discapacidad, en este caso de las personas Sordas, cuya única diferencia es que su lengua materna es la Lengua de Señas Colombiana (LSC).

En este sentido se hace la siguiente reflexión: ¿Cuál es el sentir al tratar de expresar, preguntar, opinar, comentar en Lengua de Señas y que una minoría tenga la capacidad de responder en la misma lengua? ¿Cuál es el sentir cuando se usa un código comunicativo diferente?

La comunicación, ese derecho básico de los seres humanos, ese intercambio de información, esa participación en diferentes entornos se ven afectados gravemente y como consecuencia se generan varias situaciones en el desarrollo social de las personas Sordas, lo cual afecta su proceso de interacción, así mismo, la adquisición y construcción de conocimientos en la medida en que sus dificultades comunicativas afectan su proceso de aprendizaje, no porque la sordera también implique discapacidad cognitiva, este es una mala interpretación sobre la pérdida auditiva, en efecto, si se evidencian malos resultados educativos, pero es un hecho que se debe primero al uso de un código comunicativo diferente y a la falta de profesionales en educación con las habilidades comunicativas en señas.

---

<sup>1</sup> Para el desarrollo del diplomado se organizaron dos grupos: Ciegos y Sordos. En el desarrollo del presente trabajo de grado, la población objeto de estudio son los Sordos; los ciegos se mencionan como participantes.

En segunda instancia el acceso tardío a la lengua materna, (DOMINGUEZ, 1996, pág. 3) señala que “todo sujeto pasa por un “periodo crítico” en el cual el lenguaje está en su máxima potencialidad para discriminar, seleccionar e incorporar los datos de una lengua. Esta potencialidad se va disminuyendo al aumentar la edad, razón por la cual el niño debe conocer su primera lengua entre el nacimiento y los 2 años de edad. El primer idioma se adquiere, lo cual quiere decir que es un proceso intuitivo e inconsciente , por tanto la adquisición de una lengua ocurre gracias a que el niño discrimina, selecciona y hace hipótesis a partir de los datos de un idioma, pero es un proceso espontaneo porque el niño hace todo esto por sí mismo sin ayudas “intencionadas”. El contacto pleno, la percepción total de una lengua natural, es imprescindible para el desarrollo del lenguaje, y ya se sabe que este desarrollo implica la conquista de aspectos personales muy importantes como la habilidad para pensar y aprender, la identidad como sujeto y la comunicación”.

El segundo motivo por el cual se realiza el presente trabajo responde a la experiencia como docente en el Instituto Nuestra Señora de la Sabiduría para Sordos en el área de tecnología e informática y las dificultades encontradas en el desarrollo de la clase por la falta de material bibliográfico dirigido esta población, puesto que es limitado por lo que es necesario adaptar los textos para su comprensión e interpretación. Los recursos bibliográficos del área de Tecnología e Informática que se encuentran en la institución educativa son desactualizados, no conllevan los desarrollos inmediatos del contexto, es decir día a día se evidencian cambios, avances en aspectos tanto tecnológicos como informáticos, por este motivo la dificultad y la urgencia de actualizar los materiales de la institución

A partir esta situación problemática nació la propuesta de sistematizar la experiencia en el marco del DIPLOMADO EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN CON ÉNFASIS EN POBLACIÓN CON LIMITACIONES AUDITIVAS, pues es en este escenario donde se crea un material educativo informático (SORTEC) que cumpla con unos requerimientos curriculares, que atienda las capacidades y necesidades de los estudiantes Sordos inscritos y aspectos generales del grupo de trabajo.



## Marco referencial

### Sistematización de experiencias

La sistematización de esta experiencia, se va a trabajar con el planteamiento metodológico de Oscar Jara (1994, pág.25) quien plantea que “La sistematización sirve de base para un proceso de teorización, porque permite abstraer de lo que se está haciendo y encontrar vías de interpretación, lo cual se vierte en conclusiones y lineamientos teóricos, metodológicos y prácticos”.

En este sentido la sistematización brinda la posibilidad de mejorar la práctica docente por medio de la reflexión de los procesos vividos. Jara propone que la sistematización de experiencias se desarrolle en cinco tiempos, que en primera instancia se realiza la reconstrucción del proceso vivido para relacionar la teoría con la práctica vivida, de esta forma se identifican etapas, contradicciones, logros y reflexiones con un único propósito y es lograr una transformación por medio de las conclusiones que se plantean en la experiencia.

A continuación se describen cada uno de los cinco componentes que plantea Jara (1994 citado en GRANADOS, 2005, pág. 5)

- Punto de partida: Es necesario haber participado en la experiencia y tener registros, en esta etapa es importante identificar: para que se quiere sistematizar, la forma y medios para hacer los registros, esto conlleva la reflexión, organización y determinar las conclusiones sobre cada una de las etapas.
- Preguntas iniciales: Deben dar cuenta de tres grandes interrogantes:
  - ¿Para qué queremos sistematizar? (definir el objetivo)
  - ¿Qué experiencia queremos sistematizar? (Delimitar el objeto a sistematizar). Posiblemente los profesionales tienen muchas experiencias que a partir de su que-hacer son propicias a sistematizar, en esta medida se debe tener en claro con que experiencia concreta se va a realizar la investigación.

- ¿Qué aspectos centrales de esa experiencia nos interesa sistematizar? (Precisar un eje de sistematización). Este aspecto se refiere a identificar un eje que atraviese toda la experiencia e involucra todo lo referenciado.
- Recuperación del proceso vivido: Reconstrucción de forma ordenada y cronológica el proceso, permite la clasificación de la información e identifica las etapas del proceso, en este punto es fundamental la recopilación de los registros.
- Reflexión de fondo: Es la interpretación crítica del proceso, se evidencian las relaciones, tensiones o contradicciones a partir del conocimiento, la pregunta clave es: ¿Por qué paso lo que paso?
- Puntos de llegada: Consiste en la formulación de conclusiones ya sean de tipo teórico o práctico, deben dar cuenta a los objetivos planteados, las conclusiones pueden ser puntos de partida para nuevos aprendizajes. En el punto de llegada también es fundamental comunicar los aprendizajes para compartir las reflexiones y el análisis teórico y práctico de la experiencia, se pretende entonces, enriquecer el proceso de pensar y transformar desde la propia práctica

### **Las personas sordas y lengua de señas colombiana**

Históricamente la persona Sorda ha sido excluida, discriminada y obligada a oralizar a pesar de su pérdida auditiva, estas acciones ignoran las capacidades y potencialidades; por el contrario se intenta erróneamente “curar la enfermedad” o “normalizar”, esta es la perspectiva del modelo médico que considera la discapacidad como un problema de la persona directamente causado por una enfermedad, trauma o condición de salud que requiere cuidados médicos y el mejor tratamiento a la discapacidad está encaminada a buscar una cura o una adaptación de la persona y un cambio en su conducta. (DELGADO).

Por otro lado el presente trabajo toma un modelo social de la discapacidad y considera el fenómeno como un problema de origen social y principalmente como un asunto centrado en la integración de las personas en la sociedad. (DELGADO).

La concepción que se va a tomar sobre la persona Sorda es desde un modelo social, debido a que se busca promover la igualdad de oportunidades en el ámbito comunicativo, educativo y laboral por medio de la enseñanza y aprendizaje de herramientas informáticas. Desde este punto de vista el enfoque ecológico es parte de la perspectiva y postura teórica que se tiene sobre las PCD debido a que se tienen en cuenta las relaciones entre los seres humanos y sus contextos, como lo menciona (DELGADO. Pág. 1) “ecología implica, entre otras, la interacción persona-ambiente. Interacción con características de integralidad, participación, calidad y multidimensionalidad. Entonces la limitación de una persona se constituye en discapacidad como consecuencia de las interacciones de esa persona con un ambiente que le brinda limitados e inadecuados apoyos, con lo cual el desempeño de la persona se ve afectado de manera significativa en relación con sus pares”. Es una realidad de las personas Sordas que tengan un acceso limitado a las diferentes áreas del conocimiento, esta situación se ha evidenciado por la detección tardía de la sordera, sus barreras comunicativas y la creencia en que solo se pueden desempeñar en labores rutinarias, que no impliquen procesos cognitivos, argumentativos, propositivos o interpretativos. Como lo plantea (PEREZ, 2004, pág, 29) “La sordera no afecta la capacidad intelectual del individuo ni su habilidad para aprender. No obstante, el niño sordo no tiene acceso a la estimulación lingüística en la misma medida que los niños oyentes y este retraso en la adquisición del lenguaje produce retraso escolar.” Con estas concepciones se respeta la LSC como lengua materna de las personas Sordas, sus procesos mentales diferentes, sus dificultades con el idioma español lecto escrito, es decir se identifican las potencialidades y necesidades para atenderlas mediante la enseñanza de la informática.

Como se mencionó anteriormente, los usuarios de la LSC<sup>2</sup> son las personas Sordas, de acuerdo con (PEREZ, 2004, pág. 9) “La sordera es una condición socio-cultural, hay que

---

<sup>2</sup> “La Lengua de Señas ha surgido entre las personas sordas de todos los grupos humanos como una respuesta creativa a una condición personal y social, revelando toda su capacidad de representación simbólica de la realidad, de la misma forma que las lenguas habladas. A partir de la LS, las personas Sordas construyen sus propias categorías de la realidad que materializan en comportamientos, prácticas, valores y actitudes y desarrollan rasgos culturales que se heredan de generación en generación, siempre sensibles al cambio como en cualquier cultura.” PEREZ. Pág. 81.

eliminar los prejuicios existentes y corregir las concepciones erróneas, para que las actitudes sociales frente a este tema puedan ser cambiadas, ya que la persona Sorda tiene derecho a ser aceptada por lo que es y estar segura de su propia identidad”. Es decir que las personas Sordas crean comunidad, tienen su cultura e identidad a diferencia de otras Personas Con Discapacidad (PCD), tienen su propia Lengua, esta población se comunica por medio de Lengua de Señas, que de acuerdo con (SANCHEZ, 1990, pág. 25) “... La lengua de señas es la única que permite al niño sordo comunicarse libremente, sin restricciones, elaborar las ideas en toda su complejidad y enriquecer el pensamiento, en los mismos niveles que lo hacen los niños oyentes.” Es por medio de la LSC que los estudiantes pueden ser partícipes de la sociedad, interactuar o socializar con la comunidad que los rodea.

Al ser un código comunicativo diferente existen barreras y limitaciones en las interacciones, por lo que el Sordo queda dependiendo de las habilidades comunicativas de quien recibe el mensaje. Debido a las diferencias lingüísticas y la dificultad de relacionarse con una sociedad mayoritariamente oyente se cree que la persona Sorda tiene problemas cognitivos, tal como lo afirma (SKILIAR, 1997, pág. 86) “El niño Sordo posee sus potencialidades lingüísticas y cognitivas intactas, es decir, no afectadas por la deficiencia auditiva. El niño sordo podría desarrollar tales potencialidades, sería capaz de adquirir una lengua, podría formarse representaciones sobre el mundo.” Para concluir la Lengua de Señas es un sistema Alternativo de comunicación (SAC) que de acuerdo a (MONREAL, 2001) contribuye a tres factores:

1. La alfabetización y la integración escolar
2. Los progresos en detección y estimulación temprana
3. Los avances en psicolingüística, psicología básica y tecnología.

Es por este motivo que se debe potencializar el vocabulario de la LSC en el área de informática, aprender conceptos y procesos con este código comunicativo es factible, junto con las estrategias y recursos adaptados. En esta medida el material SORTEC se diseñó

y adaptó para que los contenidos fueran accesibles a los estudiantes Sordos y así favorecer el aprendizaje de la informática por medio de la LSC. De acuerdo con (VON TETZCHNER y MARTINSEN, 1993, pág. 211). “El objetivo de la enseñanza de signos gráficos y manuales es que la persona pueda expresar deseos y pensamientos, y pueda influir sobre su entorno de una manera socialmente aceptable. Para ello ha de aprender las consecuencias que se derivan de la producción de cada signo. Para que los diversos signos no sean entendidos como variaciones de un signo general”. Por lo anterior en el desarrollo de cada clase se busca el fortalecimiento de la LSC por medio de la asignación de nuevas señas de acuerdo al concepto de la palabra, siguiendo los parámetros de signos arbitrarios que plantea (MONREAL, 2001, pág. 61) “Las señas representan un rasgo o cualidad de la cosa representada. Se reproduce: la forma del objeto, una acción característica del mismo, el movimiento, o abreviaturas dactilológicas.” Estos aspectos se tuvieron en cuenta al momento de crear nuevo vocabulario en señas.

## **Punto de partida**

### **Contextualización de la experiencia**

Siguiendo los lineamientos metodológicos de la sistematización, se inicia con una contextualización de la experiencia; el diplomado nace en la Alcaldía de San Cristóbal, el cual busca que las personas con pérdida visual y auditiva adquieran habilidades informáticas para que se puedan desenvolver en ámbitos profesionales y laborales.

El proceso de formación tuvo un total de ciento ochenta horas (180), las cuales se llevaron a cabo durante cinco meses, con una intensidad horaria de cuatro horas diarias, recibiendo tres sesiones por semana (de 2:00pm a 5:00pm, la hora académica es de 45 minutos). El grupo de estudiantes ciegos llevaba su proceso en el Centro Educativo Lepanto y la población Sorda recibió las clases de informática relacionadas con el funcionamiento y uso del computador en el Instituto Nuestra Señora de la Sabiduría para Sordos. La alcaldía garantiza que cada estudiante pueda utilizar un computador, por este motivo en el grupo de los Sordos se hace necesario trabajar en dos salas de sistemas pues cada una consta de 15 equipos.

Cabe resaltar que en una sala los equipos son más modernos y su sistema operativo es Windows XP, mientras que el otro salón cuenta con equipos no tan avanzados, el sistema operativo es Ubuntu (a nivel administrativo se decide instalar este programa por la licencia) y adicionalmente la versión de Ubuntu se encuentra en inglés.

Por las características de los beneficiados quienes tienen pérdida o disminución de sus sentidos visuales y auditivos, se hicieron dos grupos de trabajo el grupo visual consta de 35 estudiantes y en el grupo auditivo participaron 29 estudiantes, y los docentes a cargo fueron Misael Zea quién posee pérdida visual y Nathaly Pérez que está en capacidad de enseñar a los estudiantes Sordos en Lengua de Señas Colombiana (LSC)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Como lo plantea SANCHEZ (1990, Pág 27). “La lengua de señas es imprescindible. Ella es la única que asegura un desarrollo normal del lenguaje, una comunicación eficaz, un proceso cognoscitivo adecuado y un aprendizaje fácil y provechoso”.

Como primera medida ambos docentes organizaron y programaron los contenidos programáticos a partir de temáticas fundamentales previamente diseñadas por la alcaldía, las cuales se expresan en el anexo 1. Con esta información se organizan los subtemas y los criterios de selección de acuerdo a las características de la población, recursos disponibles y aspectos pedagógicos, de acuerdo con los planteamientos de (MERCHAN, 2008, pág. 4) la educabilidad (posibilidad que tiene la persona que aprende de ser educada), enseñabilidad (se refiere a la posibilidad que tiene una persona de aprender un saber pero a su vez que posibilidades tiene este saber de ser enseñado) y educatividad (posibilidades que tiene una persona de ser educada o mediador del aprendizaje o de asumir con éxito el rol de enseñante)

Desde esta perspectiva, el contexto de la población determina el plan de estudio del diplomado pues debido a sus capacidades diferentes se deben replantear algunas temáticas para lograr que el aprendizaje sea significativo y especialmente que sea evidente la funcionalidad de los contenidos en ámbitos académicos, laborales y sociales.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que los docentes tuvieron criterios profesionales de acuerdo con las necesidades de la población a trabajar, los contenidos programáticos iniciales tuvieron unos ajustes<sup>4</sup> para ser desarrollados durante el diplomado como se relacionan con el anexo 2

Estos argumentos fueron fundamentales para la selección de los subtemas que apuntaron a mantener el interés y motivación de los estudiantes por medio de la enseñanza de temas lo más actualizados posible con respecto al hardware y su arquitectura, la manipulación física del computador, identificación de puertos y conectores, mantenimiento preventivo-correctivo y funcionamiento interno. En cuanto al software se incluyeron familias de sistemas operativos, su evolución e importancia para el funcionamiento e interfaz gráfica de los computadores, extensiones de los archivos y ofimática en este punto se resalta la importancia de aplicaciones en ámbitos educativos y laborales.

---

<sup>4</sup> De acuerdo con Skliar (1996) “la educación para los sordos plantea una reorganización ideológica, curricular y cultural, que incluya también criterios adecuados de evaluación de la propuesta”.

En lo relacionado con la navegación por internet se enfatiza en el uso de la web no solo para entretenimiento, sino para resaltarlo como un importante medio comunicativo no solo para acceder a la información (por lo general por medio de redes sociales) sino también para producirla, por lo cual los temas que se desprenden en este punto son navegadores, buscadores, se estimula la búsqueda y selección de información, descarga de software, videos, imágenes o diferentes medios que pueden apoyar otros procesos como la creación de presentaciones. Poco a poco se va complejizando el uso de internet como es el caso del manejo de un correo electrónico, pues se había evidenciado que la mayoría de estudiantes tenían una cuenta creada, pero solamente la utilizaban para leer los correos, por lo cual se hizo necesario dar a conocer el envío de mensajes, imágenes, carpetas como archivos comprimidos, otro aspecto fundamental en este punto es la personalización y configuración del correo.

Adicionalmente se tuvo en cuenta el diseño de páginas web, blogs, redes sociales, comunidades en internet, comercio electrónico, portales universitarios y de empleo, en cuanto a la selección de temáticas para recursos web 2.0 se decidió manejar aplicaciones interactivas para estudiantes Sordos como prezi, este recurso permite el diseño de presentaciones interactivas y dinámicas, la conexión entre las diapositivas tienen movimiento rotativo y adicionalmente se puede hacer zoom sobre todos los elementos para conectar o expresar las ideas. Por otro lado picmonkey es una aplicación para editar fotos on-line además de funciones básicas como recortar, girar o cambiar el tamaño se encuentran efectos como desenfocar, pixelar, blanco y negro, sepia entre otros. Las fotos también se pueden retocar (touch up) con esta herramienta se puede eliminar los ojos rojos, reducir el brillo facial, así como hacer retoques a los rostros y otra novedosa y llamativa opción son los diferentes símbolos o figuras que se pueden agregar. Otra aplicación web que se trabajo fue photofunia, esta página se dedica a realizar montajes con las fotos mediante la detección de rostros.

Estas aplicaciones fueron seleccionadas debido a que durante la experiencia de trabajo con esta población los programas de edición fotográfica son de gran acogida con este tipo de actividades, los estudiantes tomaban la iniciativa de explorar las diferentes herramientas



para conocer la totalidad de efectos que ofrecen las diferentes aplicaciones. En contraste, para el grupo de estudiantes ciegos estos temas no son relevantes debido a que son netamente visuales, el docente encargado decidió que en remplazo del tema se trabajara en el desarrollo de presentaciones en power point debido a la complejidad que implica para una persona ciega la personalización de diapositivas así como la organización de la información para que al momento de presentarla tenga un diseño agradable a la vista de los participantes de la exposición.

En las clases dirigidas a la comunidad Sorda se aplicó una metodología teórico-práctica. Como lo plantea VAZQUEZ (2011, parr. 5), “el sujeto aprende con la práctica, a través de la realización de pruebas que, en muchos casos, le llevan a cometer errores que le permiten conocer las consecuencias de sus equivocaciones, su origen y cómo resolverlas. La idea fue conseguir que, a través de la práctica, la educación preparara a los estudiantes para que alcanzaran a hacer las cosas que van a tener que aplicar a lo largo de su vida, tanto profesional como personal”.

Lo que se buscó con esta metodología y haciendo uso de los recursos físicos que se dispusieron fue fomentar a través de “aprender haciendo” el auto aprendizaje, auto desarrollo aspectos que en la población Sorda, específicamente en el área de Informática se tornaron muy comprometidos, por ejemplo cuando en el computador sale una ventana de tipo informativo (constantemente este tipo de situaciones sucede con el antivirus), el estudiante solicitó inmediatamente acompañamiento del docente, pero por ningún motivo trató de leer el aviso para saber lo que ocurría, dar solución y seguir con el trabajo que se estaba realizando.

Así mismo esta metodología teórico-práctica se implementó por el uso de dos salas de informática, así se garantizaba que cada estudiante estuviera en la posibilidad de trabajar en un computador de forma individual, en esta medida cada uno pudo ir a su ritmo, la intención fue que poco a poco el estudiante estuviera en la capacidad de leer y comprender los diferentes mensajes que se presentasen y no estuviera a la espera de una respuesta u orientación del proceso para poder dar continuidad al trabajo que se estaba realizando.

Debido a que el aprendizaje de la población con discapacidad auditiva es más significativo por medio de la práctica y el hacer y de acuerdo con el desarrollo cognitivo del sordo se diseñó un material de trabajo que se caracterizó por el uso de imágenes e iconos, entorno del escritorio y de los programas con sus respectivos conceptos. La utilización del computador en los diferentes componentes de la sociedad está creando una clara necesidad de alfabetizar computacionalmente a las generaciones presentes y futuras. Ante esta perspectiva, resulta importante contestar interrogantes como los que plantea (MARÍÑO, 1986, pág. 3) ¿Qué nivel académico es el más apropiado para introducir al conocimiento sobre el computador? ¿Debe enseñarse computación como materia o usarse el computador como herramienta? Y si se incluye como materia, ¿qué otras modificaciones se deberían hacer al currículo? y ¿qué debería enseñarse en un curso de alfabetización computacional, así como en los cursos avanzados? Estos aspectos se van a desarrollar en la sección de reflexión de fondo.

En cuanto al uso del lenguaje y teniendo en cuenta que el español es la segunda lengua de la comunidad Sorda, el vocabulario fue estrictamente seleccionado con el objetivo de brindar recursos comprensibles para este tipo de población. Con esta metodología también se explicaron procedimientos de forma muy detallada con los que se ejecutaron programas o utilizaron herramientas específicas del Software trabajado.

Así mismo durante las clases se desarrollaron diferentes actividades didácticas que de acuerdo con los planteamientos de (CRUZ, 2009) “la población que presenta discapacidad requiere de estrategias pensadas desde lo cognitivo, no solo donde se determine un Coeficiente Intelectual, sino donde se den a conocer las particularidades frente a los estilos cognitivos y de aprendizaje”; en esta medida se utilizaron como recursos herramientas multimedia, hipertexto y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) caracterizadas por el manejo de aspectos tanto teóricos como prácticos, los ejercicios desarrollados se encuentran dentro del material elaborado, los estudiantes pudieron acceder a ellas mediante una presentación dinámica y se comparten por red en la totalidad de los computadores. Las guías diseñadas indujeron a tener una mayor interacción con el computador enfocado al desarrollo de habilidades de las diferentes herramientas que

ofrecieron los sistemas informáticos en la actualidad, enfatizando las aplicaciones empresariales, educativas y de entretenimiento.

El modelo pedagógico implementado se basó en lo ecológico debido a que se partió del reconocimiento de la diferencia, el respeto a las diferencias sensoriales y sus implicaciones cognitivas, su identidad y cultura Sorda, necesidades lingüísticas y potencialidades visogestuales, los conocimientos previos del estudiante, caracterización de acuerdo a la edad, nivel educativo intereses educativos y profesionales para que la persona adquiriera habilidades cognitivas y prácticas informáticas para que este en la capacidad de implementarlas no solo en procesos escolares sino también laborales.

En la dinámica de las clases se conservó una secuencia de actuaciones: siempre al iniciar se hizo una realimentación de la clase anterior por medio de preguntas de los temas que se abordaron para darle continuidad y asegurar que todos los estudiantes tuvieran los conceptos nuevos en señas. También se referenciaron situaciones de la vida cotidiana donde tienen cabida cada uno de los temas haciendo énfasis en la importancia de cada contenido en diferentes disciplinas. Cada tema se contextualizó y se dio una explicación de los conceptos nuevos y se enseñaron las señas del nuevo vocabulario. En los momentos que se desarrollaron actividades prácticas se realizó un ejemplo, así se evidenciaron la funcionalidad de las diferentes barras, botones o enlaces que hacen parte del entorno gráfico tanto de los programas como de las páginas o aplicaciones web.

### **Preguntas iniciales del proceso**

La reflexión sobre la experiencia vivida permite formular las siguientes preguntas:

¿El nivel de habilidades alcanzadas en el curso de informática son suficientes o básicas para el desempeño laboral de la persona Sorda?

¿El proceso de formación en informática básica fortalece las habilidades comunicativas y de interacción entre el grupo de estudiantes Sordos que participaron?

¿Se crean interacciones comunicativas con otros grupos u otras personas a partir de las clases de informática básica que recibieron los Sordos?

¿Cuál es la funcionalidad de SORTEC para el desarrollo de habilidades en el manejo de herramientas informáticas en la población Sorda?

### **Recuperación del proceso vivido**

Al empezar con las clases del diplomado la actitud de los estudiantes fue de interés, motivación y expectativas a la adquisición de conocimiento y su aporte a la vida universitaria o laboral.

De los 29 participantes, 17 de ellos fueron estudiantes del Instituto Nuestra Señora de la Sabiduría para Sordos, 11 ex alumnos y una estudiante trabajadora en la institución como practicante del SENA, ella tiene baja visión, pero se le permitió el ingreso al grupo auditivo porque labora en el colegio donde se van a desarrollar las clases.

Un aspecto positivo fue que la docente conoce el proceso educativo de la mayoría de los estudiantes, sus debilidades y fortalezas en las habilidades informáticas, intereses, aspiraciones profesionales, gustos y los temas que se han manejado en la institución, esto es de suprema importancia porque el desarrollo del diplomado estuvo en la posibilidad de abarcar temas más profundos, es decir, para trascender los contenidos básicos y acceder al conocimiento con un mayor rigor.

Para atender a la totalidad de los estudiantes inscritos, en el material diseñado se incluyeron explicaciones de forma muy detallada, las cuales se destacaron por el uso de herramientas visuales, debido a las características de acceso a la información de la población Sorda de acuerdo con PINEDO (1981, pág.17) el sentido de la vista que es el que principalmente utiliza, va superándose, el campo visual se amplía en sus límites; así mirando de frente, logra percibir cada vez con mayor facilidad y sin desviar su mirada, las imágenes laterales y cualquier alteración que se registre en los planos frontales alejados.

En el mismo material se plantearon actividades con instrucciones específicas para poner en práctica los procedimientos de las diferentes aplicaciones informáticas, para que el estudiante estuviera en capacidad de hacer uso adecuado del computador y aprovechar al máximo las opciones y tareas especiales de cada programa.

Como se había mencionado anteriormente por el manejo de las dos salas los estudiantes tenían como preferencia desarrollar las actividades en el salón que tenía Windows no solo por la facilidad en el manejo de este entorno sino por el idioma, los equipos son más actualizados y rápidos y fue comprensible por cuanto el otro sistema operativo estaba en inglés.

Para que el estudiante pudiera acceder a las guías se explicó desde la primera sesión la forma de abrir el material, este se compartió por red o por correo electrónico. Una vez el estudiante accedió al material, se explicaba con los conceptos, pero se encontró que una gran cantidad de vocabulario informático no tienen asignada una seña en LSC, por lo cual fue indispensable asignarlas, para ello, una vez explicados y claros los conceptos se definieron las señas del nuevo vocabulario<sup>5</sup>.

Con la metodología trabajada por medio de tutoriales informáticos<sup>6</sup>, el estudiante estuvo en la capacidad de leer cada guía de trabajo, seguir procedimientos y realizar las actividades que se propusieron en cada sesión, en este sentido se promovió el auto-aprendizaje debido a que cada temática era explicada de forma muy detallada en el material de trabajo. Los estudiantes manifestaron:

*“Los materiales eran adecuados y los procedimientos también, la estructura en que estaba el material nos ayudaba a fortalecer a medida que íbamos avanzando yo entendía todo, no me sentía confundida, yo entendía todo, la estrategia fue buena”.*  
(Transcripción de la entrevista realizada a Diana Arias el día 19 de Abril de 2013.  
Ver anexo 3)

---

<sup>5</sup>(VON TETZCHNER y MARTINSEN, 1993, pág. 25) Mencionan que la lengua de signos de los distintos países tienen su propia estructura con gramática y sintaxis, sin embargo de acuerdo al país la configuración manual y su gramática es diferente. En las mismas ciudades se evidencia diferencia de las señas de una misma palabra, como consecuencia el código comunicativo no es homogéneo lo que causa la incompreensión de la información.

<sup>6</sup> “Un tutorial es una lección educacional que conduce al usuario a través de las características y funciones más importantes de cosas como aplicaciones de software, dispositivos de hardware, procesos, diseños de sistema y lenguajes de programación. Un tutorial normalmente consiste en una serie de pasos que van aumentando el nivel de dificultad y entendimiento” En <http://www.masadelante.com/faqs/tutorial>.  
Este tema se va a desarrollar en el capítulo correspondiente a la reflexión de fondo.

*“...Primero me enseñaban, luego se aplicaba todo lo aprendido, eso nos da experiencia en el campo de la informática, así yo me fortalezo, eso me da posibilidades de entrar a la universidad, tener opción en diferentes carreras. Se notaban las diferentes aplicaciones así que me esforcé mucho por aprender, yo sé que si puedo, fueron temas que nunca habíamos visto, pero yo pude con mucho esfuerzo y dedicación seguir este proceso...*

*...yo sentí que las estrategias me servían mucho por ejemplo con esas estrategias yo hacía conciencia y veía que, era muy importante estar centrado, mirando muy bien la información que me daban, porque si de pronto me desviaba, entonces no entendía muy bien. Yo veía que algunos de mis amigos no prestaban atención y entonces tenían dificultad, entonces yo vi que era más fácil evitar esas distracciones y centrarme mejor para aprender porque de pronto me sirve para la universidad, entonces yo me decía: tengo que esforzarme, tengo que ser muy consciente y empezar a mirar cuales son mis objetivos.”(Transcripción de la entrevista realizada a DuvanTafur el día 19 de Abril de 2013. Ver anexo 3)*

Como lo manifiestan los estudiantes Sordos, el material SORTEC favorece el aprendizaje de la informática debido a su estructura tutorial, los estudiantes desarrollaron autonomía en cuanto a sus procesos, tenían la posibilidad de ir a su ritmo, esto implica un mayor esfuerzo, especialmente por leer y así aprender los nuevos conceptos y aplicarlos en diferentes situaciones. Los estudiantes empezaban a comprender que estos aprendizajes conllevan ventajas para el estudio de diferentes carreras en diversas instituciones, pues mencionan la posibilidad de estudiar en universidades o en el SENA y con lo aprendido en el diplomado obtuvieron unas bases muy importantes para seguir en su construcción de conocimiento.

*“Si claro me gustaba porque primero yo podía relacionar los contenidos y me sirve para la universidad, para el SENA, para donde yo vaya a trabajar” (Transcripción de la entrevista realizada a Rubén Zaraza el día 19 de Abril de 2013. Ver anexo 3)*

La evaluación fue procesual, quiere decir que la valoración se realiza sobre la base de un proceso continuo y sistemático del funcionamiento y progreso de las clases desarrolladas. *“La evaluación procesual es imprescindible si se quiere tomar decisiones adecuadas y oportunas conducentes a mejorar los resultados en los estudiantes”* (GAETE, parr. 12). Al aplicar este tipo de evaluación se identificaron las necesidades o debilidades de aprendizaje de los estudiantes y daban la posibilidad de atender a los inconvenientes que se presentaban, una estrategia fue que los estudiantes que se destacaban por sus habilidades informáticas ayudaban a la comprensión de los temas por medio de la ejecución de actividades prácticas.

Otro tipo de evaluación que se aplicó fue la sumativa debido a que se utilizó al final de cada unidad. Al finalizar cada temática se debían desarrollar una serie de ejercicios de carácter teórico o práctico las cuales se desarrollaban en el cuaderno, hojas o carteleras mientras que las actividades de tipo práctico se realizaban aplicando lo aprendido en los diferentes programas, es decir se resolvía en el computador. Este tipo de evaluación se caracteriza por ser periódica y su fin es evaluar el aprendizaje para dar continuidad a las temáticas.

Durante cada sesión se observó la participación, esta se evidencia por las diferentes preguntas que planteaban los estudiantes y el desarrollo de las actividades, talleres o tareas en casa. Cada mes se realizó una evaluación escrita con preguntas abiertas y de selección múltiple.

De acuerdo con la metodología de “aprender haciendo”, a partir de la experiencia de conocer conceptos y elementos básicos del computador y su funcionamiento, se genera motivación al ver este elemento y todos manifiestan interés en manipularla.

Del mismo modo con el material SORTEC y una explicación en LSC por parte de la profesora, sedan a conocer los puertos y conectores que se encuentran en la parte de atrás de la CPU y de forma práctica se realizan las posibles conexiones de acuerdo con los dispositivos que están al alcance.



En la siguiente sesión se trató el tema de sistemas operativos tales como DOS, Linux y MAC, se hace un recorrido histórico de cada una y así como su importancia en los desarrollos que se han realizado con el objetivo que todas las personas estén en la posibilidad de manipular los computadores. Como se manejan dos salas de sistemas y con Windows y Linux, se aprovecha la oportunidad para explicar las diferencias, ventajas y desventajas de cada uno, así como compatibilidad, facilidad de uso y seguridad, para este tema por su naturaleza teórica fue indispensable realizar una rigurosa adaptación de textos para que los Sordos estuvieran en la capacidad de comprender el contenido de la unidad

A la comunidad Sorda le fue fascinante trabajar con la edición de imágenes y videos, estos editores por lo general exigen formatos específicos para que puedan ser tratados y en repetidas ocasiones los estudiantes tendían a pensar que el video o la imagen se encontraba dañada al no poder modificarla, pero lo que sucedía era incompatibilidad de formatos. Además estos recursos multimedia también son fundamentales para el apoyo de presentaciones en las exposiciones, esta población es indispensable el apoyo visual y este tema le facilita el tratamiento de formatos para tener éxito con este tipo de herramientas visuales.

Los estudiantes manifestaron a través de entrevistas y charlas realizadas la importancia de aprender este tipo de cosas, son importantes para aspectos educativos o de entretenimiento, se muestran participativos pues realizan preguntas relacionadas con el tema, dan ejemplos aplicativos y el comportamiento para resolver la actividad es positivo. Se observa que la metodología es agradable a los estudiantes.

*“Todo lo que aprendimos fue muy importante, porque todo lo que nos enseñaron lo podemos aplicar afuera, podemos utilizar diferentes estrategias para utilizar diferentes programas como Word, Excel, todo lo que aprendimos fue muy importante para aplicarlo dentro y fuera del colegio.” (Conversación realizada el día 5 de abril de 2013)*

*“Si cada uno de los temas eran de diferentes áreas, de diferentes materias, yo los entendí muy bien y eran comprensibles, entendía las lecturas que nos daban y*

*recordaba todo lo que me habían explicado antes, entonces cuando me daban el material para hacer lecturas era fácil.” (Transcripción de la entrevista realizada a Camilo Pérez, el día 19 de Abril de 2013.Ver anexo 3)*

*“Si lo que aprendí con el diplomado lo puedo relacionar ahora con la ingeniería de sistemas que estoy haciendo hay cosas diferentes pero me sirvió como base para poder realizar ahora la carrera, ahora como tecnóloga en sistemas y más adelante como ingeniera, me ayudo para mi formación profesional y poder crecer y trabajar”. (Transcripción de la entrevista realizada a Diana Arias el día 19 de Abril de 2013.Ver anexo 3)*

Las próximas cuatro sesiones están dedicadas a ofimática, se seleccionó este software por su importancia en diferentes ámbitos como es el caso a nivel escolar, en las diferentes áreas se exigen trabajos escritos o el diseño de presentación para apoyar una exposición, en cuanto al manejo de hojas de cálculo aporta al pensamiento lógico en la medida en que se utiliza la barra de fórmulas se deben realizar codificaciones. En este punto se hizo énfasis en que el aprendizaje se estos programas no se puede limitar a conocer y utilizar la barra de herramientas, sino que se muestra la aplicación en diferentes aspectos, en este sentido, el material educativo se caracteriza por ser mediado por computador y tenía un enfoque tipo tutorial, no solamente estaba basado en adquirir habilidades del uso del computador, sino que inducen al estudiante a hacer uso de los comandos para realizar actividades con diferentes aplicaciones.

Una vez finalizada la temática de office, se da inicio a Internet, empezando desde lo más básico: los navegadores, su definición, los diferentes tipos de navegadores, su entorno gráfico, comandos de teclado y ventajas y desventajas, en esta unidad se habla a los estudiantes sobre la importancia de los navegadores para el uso de internet sin ellos no podríamos navegar en la web ni acceder a todos los beneficios que se encuentran en la red. Adicionalmente se explica que los navegadores son los encargados de interpretar el código HTML para que el usuario pueda fácilmente acceder a las páginas, por ello se da un ejemplo de un código HTML y se explica el procedimiento para ejecutarlo, en esta medida

se habla de la importancia del pensamiento lógico para el desarrollo web, así como parámetros de diseño, que sean agradables a la vista de los usuarios

Actualmente la búsqueda de información en internet es una situación común, por este motivo el siguiente tema se refiere a los diferentes tipos de buscadores, los estudiantes solo conocen google, por lo cual se invita a indagar y utilizar otros buscadores, así la persona está en la capacidad por medio de la experiencia de ampliar su criterio de selección a la hora de escoger un buscador.

Se continúa con las páginas Web de tipo estático, dinámico, animado, portales o tiendas virtuales este tema se maneja por medio de lectura y enlaces para ver ejemplos de cada uno.

En la siguiente sesión se asignan por grupos temas de exposición, los cuales son: Direcciones electrónicas, tipos de direcciones electrónicas, descargar videos de Youtube, adjuntar archivos en un correo electrónico, administrar carpetas en el correo electrónico recursos compartidos de Facebook, gmail y Hotmail.

Los estudiantes realizaron la exposición por medio de carteleras, con una presentación o de forma combinada. Por supuesto que en los temas de descarga de videos de youtube, como adjuntar archivos y correo electrónico en general es más útil, sin embargo los recursos utilizados para las exposiciones lo decidían los estudiantes, se realizaron asesorías, pero en lo posible los estudiantes desarrollaban el tema solos, se aclaran las preguntas y se orientaron los procesos que no son comprensibles por los estudiantes. Durante las siguientes sesiones se llevaron a cabo las exposiciones, algunos grupos ya sabían realizar presentaciones en otros medios como prezi utilizaron este medio como recurso, sin embargo la mayoría opto por hacer la presentación en power point y en los casos que se explicaban procedimientos se llevaban a cabo con la misma metodología que utiliza la profesora: por medio del video beam se proyectaba y el expositor realiza el proceso, al finalizar la docente plantea actividades prácticas del tema, de esta forma se continua con el aprendizaje para el hacer.

Iniciado el tema de correo electrónico, se explicó por medio de la visualización ampliada de la unidad correspondiente a este tema con un video beam el proceso para enviar archivos adjuntos, fue de suma importancia el proceso para comprimir archivos para el envío de carpetas, es así que se explicaron los compresores WinRar y WinZip, su significado, importancia, como descargarlo de internet e instalarlo, para esta temática se hace necesario explicar el proceso de comprimir una carpeta en las dos salas de sistemas debido a que una maneja el sistema operativo Ubuntu y el compresor el diferente.

Como actividad evaluativa se propuso que por medio de la tecla Print Scrn y se realice paso a paso como comprimir un archivo para enviarlo por gmail, se debe realizar una presentación y el estilo debe ser el de un tutorial, debe estar pensado en que otro estudiante que no este inscrito en el diplomado de grado octavo pueda entender de forma autónoma este proceso.

La siguiente unidad es tiendas virtuales y comercio electrónico, es muy importante prevenir los robos por estos medios, por ejemplo no ingresar claves desde cualquier computador o una red desconocida, así como no comprar en portales desconocidos.

EL tema a seguir correspondía a compartir información en Internet como el diseño de páginas web o Blogs, el uso de redes sociales y comunidades virtuales, cabe resaltar que a pesar de las dificultades para la lecto-escritura, los Sordos no se quejaron por tener que escribir, hecho que si ocurría en las clases académicas del grado en que se encontraban.

En cuanto a aplicaciones web se realizaron exposiciones, pero diseñado las presentaciones de forma dinámica, con más movimiento y opciones de personalización; debido al gran interés de edición y tratamiento de fotografías se realizaron montajes o ajustes de fotos en diferentes portales como picmonkey o photofunia.

Por último se enseñó mantenimiento preventivo y correctivo, fue fundamental porque los estudiantes expresaban constantes quejas frente a la falta de mantenimiento de los equipos tanto en el colegio como en la casa, después de realizar algunos procedimientos básicos se

observó inmediatamente las mejoras, esto motivó a los estudiantes a que pusieran en práctica lo aprendido en los computadores de la casa o incluso de familiares.

Esta experiencia en relación con los procesos de comunicación aumentativa y alternativa fue un escenario en el que se reconoce la Lengua de Señas como lengua materna de las personas Sordas, en este sentido, se debe potencializar el vocabulario de la LSC en el área de informática, aprender conceptos y procesos con este código comunicativo es factible, junto con las estrategias y recursos adaptados. En esta medida el material SORTEC se diseñó y adaptó para que los contenidos fueran accesibles los estudiantes Sordos y así favorecer el aprendizaje de la informática por medio de la LSC. De acuerdo con (VON TETZCHNER y MARTINSEN, 1993, pág. 211). “El objetivo de la enseñanza de signos gráficos y manuales es que la persona pueda expresar deseos y pensamientos, y pueda influir sobre su entorno de una manera socialmente aceptable. Para ello ha de aprender las consecuencias que se derivan de la producción de cada signo. Para que los diversos signos no sean entendidos como variaciones de un signo general”. Por lo anterior en el desarrollo de cada clase se buscó el fortalecimiento de la LSC por medio de la asignación de nuevas señas de acuerdo al concepto de la palabra. A partir de todo el vocabulario signado que se originó se creó un diccionario con todas las palabras que se generaron en el transcurso del diplomado.

Ahora bien, de acuerdo a la reconstrucción de lo vivido se inicia la conceptualización de software educativo, pues debe tener unas características de diseño tanto visual como pedagógico, por este motivo se va a tener en cuenta los planteamientos que deben tener los materiales educativos computarizados (MEC), en la medida en que éstos deben satisfacer las necesidades del usuario (GALVIS, 1993), ello implica que cumplan las siguientes condiciones:

- Tiene en cuenta las características propias (nivel de desarrollo, experiencias previas) de quien se supone va a interactuar con él. En este punto el desarrollo de las clases en el marco del Diplomado tienen la ventaja que la docente también se

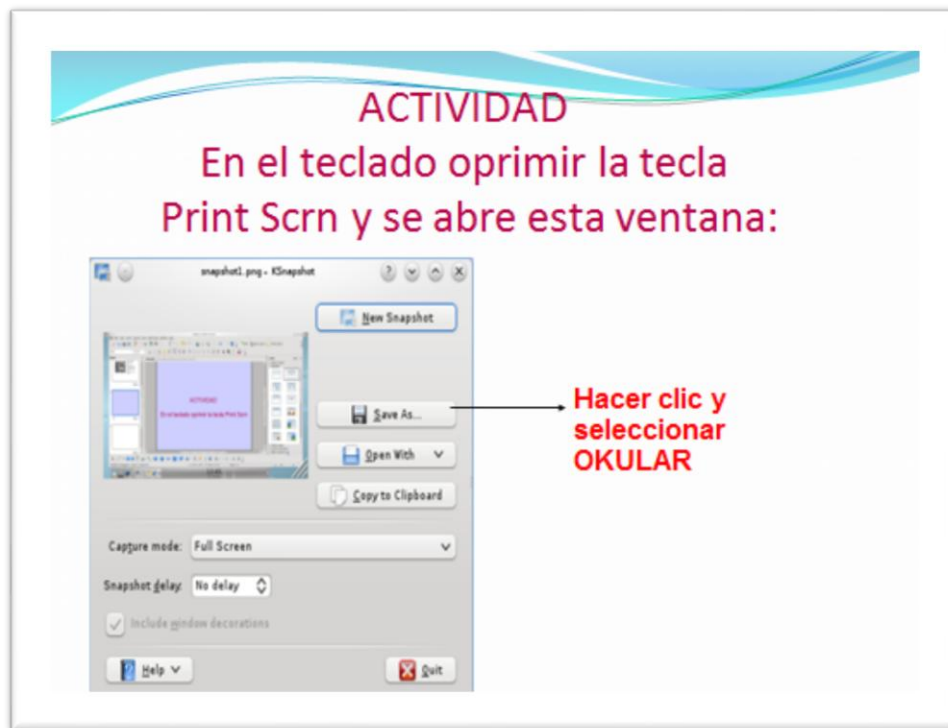
desempeña como profesora del Instituto, en esta medida ya se conocían las características individuales y del grupo trabajado.

- Se acomoda al nivel de dominio que tenga el usuario sobre el tema de interés y sobre el ambiente computarizado. Debido a las características lingüísticas de la población Sorda, el vocabulario que se encuentra en el MEC es accesible, además se basa en información visual para la realización de procedimientos.
- Tiene la posibilidad de llenar vacíos conceptuales, o de detectar la existencia de estos, y reorientar al aprendiz hacia su solución. Se presentan orientaciones de cómo realizar determinados procesos para el manejo de diferente software o aplicaciones web y se plantean actividades donde se pone en práctica los procesos aprendidos, pero no se limitan al seguimiento de instrucciones sino que se promueve la creatividad, la imaginación en la aplicación de los diferentes temas aprendidos de acuerdo a los intereses de los estudiantes.
- Tiene capacidad de promover el desarrollo de habilidades, conocimientos o destrezas consustanciales al logro de los objetivos propuestos.
- Saca máximo provecho a la capacidad de interacción y de procesamiento de información que tiene el computador.
- Promueve participación activa del aprendiz en la búsqueda, generación, apropiación y aplicación del conocimiento, según se amerite.
- Debe ofrecer al docente y al alumno la posibilidad de vivir experiencias que difícilmente se puedan llevar a cabo con otros medios. Es decir, debe ofrecer una ganancia marginal amplia respecto a lo que se puede lograr con otros recursos educativos. En este sentido se evidencia de forma inmediata la aplicabilidad de lo aprendido no solamente en un ámbito informático, sino que las temáticas propician la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en diferentes ámbitos.

Los MEC pueden ser de tipo algorítmico o heurístico. El primero es aquel en que predomina el aprendizaje vía transmisión de conocimiento, desde quien sabe hacia quien lo desea aprender y donde el diseñador se encarga de encapsular secuencias bien diseñadas de actividades de enseñanza que conducen al aprendiz desde donde está hasta donde desea llegar. El segundo enfoque consiste en el aprendizaje experiencial y por descubrimiento, donde el diseñador crea ambientes ricos en situaciones que el alumno debe explorar conjeturalmente. El alumno debe llegar al conocimiento a partir de la experiencia, creando sus propios modelos de pensamiento, sus propias interpretaciones del mundo, las cuales puede someter a prueba con el MEC. (GALVIS, 1993). En el material SORTEC se encuentran integrados los dos enfoques, por una parte es algorítmico porque debido a las características de los estudiantes, el manejo de dos salas de informática y tratar de que individualmente los educandos estén en la capacidad de aprender una serie de procedimientos especialmente cuando los computadores tienen un sistema operativo que no es común (Ubuntu) y además su configuración se encuentra en inglés. A continuación se muestra una de las unidades con un enfoque algorítmico:



*Figura 1. Ejemplo enfoque algorítmico*

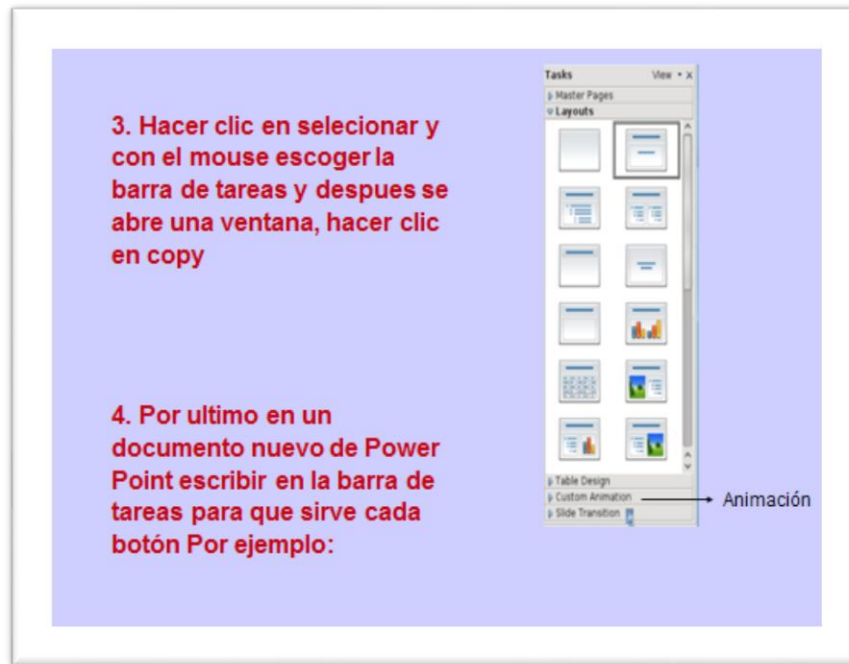


*Figura 2. Ejemplo enfoque algorítmico*

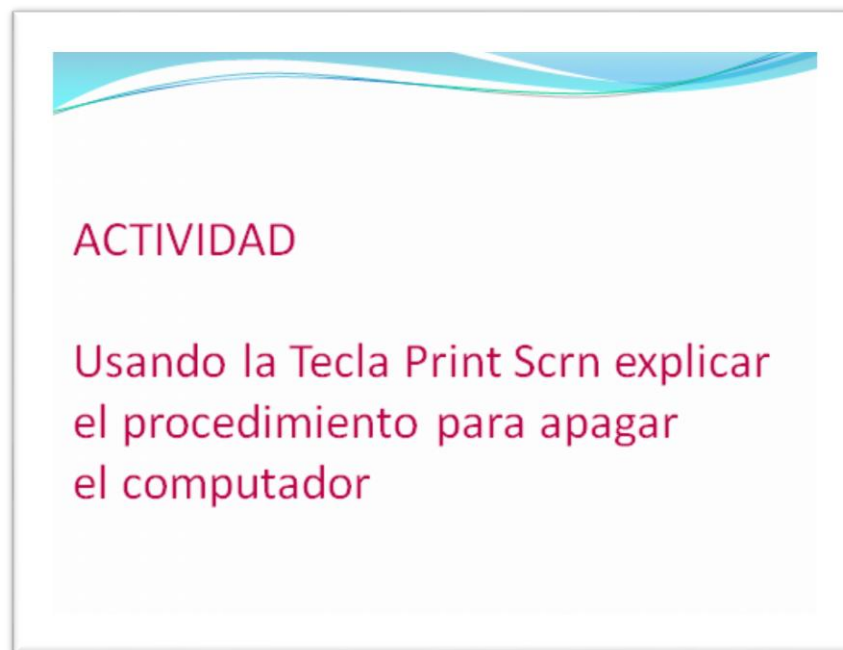


*Figura 3. Ejemplo enfoque algorítmico*

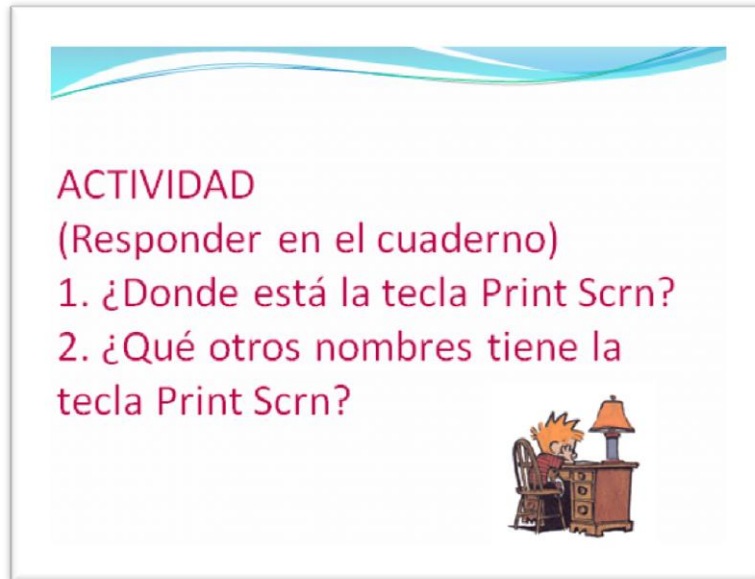




*Figura 4. Ejemplo enfoque algorítmico*



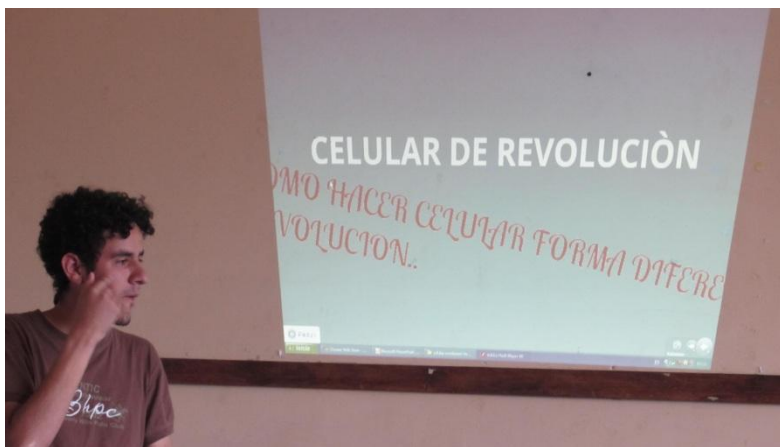
*Figura 5. Ejemplo enfoque algorítmico*



*Figura 6. Ejemplo enfoque algorítmico*

Por otro lado se implementa el modelo Heurístico al plantear actividades donde se apliquen los conocimientos aprendidos, como se realizan con temas de interés de los estudiantes se fomenta la consulta de información, la creatividad, imaginación frente al uso de las herramientas que se están trabajando.

Por ejemplo para el desarrollo de la temática de Prezi, el ejercicio planteado es realizar una exposición y una presentación en esta aplicación de un tema libre, los resultados fueron sorprendentes, entre los que se destacan están:



*Figura 7. Exposición sobre la evolución de los celulares.*



*Figura 8. Exposición sobre la evolución de los celulares.*



*Figura 9. Exposición sobre la relación padre e hija.*

Como se observa en las imágenes en el primer caso el estudiante tiene un interés por el desarrollo tecnológico en este caso de los celulares, el estudiante hizo una buena consulta del tema, realizo una búsqueda en la web (tema que se enseñó con anterioridad) de tipo textual, gráfico y videos como apoyo al desarrollo de su tema. Cabe resaltar que no se para las exposiciones no se dio ningún tipo de parámetro, el estudiante era libre de manejar el tema así como los recursos informáticos.

En la segunda exposición que se presenta el tema es sorprendente, la estudiante decidió hacer una sustentación sobre su relación familiar, específicamente con el papá, se le pregunto a la niña por qué selecciono este tema y ella expreso que su familia es muy importante y siente un gran amor por su padre, porque siempre la ha apoyado y quiso aprovechar la oportunidad para hacerle un homenaje.

Además de identificar el enfoque del MAC, se deben tener en cuenta unos criterios pedagógicos para evaluar software educativo<sup>7</sup>.

Criterios generales:

- Calidad de la información: Para determinar la calidad de la información hay que averiguar si es veraz, si es apropiada de acuerdo con los objetivos y si es actualizada. Otro indicador de calidad en los software, es que incluya una presentación en la que se den a conocer en forma breve y clara los contenidos del mismo, el tipo de actividades que se proponen
- Adecuación al público al que se dirige el software: Este criterio se refiere a la pertinencia de la información, del lenguaje utilizado y del diseño gráfico de las pantallas en relación con el tipo de público al que se dirige el software. Así mismo se debe tener en cuenta la edad de los usuarios
- Aprovechamiento del medio: Cuando este criterio se aplica a software didáctico, es decir, aquel que tiene la intención de enseñar uno o varios contenidos específicos, hay que evaluar si en la forma como se aborda el contenido en cuestión se aprovecha el potencial del medio para aportar recursos didácticos que enriquezcan el proceso educativo.

Criterios pedagógicos específicos para evaluar software didáctico<sup>8</sup>:

---

<sup>7</sup> Los criterios que se mencionan son tomados de : <http://softwareeducativosparapersonassordas.blogspot.com/2010/11/el-uso-de-las-tics-en-personas-sordas.html>

<sup>8</sup> Los criterios que se mencionan son tomados de : <http://softwareeducativosparapersonassordas.blogspot.com/2010/11/el-uso-de-las-tics-en-personas-sordas.html>

- Favorece el aprendizaje significativo: Para propiciar aprendizajes significativos, los contenidos y la actividad en sí deben estar adecuados y contextualizados a partir de los conocimientos previos y los intereses del público al que se dirige el software.
- Permite la interacción: Entendiendo por interacción el grado de acción que propicia en el usuario y que favorece la toma de decisiones, la reflexión y la construcción de conocimientos.
- Propicia la construcción de conocimientos: Este criterio depende de los dos anteriores, e implica también que el diseño de las actividades permita el descubrimiento. Es necesario que el programa sea flexible y dé la suficiente libertad para que el usuario tome las decisiones que requiera y utilice las herramientas que necesite en función de su propio proceso de reflexión.
- Propicia la interacción entre pares: Cuando se promueve que haya comunicación entre los usuarios, éstos necesariamente toman un papel activo y tienen que hacer un esfuerzo por estructurar mentalmente sus razonamientos para poder comunicar y fundamentar ante los demás sus estrategias. En este intercambio de ideas, los usuarios se enriquecen mutuamente y construyen los conocimientos comunitariamente.
- Ofrece distintas formas de acceso a la información: El software permite que el usuario tenga diferentes opciones de acceso al conocimiento y de participación en las actividades. Es decir, que la información se le presente de manera, gráfica, textual y esquemática y que las actividades involucren diversas habilidades por parte del usuario. De esta manera, se da cabida a los diferentes estilos de aprendizaje.
- Tratamiento de la información: Hay que evaluar si se justifica la estructura manejada en relación con el objetivo que se propone el software. La estructura es la forma como están presentados los contenidos y las actividades en función de los

recursos propios del medio. Las más comunes son: expositiva, tutorial, simulador, ejercitador y juego.

- Pertinencia con respecto al enfoque de enseñanza de la disciplina en cuestión: Si un software está pensado como material de apoyo para la educación formal, es fundamental tomar como punto de partida documentos oficiales donde se explicita el enfoque de enseñanza de la disciplina y revisar si la propuesta del programa es coherente con este enfoque.

Ahora se va a explicar la selección del tipo de software con el que se trabajó para el desarrollo de las clases. Como se observó en las imágenes del modelo algorítmico SORTEC tiene una estructura de tutorial educativo, su objetivo es brindar una herramienta atractiva a los sentidos, que permitan ir aprendiendo un tema en particular. Un tutorial está pensado como herramienta tanto en el aprendizaje de temas para usuarios novatos en algún campo de conocimiento, como para consultar y ampliar información de los más experimentados. (RANGEL 2011. Parr.2). En este sentido se implementó esta metodología por que el grupo es numeroso, pero una razón más fuerte es el uso de dos salas de informática cada una con especificaciones técnicas diferentes. Integrando las estrategias metodológicas con las reflexiones propias del que hacer pedagógico:

¿Para qué enseñar? De acuerdo con COLL (citado por ZUBIRIA. 2006, pág. 37) es el sentido y finalidad de la educación. Se refiere a la selección, carácter y jerarquía de los temas, por este motivo en la sección correspondiente al punto de partida se replantearon las temáticas, pues inicialmente la Alcaldía de San Cristóbal sugirió unos contenidos y objetivos claros: enseñar herramientas informáticas para la vida laboral. Sin embargo fue pertinente que los profesores a cargo del grupo de Ciegos y Sordos replantearon estos contenidos de acuerdo a las características, necesidades, capacidades e intereses de los estudiantes y que cumplieran los objetivos propuestos, una gran ventaja es el uso del computador como eje motivador, que de acuerdo con el enfoque y la experimentación del uso de los conocimientos adquiridos en diferentes aplicaciones de la vida diaria, en

diferentes contextos o disciplinas se puede lograr que el estudiante se interese y quiera aprender aún más.

¿Qué enseñar (contenidos y objetivos)? La estructura y secuenciación de los contenidos. Está muy relacionada a la pregunta anterior, una vez planteados los contenidos se realizó un plan de estudios que fuera significativo para el estudiante, lo más importante es que el aprendizaje no se limite a realizar procesos informáticos sino que esos conocimientos los aplique en diferentes contextos como educativo, profesional, laboral, comunicativo o entretenimiento. En este sentido dos educandos que se encontraban estudiando primer semestre de Ingeniería de Sistemas en la universidad de Tolima manifestaban en diferentes ocasiones la aplicabilidad de los temas aprendidos en su contexto de estudios profesionales como por ejemplo en Word el diseño de las páginas para realizar sus trabajos o utilizar tablas o hipervínculos en sus documentos. Este es uno de los tantos ejemplos aplicativos que ellos mismos expresaban.

¿Cuándo enseñar? De acuerdo con los contenidos que se programaron junto con el profesor del grupo visual y ambos docentes conocían a la mayoría de estudiantes se inició por lo más básico, de esta forma cada vez se va a utilizar los conocimientos previos para adquirir nuevos y constantemente se ponen en práctica por medio de las diferentes actividades que se plantean. Por ejemplo la barra de herramientas para editar el texto en Word es muy similar a como se manipula el texto en el correo electrónico.

¿Cómo enseñar? En este caso el cómo enseñar va a ser a través de software tutorial ya que el poder de un programa educativo está asociado con su capacidad para combinar instrucciones, para aprendizaje por descubrimiento y propiciar el desarrollo de modelos propios y estrategias de pensamiento de quién interactúa con él. (TORO, 2000)

¿Qué, cómo y cuándo evaluar? la evaluación debe responder por el cumplimiento parcial o total de los propósitos e intenciones educativas, por el diagnóstico del proceso y las consecuencias que ellos deriven (COLL 1994)

Estas reflexiones pedagógicas y del material educativo computarizado aplicado en el marco de la comunicación aumentativa y alternativa en personas con discapacidad abre las posibilidades de un desarrollo integral de la persona en la medida que le permite estar en contacto con diferentes fenómenos, probar ideas, experimentar y solucionar problemas; ofrecen una oportunidad de acceso y de interacción con el conocimiento y su entorno.(TORO, 2000)

En la teoría de la enseñanza de la informática, los usos de los sistemas computacionales son los siguientes (URBINA):

USOS	RESULTADOS	
Como fin	Aprender sobre ordenadores	El computador es utilizado como instrumento para la adquisición de determinados conocimientos
Como medio de aprendizaje	Aprender del ordenador y con el ordenador	El computador es facilitador de los procesos cognitivos
Como herramienta	Aprendizaje del uso: profesores y alumnos	

*Tabla 1. Sistemas computacionales para la enseñanza*

Como se observa anteriormente el computador es un recurso muy valioso del cual se desprenden estrategias no solo para aprender del computador utilizándolo como el medio sino que brinda la posibilidad para aprender sobre el mismo. El cuál es el caso que se desarrolla en el diplomado, se utilizan medios informáticos para el diseño de material de tipo tutorial para la enseñanza.

En este sentido (MARIÑO, 1986) presenta tres dimensiones en la informática educativa:

- Aprendizaje acerca del computador (el computador como objeto de estudio).  
Implica tres parámetros:
  - Capacitación computacional para el trabajo: La introducción del computador en el campo laboral pretende facilitar o perfeccionar el desarrollo de una



serie de funciones en el trabajo. Aunque el uso de la tecnología computacional puede llevar al replanteamiento de algunos de los procedimientos de estas funciones, la esencia misma de éstas no cambia, aunque la forma de llevarlas a la práctica sí. Por consiguiente, alfabetizar en computación para desempeñar un puesto requiere un entrenamiento que esté ligado, implícita o explícitamente al campo de acción del aprendiz.

Para ello es importante que estén bien definidos los contenidos, se promueva la comprensión, funcionamiento y características de la máquina; esto evita un aprendizaje mecánico de las aplicaciones y promueve que el computador sea algo que el usuario comprende y puede utilizar apropiadamente.

- La formación de especialistas. Se refiere a equipos interdisciplinarios de especialistas de informática y de otras disciplinas los llamados a sacar adelante campos de investigación y de práctica como informática jurídica, informática médica e informática educativa.
- Alfabetización computacional en el colegio: Consiste en que actualmente se generó un creciente interés por los cursos de computación en los colegios, tanto por las destrezas de pensamiento que permite desarrollar la programación, como por la preocupación de estar en la vanguardia de la informática. Por estas razones se definen dos enfoques de la enseñanza de la programación en los colegios: la programación para adquirir destreza en el desarrollo de sistemas computacionales (se enseña programación como preparación a un mercado laboral afectado por la informática. Este tipo de aprendizaje presupone una motivación comercial; en él se espera que se aprenda a hacer programas eficientes y que resuelvan tareas específicas, optimizando los recursos). Por otro lado la programación para el desarrollo de habilidades intelectuales y estrategias cognitivas aprendizaje con apoyo del computador.

- Aprendizaje apoyado con computador: Esta dimensión plantea que el computador como medio de enseñanza-aprendizaje permita que la interactividad e individualización que se da al manejar el computador, posibilite que el estudiante pueda ir a su propio ritmo.
- Complementos educativos computarizados: Es el computador como herramienta de trabajo en educación, Cuando se habla de informática educativa se piensa principalmente en el computador como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje o como objeto de estudio. Una herramienta es un instrumento que puede facilitar, agilizar y mejorar el trabajo humano, por ejemplo los procesadores de texto, hojas de cálculo y son herramientas que simplifican el trabajo y permiten a sus usuarios concentrarse en labores más pensantes.

En esta medida la informática aporta una visión y un recurso muy importante a las tecnologías de apoyo por cuanto posibilita relacionar e integrar información (TORO, 2000). Estos apoyos mencionados para el desarrollo de este proyecto se evidencian tanto para aprender con el computador como para aprender sobre el computador.

Como lo menciona TORO el computador ofrece ventajas en los procesos comunicativos de personas con discapacidad como *“el procesamiento de textos escritos a través del teclado, comunicación a distancia a través una conexión a una red”*

En esta medida la comunicación por medio de la escritura mediada por el computador se ve favorecida, a pesar del rechazo de este sistema (lecto escritura) en los procesos educativos de la comunidad Sorda debido a su complejidad causada por las diferencias lingüísticas entre la Lengua de Señas la cual es su lengua natural y el español. Sin embargo durante el desarrollo del Diplomado los estudiantes nunca manifestaron inconformidad para escribir o leer, ellos manifestaban que les interesaban las diferentes temáticas y por ello hacían un esfuerzo para leer y escribir en procesadores de texto, el diseño de blog y páginas web y las diferentes actividades planteadas, donde era indispensable el leer y escribir, estas capacidades no se pueden dejar de lado, pues el objetivo consistía en desarrollar habilidades informáticas en las personas Sordas para que se puedan desempeñar en un ámbito laboral.

Adicionalmente surgió la idea de integrar el grupo visual y auditivo para que los estudiantes pudieran compartir experiencias con sus pares, así como interactuar con población que también posee una discapacidad física. En esta medida surgió la necesidad de crear estrategias comunicativas debido a las características propias de cada grupo, los ciegos no pueden observar las señas o movimientos gestuales que realizaban los estudiantes sordos; así mismo los Sordos no pueden escuchar las conversaciones del grupo visual. Es decir que la lecto escritura en este caso no favorece la comunicación por lo mencionado anteriormente.

Previamente se dio a conocer el alfabeto en braille y se practicó en la yema de los dedos, esta fue la estrategia comunicativa que llevaba el grupo de Sordos, sin embargo surgieron inconvenientes como: Desconocimiento del braille, se lee de una forma y se escribe de otra, en esta medida lo que se había practicado no tuvo en cuenta estos parámetros y las personas ciegas no comprendían el deletreo en braille.

Esta experiencia fue significativa para ambos grupos, pues las dificultades de interacción permitieron un espacio de debate y reflexión, así como la necesidad de buscar formas alternativas de comunicación, que al final se dio la instrucción a todos los ciegos de hacer el alfabeto braille en una hoja y los estudiantes sordos escriben las letras encima de cada punto y se logró deletrear, claro que la emisión de mensajes se tornaba tediosa.<sup>9</sup>

Algunos ciegos intentaron comunicarse con el alfabeto dactilológico para ello se ponía una mano sobre la persona Sorda y se dirigía la seña, después el sordo guiaba la mano en el alfabeto braille para que el ciego pudiera identificar la letra, este método fue funcional en la minoría de grupos, porque la configuración manual era difícil de asimilar por parte de los invidentes.

Sin embargo por iniciativa de los estudiantes se intercambiaron correos electrónicos y posteriormente por chat, Facebook y Skype se generaban interacciones comunicativas.

---

<sup>9</sup> Este término lo utilizaron los estudiantes ciegos en el momento en que una frase o interrogante se tornaba demasiado largo para decir.

Se realizó una reflexión con los estudiantes Sordos pues se mostraban preocupados porque ellos no podían ver sus movimientos gestuales para lograr la interacción, aspecto que es fundamental para la población Sorda en sus procesos comunicativos. De esta forma se analizó en el grupo que por las necesidades de cada población el tacto iba a ser el factor fundamental de la interacción, por este motivo se dio a cada estudiante el alfabeto braille y una educadora especial dio a conocer una estrategia de comunicación alternativa que se podía utilizar en esta ocasión y consiste en deletrear el braille en la yema de los dedos índice y el corazón, a continuación se explica gráficamente este sistema:



Figura 10. Configuración de la mano para deletrear en braille

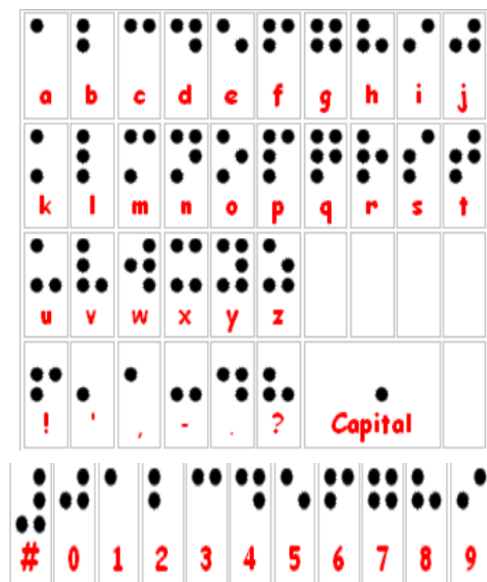


Figura 11. Alfabeto Braille

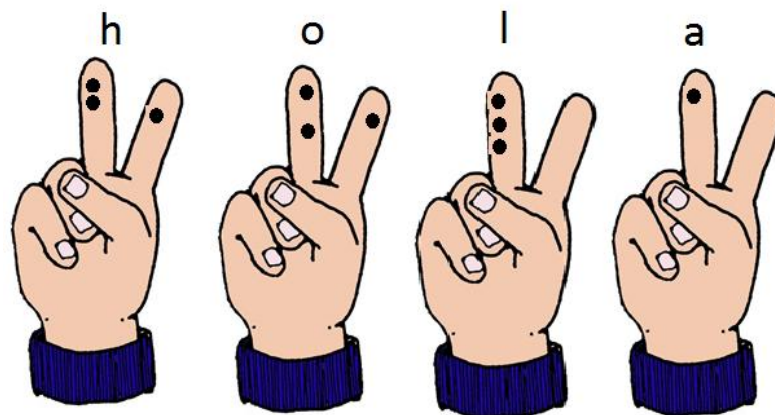


Figura 12. Sistema de comunicación utilizado en los grupos visuales y auditivos

El grupo de población Sorda estudio rigurosamente el alfabeto braille para tener la posibilidad inicialmente de utilizar este sistema para interactuar.

Al momento que se puso en práctica esta estrategia, se identificó un factor que no se conocía y era que el Braille se escribe de una forma y se lee de otra, por este motivo esta estrategia comunicativa no fue funcional.

Por lo anterior, los mismos estudiantes plantearon que los ciegos hicieran el alfabeto braille en una hoja, y los Sordos escribían la letra correspondiente, de esta forma la persona Sorda guiaba la mano del ciego y así se daban a conocer los mensajes, de igual forma el ciego desplazaba su mano suavemente para que el sordo pudiera comprender las frases. Este método fue funcional en la medida que si se logró una interacción entre ambas comunidades, e intercambios comunicativos sencillos; sin embargo cabe resaltar que la transmisión del mensaje tardaba mucho tiempo. En este espacio los estudiantes intercambiaron correos electrónicos y el Facebook para seguir en contacto puesto que el cronograma a desarrollar, factores de desplazamiento y horarios no posibilitaba otra actividad de integración.

En el desarrollo de las clases posteriores se indagó a los estudiantes si mantenían el contacto con los ciegos por medio de las redes sociales y la respuesta fue positiva, estos recursos posibilitaban que la comunicación fuese efectiva, y rápida. Las interacciones eran de tipo social y educativa, esto posibilitó que cada grupo tuviese un acercamiento hacia otra la cultura.

### **La reflexión de fondo**

La participación y asistencia al diplomado fue muy buena, la coordinadora de proyecto manifestó que en toda su experiencia fue el primer grupo que finaliza con el 100% de sus integrantes, este hecho se generó tanto con el grupo visual como auditivo.

Se presentaron dos casos especiales: Debido a la salida tan tarde de la institución (5:00 pm), a esa hora se generan muchos trancones en la ciudad y la llegada a la casa era muy difícil, además los estudiantes debían realizar sus tareas, por este motivo los estudiantes manifestaron un cansancio generado al cumplimiento de actividades académicas en la institución por la mañana y en la tarde participar del diplomado por estas razones dos madres de familia tenían la intención de retirar a sus hijos, pero al dialogar con la docente se les comentó a las mamás que retirar a los estudiantes no es lo indicado, puesto que no es conveniente que al primer obstáculo la solución sea ceder ante las diferentes actividades, esta decisión podría afectar la vida del estudiante en un futuro cercano, pues si tienen aspiraciones de ingresar a estudios técnicos, tecnológicos o profesionales, el nivel de exigencia va a ser mucho mayor y definitivamente abandonar el estudio no es la opción más favorable. Se propuso a estas mamás que a estos dos estudiantes se les diera la posibilidad de salir a las 4:00 pm, de esta forma no se afectaron por la hora pico, así mismo la hora llegada a la casa es favorable para culminar las responsabilidades del colegio.

Tras esta decisión se tenía el temor que de los 17 estudiantes que están matriculados en el mismo instituto quisieran tener el mismo privilegio de salir antes del diplomado, pero esta situación no se vivió, los demás estudiantes argumentan que ya están en una edad donde deben esforzarse más para alcanzar todos sus objetivos propuestos, otra de las respuestas fue generalizada y consiste en el interés para ingresar a la universidad, ser profesional y trabajar para tener mejores oportunidades laborales.

Se destaca que clase tras clase los estudiantes cada vez adquirieron más independencia para el manejo de contenidos, las actividades diseñadas como tutoriales fue una estrategia que posibilitó que en las dos salas de sistemas se pudo llevar a cabo el aprendizaje mediante la práctica.

En ningún momento los estudiantes manifestaron o expresaron rechazo frente a las actividades en la que se debía leer o escribir, una motivación fue que al ver el mundo de posibilidades que se tiene frente al aprendizaje que se va adquiriendo, la posibilidad de producir información de interés para compartirla con el mundo, invitar a las personas de su entorno a leer o comentar sus producciones o ver la utilidad en el ámbito educativo, social o laboral genero una participación activa, dinámica propias del aprender haciendo.

Fue muy importante que en todas las clases se mostraran aplicaciones de los contenidos en diferentes ámbitos, así los estudiantes proponían o indagaban sobre la utilidad de ese aprendizaje en diferentes situaciones, como es el caso de la identificación de la CPU, sus conectores, puertos, como es por dentro, fue una actividad que agrado mucho, porque nunca antes habían tenido este tipo de práctica o al realizarse el mantenimiento correctivo y preventivo varios estudiantes manifestaron entusiasmo por realizar mantenimiento a computadores de sus casa, amigos o familiares ya que se evidencio en el salón de sistemas que el rendimiento del equipo si mejora considerablemente.

En este sentido se inicia la reflexión sobre el computador, actualmente es un elemento fundamental en la sociedad, estamos frente a una revolución tecnológica en los que día a día se encuentran más ventajas y beneficios del uso de este, en la población Sorda se evidencia un buen manejo de estos recursos, pero limitados al entretenimiento, redes sociales y algo que llama mucho la atención es el tratamiento digital de imágenes, es decir se ve una clara limitación a trascender más allá de lo divertido, falta material o aplicaciones que fomenten en el Sordo el uso de habilidades informáticas para estar en la capacidad de utilizar esta gran cantidad de información que se encuentra en internet y propiciar aprendizaje o hacer búsquedas más exhaustivas ya sea por lo académico o del propio interés, por estas razones, al surge la pregunta ¿Por qué no orientar el uso del computador de la persona Sorda en ámbitos educativos? Es claro que el computador es un instrumento agradable de usar; y de acuerdo con en el ámbito educativo es un área que les gusta a los estudiantes, aspecto que es propenso a utilizar como eje motivador no mediante contenidos antiguos o rutinarios, por el contrario se debe estar a la vanguardia de los constante cambios para ser enseñados no solo de aspectos de software sino de hardware. “El potencial que

ofrece el computador en la educación es grande, pero para hacerlo realidad es necesario considerar los aspectos tecnológicos, educativos y sociales que se afectan con la introducción del computador en los diversos procesos educativos” (MARIÑO, 1986), en este caso se tienen en cuenta las características propias de la población Sorda, sus necesidades comunicativas, sus potencialidades su difícil acceso a la información debido a sus diferencias lingüísticas. Otro aspecto relevante de acuerdo con MARIÑO son las particularidades técnicas de los equipos informáticos pues al saber esta información la docente está en la posibilidad de seleccionar el software a trabajar de acuerdo con requerimientos de compatibilidad, almacenamiento y ejecución. Al realizar un estudio sobre software o material educativo informático se evidencia que la gran mayoría está orientado a la enseñanza de las cuatro áreas básicas y fundamentales: Español, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas y en cuanto a software para aprender informática la mayoría son de tipo tutorial, tal como el que se empleó en esta experiencia. La mayoría de software está diseñado para personas oyentes y al hacer una revisión sobre material informático diseñado para Sordos se encontró que existe una gran variedad para el aprendizaje de la lectoescritura y las matemáticas, como se puede evidenciar existe un vacío frente al diseño de material informático para enseñar informática. En este sentido es pertinente extender una invitación a los profesionales para que se investigue y se diseñe software educativo para el proceso de aprendizaje del área de informática y que estén dirigidos a la población con Necesidades Educativas Especiales.

Una característica importante del presente trabajo es que la intervención pedagógica está dirigida a un grupo de estudiantes para el desarrollo de una clase, debido a las características de la población se selecciona la LSC como Sistema Alternativo de Comunicación no solo en la interacción docente-estudiante sino que esta lengua debe estar inmersa en el material educativo informático bien sea imágenes o herramientas multimedia.



## **Caracterización de estudiantes**

Los estudiantes que participaron del diplomado tienen se encuentran cursando noveno grado o tienen un nivel educativo superior.

28 de los 29 participantes son usuarios de la LSC, dos personas se encontraban estudiando primer semestre de ingeniería de sistemas, un estudiante era tecnólogo en sistemas, tres trabajaban en una heladería, un estudiante trabajaba en una cigarrería. Todos tenían un conocimiento básico mínimo de informática, por lo cual estaban en la capacidad de resolver la primera actividad y de acuerdo con los resultados que se obtuvieron se iba aumentando la complejidad, la docente conocía a la mayoría de los estudiantes, por lo tanto sabía los conocimientos previos de los participantes y quienes tienen mayores habilidades informáticas; en esta medida los estudiantes acababan las actividades contribuían a resolver las inquietudes de sus compañeros, esta estrategia se utilizó debido al uso de las dos salas de sistemas y fue funcional, puesto que se tornaba muy difícil resolver las preguntas de los estudiantes si se encontraban en salones diferentes.

La persona que no era usuaria de LSC tenía baja visión, para atender a sus necesidades era indispensable ayudarle a hacer un acercamiento al material por medio del zoom, en el momento que se daban las explicaciones en LSC también se tornaba necesario oralizar para que esta persona pudiera acceder a la información por medio de la verbalización. Teniendo en cuenta esta descripción de la población se va a realizar un análisis del modelo HAAT

- I. Factor humano: De los 29 estudiantes, 28 son usuarios de la LSC, el vocabulario se va aumentando paulatinamente debido a las características lingüísticas de esta población, por esta misma razón los textos son adaptados para que puedan leerlo y entenderlo, sin dejar de lado los conceptos propios del área de informática, es decir los conceptos nuevos relacionados con las temáticas se iban explicando y así mismo se asignaba una seña.

Como era de esperarse, se encontraron diferentes ritmos de aprendizaje, había estudiantes con grandes habilidades que finalizaban las actividades en un tiempo

más corto de lo esperado, al ser un grupo tan grande y cada estudiante con sus particularidades lo que se hacía era que quien iba finalizando apoyaba a sus compañeros.

- II. Actividad: La actividad está enmarcada en la enseñanza de conceptos y procedimientos informáticos y que esos conocimientos sean aplicados en diferentes espacios como la escuela, la universidad, el trabajo o facilitar la comunicación con familiares o amigos que no tienen habilidades comunicativas en LSC por medio de redes sociales o chat.
- III. Ayudas técnicas: En este punto se utilizan como ayudas técnicas el computador y SORTEC como herramienta para el aprendizaje de informática por medio del computador. Estas ayudas fueron seleccionadas debido a como se desarrolló el diplomado, dos salas de informática para 29 estudiantes con configuraciones diferentes.
- IV. Contexto: El contexto social, escolar, universitario y laboral.

### **Diseño de un ambiente informático**

A partir de la teoría sobre los procesos educativos de la comunidad Sorda en áreas como las matemáticas, la lectura y la escritura, el español como segunda lengua, la fundamentación consiste en la identidad de los sordos como eje primordial en la construcción de un modelo y de un proceso pedagógico significativo, crear las condiciones lingüísticas y educativas apropiadas para el desarrollo bilingüe y bicultural de los sordos, promover el uso de la primera lengua, en todos los niveles escolares, emplear técnicas y estrategias que prioricen la información visual, utilizar estrategias metodológicas y organizativas que permitan flexibilidad e implicación activa de los alumnos y proponer actividades en las que se establezcan diversas interacciones entre el alumnado, el trabajo cooperativo o la enseñanza tutorada.

De acuerdo a algunos teóricos como SKILIAR (1997, pág. 144) quien plantea los siguientes parámetros para la educación bilingüe de los Sordos:

- Proponer la cuestión de la identidad de los sordos como eje fundamental en la construcción de un modelo y de un proceso pedagógico significativo
- Crear las condiciones lingüísticas y educativas apropiadas para el desarrollo bilingüe y bicultural de los sordos.
- Generar un cambio de estatus y de valores en el conocimiento y uso de las lenguas en cuestión
- Promover el uso de la primera lengua, lengua de señas, en todos los niveles escolares.
- Difundir la lengua de señas y la cultura de los sordos más allá de las fronteras de la escuela
- Definir los contenidos y los temas culturales que especifiquen el acceso a la información por parte de los sordos.
- Promover acciones hacia el acceso de los sordos a la profesionalización laboral
- Definir y dar significado al papel y a los mecanismos de enseñanza de la segunda lengua en la educación de los sordos.

Por otro lado, (FERNANDEZ, 1996, pág. 72) plantea para la enseñanza de la población Sorda:

- Se deben emplear técnicas y estrategias que prioricen la información visual. Hay que aprovechar cualquier ocasión para hacerle llegar al alumno sordo todos esos contenidos que normalmente no incorporará mediante la audición. Las salidas al entorno, representaciones y dramatizaciones de situaciones, la utilización de esquemas, láminas, transparencias, diapositivas, videos y simulaciones de ordenador serán recursos adecuados.

- Utilizar estrategias metodológicas y organizativas que permitan flexibilidad e implicación activa de los alumnos.
- Proporcionar al inicio de cada actividad, información escrita, oral, signada, a través de dibujos, con ejemplos, etc. sobre los siguientes aspectos
  - Qué se va a trabajar y por qué.
  - En que consiste la actividad que va a realizarse.
  - Qué se espera que haga.
  - Cómo se evaluará.
  - Proponer actividades en las que se establezcan diversas interacciones entre el alumnado, el trabajo cooperativo, la enseñanza tutorada, etc. serían ejemplos muy adecuados.

Para la enseñanza de las matemáticas, (GARCIA, 1996, pág. 33) plantea que se debe realizar una evaluación inicial para identificar las estrategias educativas que se deben implementar, en esta medida el profesional está en la posibilidad de realizar una adaptación curricular para propiciar una respuesta eficaz que contemple el reforzamiento de la comprensión y la abstracción, con objeto de generar un correcto aprendizaje de las matemáticas.

Por último BONET (referenciado por LOPEZ, 2005, pág. 69) plantea que los alumnos con sordera deben deducir el aprendizaje de las reglas más elementales a partir de ejemplos concretos, para pasar en un momento ulterior a su aplicación de forma generalizada en el resto de las situaciones. La memoria y la percepción visual se utilizaran como apoyo en los aprendizajes de los primeros ejemplos y serán complementadas más tarde por la comprensión de los mismos y de las reglas generales.

A partir de estas posturas teóricas se propone un ambiente informático que vincula elementos pedagógicos, didácticos que propicien una formación integral del sujeto, es decir que abarquen las diferentes dimensiones de la persona a partir de un ambiente informático que propicie una formación integral del sujeto, es decir se abarcan las diferentes

dimensiones de la persona a partir de un ambiente informático, como lo menciona (GALVIS, 1993, pág. 4) “Un ambiente educativo computarizado es pues mucho más que la inserción de equipos y materiales de computación en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se apoya en estos recursos pero, fundamentalmente, es la articulación de actividades educativas basadas en uso de recursos informáticos, con otras actividades educativas apoyadas con otros medios, todas ellas con miras a propiciar el logro de objetivos valederos”. Cabe señalar que una de las características del área de informática es la transversalidad para trabajar con los diferentes campos del conocimiento, en este caso por las necesidades de la población es primordial brindar apoyos a los procesos de lectura y la escritura; para que la enseñanza integral se favorezca en los estudiantes Sordos de diferentes niveles educativos, inicialmente se propone la implementación de pictogramas para identificar el hardware, software, los textos explicativos. Las características del sistema pictográfico de comunicación se basan en cinco principios:

1. Conceptos comunes para la comunicación cotidiana
2. La sencillez en los diseños
3. Universalidad dentro de lo posible
4. Discriminación entre los símbolos
5. Ofrecerlos en un soporte reproducible sin dificultad, abaratando costes y facilitando la tarea de preparación de material y paneles.

Una vez se afiancen los conocimientos por medio del uso de los pictogramas, el software debe tener una interfaz gráfica con textos e imágenes reales, de esta forma la persona está en la posibilidad estar en contacto con otro tipo de códigos que van a favorecer la comunicación y el aprendizaje.

Es decir que por medio del ambiente informático se propicia que el estudiante con pérdida auditiva pueda en este caso aprender del y con el computador, inicialmente como lo mencionan los teóricos se debe realizar una adaptación curricular tanto de los contenidos

programáticos, es decir trabajar contenidos puntuales y se tiene en cuenta los intereses de los estudiantes.

Otros aspectos a tener en cuenta en el proceso de adaptación son los textos y vocabulario que se maneja en el software para que sea accesible a los estudiantes, generen nuevo conocimiento, por medio de la transversalidad propia del área y requiera de la interacción con sus pares.

La interfaz gráfica debe ser armoniosa, visualmente estética, los textos deben ser cortos, de lo contrario no motiva al estudiante a utilizar el material educativo computarizado, debe tener opciones para navegar en el software para acceder a los contenidos, actividades, simulaciones, videos, es decir a todos los recursos interactivos y multimediales que enriquecen el software.

### **Elementos didácticos relevantes desde lo curricular en CAA.**

Se proponen los siguientes aspectos didácticos para la creación de ambientes informáticos:

- Promover la participación e indagación por medio del diseño de actividades que sean acordes a los intereses de los estudiantes.
- Propiciar la accesibilidad del material educativo computarizado, para ello su diseño no debe ser complejo, así el estudiante puede usarlo de forma independiente con la mínima mediación del docente.
- Tener clara la intencionalidad pedagógica, como lo plantea (MERCHAN, 2008, pág. 4) la educabilidad (posibilidad que tiene la persona que aprende de ser educada), enseñabilidad (se refiere a la posibilidad que tiene una persona de aprender un saber pero a su vez qué posibilidades tiene este saber de ser enseñado) y educatividad (posibilidades que tiene una persona de ser educada o mediador del aprendizaje o de asumir con éxito el rol de enseñante). En este sentido se tiene en cuenta no solo los contenidos sino las características de los estudiantes, aspecto que resalta el modelo ecológico

- Respetar los estilos de aprendizaje. El uso de software permite que cada estudiante aprenda a su ritmo además de presentar la información de diferentes formas como cuadros, mapas conceptuales, procesos, diagramas, videos, animaciones entre otras se deben integrar estos elementos para favorecer el estilo de aprendizaje de cada persona.
- Promover la participación e indagación por medio del diseño de actividades que sean acordes a los intereses de los estudiantes
- Cuidar la motivación, adaptar los materiales a los estilos y ritmos de aprendizaje. En este caso el ambiente informático se especifica en población Sorda, por este motivo es conveniente insertar videos explicativos en LSC para que la información sea más clara y comprensible para los estudiantes. Sin embargo es importante que con este tipo de recursos se fomente la lectura y la escritura, pues se ha evidenciado como en el caso de la aplicación de SORTEC que la lecto escritura no es un proceso traumático como se observa en otros contextos.
- Utilizar múltiples modalidades comunicativas: gráfica, gestual, auditiva. Este tipo de estrategias permite que el estudiante además de mejorar sus interacciones por medio de diferentes recursos comunicativos desarrolle pensamiento lógico.
- Los contenidos deben ser aplicados a múltiples contextos, en este caso se plantea aprender del computador sobre el computador, por este motivo además de generar un ambiente de aprendizaje para las herramientas informáticas es pertinente que todas las aplicaciones o software que se estén trabajando se puedan aplicar en diferentes contextos como educativo, social, laboral, profesional o de entretenimiento.
- Es importante la programación de botones o enlaces para facilitar la navegación el software, que la persona pueda desplazarse y manipular el material educativo con facilidad

### **Puntos de llegada**

- Se demuestra que mediante un material adaptado, pensado en las necesidades de lectura y escritura del Sordo si es posible generar condiciones de aprendizaje y que adicionalmente brinden interés por realizarlas.
- Los estudiantes Sordos por lo general muestran un rechazo frente a la lecto-escritura, pero con una orientación adecuada, estimulando el interés por aprender, motivando por medio del uso del computador se logra que la lecto-escritura no sea traumática, por el contrario los estudiantes tomaban la iniciativa de realizar búsquedas y leer para profundizar aún más los diferentes temas.
- Se logró un alto nivel de responsabilidad por parte de los estudiantes frente al manejo de las dos salas a pesar de que la docente no estaba todo el tiempo con los estudiantes, resolvían la totalidad de la guía.
- Fomentar el auto aprendizaje y dar contexto a los contenidos de acuerdo a las necesidades particulares como utilizar lo aprendido en el diplomado en un ambiente universitario.
- Debido a todo el vocabulario informático que se manejó y que no tenía asignada una seña, para que los estudiantes continúen y amplíen su discurso se creó un diccionario en LSC con todas las señas que se generaron tras el desarrollo del diplomado. (Anexo 5)
- Con diseño y ejecución de los tutoriales se posibilitó el desarrollo de todas y cada una de las actividades, esta metodología permitió que cada estudiante fuera a su propio ritmo, sin embargo en lo posible se hacían sesiones personalizadas a los estudiantes que se atrasaban puesto que al iniciar las clases se hacía una retroalimentación de la clase anterior y no era conveniente que hacer esta dinámica si la totalidad de estudiantes no han acabado las actividades que se encontraban en los tutoriales.



- Debido a características técnicas como conectividad, infraestructura o mantenimiento de equipos las clases se tornaban afectadas, se deben tener mejores recursos para un buen desarrollo de la clase.
- El Software educativo para el aprendizaje de las diferentes áreas dirigido a los Sordos es limitado, este es un campo investigativo muy amplio en donde se debe seguir trabajando en pro de esta comunidad.
- Es pertinente continuar con el trabajo mancomunado entre las diferentes instituciones educativas y gubernamentales para fomentar proyectos educativos dirigidos a la PCD para que sean partícipes en diferentes contextos tales como educativos, profesionales, laborales, sociales o comunicativos.
- Con base en la sistematización de la experiencia se reconoce que en la enseñanza a personas sordas es muy importante que el diseño del ambiente pedagógico que vincule adaptación curricular, de textos, se facilite la visibilidad para que la persona pueda acceder a la información que se da bien sea por medio de LSC o en un material computarizado.
- La creación de nuevas señas que se incorporan en la lengua de los sordos hace más significativo el aprendizaje por cuanto le permite alcanzar mayores niveles de apropiación
- En la población sorda, la enseñanza dada con base en la utilización de LSC y apoyo de materiales hipertextuales impacta sobre los niveles de aprendizaje alcanzados.
- La secuencia didáctica de contenidos para la enseñanza de población sorda, debe atender intereses y necesidades de aprendizaje de los participantes
- El modelo pedagógico a implementar en un proceso de formación de sordos en el área de Tecnología e Informática debe caracterizarse por trabajar en contextos y entornos inmediatos de la persona, así se genera apropiación del aprendizaje frente a realidades inmediatas.

- El Software educativo para el aprendizaje de las diferentes áreas dirigido a los Sordos es limitado, este es un campo investigativo muy amplio en donde se debe seguir trabajando en pro de esta comunidad.
- Es pertinente continuar con el trabajo mancomunado entre las diferentes instituciones educativas y gubernamentales para fomentar proyectos educativos dirigidos a la PCD para que sean partícipes en diferentes contextos tales como educativos, profesionales, laborales, sociales o comunicativos.

## Bibliografía

- ANDALUCIA, J. D. (1995). *Consejería de Educación y Ciencias Dirección General de Promoción y Evaluación Educativa la Acción tutorial*. Obtenido de [www.ice.udl/uou/accion.pdf](http://www.ice.udl/uou/accion.pdf)
- CARBALLO, R. (2011). *APRENDER HACIENDO. Guía para profesores. aproximación a los espacios de aprendizaje basados en la acción, la experiencia y el grupo de trabajo y aplicaciones prácticas*. Bogotá.
- CASTRO, J., CORRALES, M., & SEAS, J. (1999). *Informática educativa. Ampliando escenarios para el aprendizaje*. San José: UNED.
- CRUZ, A. (2009). *Modelo Holístico/ecológico. Una caracterización para la enseñanza en discapacidad*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- DELGADO, E. (s.f.). *Inclusión, participación, RBC, trabajo y discapacidad*. Bogotá.
- DOMINGUEZ, M. e. (1996). Evaluar o no evaluar: el dilema de examinar el desarrollo del lenguaje en el niño sordo. *El bilingüismo de los sordos*, 5.
- FERNANDEZ, A. (1996). *Atención educativa de los alumnos con Necesidades Educativas Especiales derivadas de una deficiencia*. Valencia: Generalitat valenciana.
- GAETE, R. (s.f.). *Red maestros de maestros*. Obtenido de [http://www.rmm.cl/index\\_sub.php?id\\_contenido=6337&id\\_seccion=1879&id\\_portal=298](http://www.rmm.cl/index_sub.php?id_contenido=6337&id_seccion=1879&id_portal=298)
- GALVIS, Á. (1993). Evaluación de materiales y ambientes educativos computarizados. *Informática Educativa. Proyecto SIIE Colombia*, 18.
- GALVIS, A. (1993). Evaluación de materiales y ambientes educativos computarizados. *Informática educativa*, 24.
- GARCIA, M. y. (1996). La adquisición de los conceptos lógico- matemáticos en el niño sordo. . En M. y. GARCIA.
- GRANADOS, R. (Mayo de 2005). *binasss*. Recuperado el 18 de Abril de 2013, de <http://www.binasss.sa.cr/revistas/enfermeria/v26n1/6.pdf>
- LOPEZ, M. (2005). *La educación de las personas con sordera*. Valencia.
- MARIÑO, O. (1986). Informática educativa: tendencias y visión prospectiva. *Informática Educativa. Proyecto SIIE Colombia*, 25.

- MENDEZ, Z. (2000). *Aprendizaje y cognición*. San José : EUNED.
- MERCHAN, C. (2008). Encuentro Nacional de experiencias curriculares y de aula en educación en tecnología e informática "diseño pedagógico de las Actividades Tecnológicas Escolares". *Elementos pedagógicos para el diseño y ejecución ATES desde la perspectiva de las OGET*, (pág. 25). Bogotá.
- MONREAL, S. (2001). *Sistemas alternativos de comunicación. Manual de comunicación Aumentativa y Alternativa: Sistemas y estrategias*. Málaga: Aljibe.
- ORTEGA, M. (1995). *La informática educativa: realidad y futuro*. Castilla: Universidad de Castilla.
- PEREZ, B. (2004). *Mis apuntes sobre: "EL SORDO, SU CULTURA Y SU LENGUAJE"*. San Diego.
- pinedo, f. (1981). Del niño Sordo. En f. pinedo, *El sordo y su mundo* (pág. 17). Madrid: Federación Nacional de Sordos de España.
- PINEDO, F. (1981). *El Sordo y su mundo*. Madrid: Federación Nacional de Sordos de España.
- RANGEL, S. (Noviembre de 2011). *piloto de informática*. Obtenido de piloto de informática: <http://samuel-rangel-infopiloto.blogspot.com/p/definicion-de-tutoriales.html>
- RIVERA, Eduardo. (2005). Recuperado el Mayo de marlenypc, de <http://marlenypc2.zoomblog.com/>: <http://marlenypc2.zoomblog.com/>
- SALINAS, S. (2005). *Los usos educativos de internet.La red como soporte didáctico*. Vigo: Ideas propias.
- SANCHEZ, C. (1990). *La increíble y triste historia de la sordera*. Caracas: CEPROSORD.
- SKILIAR, C. (1997). *La educación de los Sordos. Una reconstrucción histórica, cognitiva y pedagógica*. Mendoza: Ediunc.
- TORO, I. (2000). Tecnología y desarrollo integral humano. En N. L. DE SALAZAR, *Comunicación Aumentativa y alternativa. Comprende mi mundo* (pág. 148). Bogotá: arfo.
- URBINA, S. (s.f.). *tecnologíaedu*. Obtenido de <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/gte41.pdf>
- VAZQUEZ, S. (13 de Febreo de 2011). *consumer*. Recuperado el 2013, de [http://www.consumer.es/web/es/educacion/otras\\_formaciones/2011/02/13/198891.php](http://www.consumer.es/web/es/educacion/otras_formaciones/2011/02/13/198891.php)
- VON TETZCHNER, S. y. (1993). *Introducción a la enseñanza de signos y al uso de las ayudas técnicas para la comunicación*. Madrid: Visor.
- ZUBIRIA, J. (2006). *Los modelos pedagógicos.Hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá: Aula abierta.

## Anexos

### Anexo 1 contenidos programáticos diseñados por la alcaldía de san Cristóbal

<b>TALLER</b>	<b>TEMA</b>
1	Partes del Computador
2	Sistema Operativo y Funciones Básicas
3	Ofimática 1
4	Ofimática 2
5	Ofimática 3
6	Ofimática 4
7	Navegar por Internet
8	Buscar en Internet
9	Crear correo Electrónico
10	Uso de Medios y Correo Electrónico
11	Técnicas de Comunicación y Servicios
12	Técnicas de Comunicación y Servicios
13	Búsqueda de Información, uso de exploradores
14	Centralización de la Información y Correo Electrónico

15	Compartir Información mediante Internet
16	Contenido en Internet
17	Mantenimiento Preventivo
18	Mantenimiento Preventivo
19	Mantenimiento Correctivo
20	Mantenimiento Correctivo
21	Plataformas de Publicación desde el Computador
22	Uso de las Plataformas informáticas de Publicación
23	Taller de Blog 1 y Redes Sociales
24	Taller de Blog 2 y Redes Sociales
25	Taller de Blog 3 y Redes Sociales
26	Plataformas de Micro Publicación Informática
27	Uso de Internet para Medios 2.0
28	Creación de Periferias y Servicios en Internet
29	Creación y Presentación de Proyectos
30	Herramientas de investigación en Internet
31	Trabajos Colaborativos en Internet
32	Comunidades en Internet 1
33	Comunidades den Internet 2

34	Comunidades en Internet 3
35	Comercio Electrónico
36	Comercio Electrónico

*Tabla 2. Contenidos programáticos sin adaptar*

**Anexo 2 contenidos programáticos diseñados por los docentes encargados del desarrollo y ejecución del diplomado**

TEMAS	SUBTEMAS
<b>PARTES DEL COMPUTADOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>ESTRUCTURA DEL COMPUTADOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hardware</li> <li>▪ Software</li> </ul> </li> <li>➤ <b>ARQUITECTURA DEL HARDWARE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dispositivos de entrada</li> <li>▪ Dispositivos de salida</li> <li>▪ Dispositivos de almacenamiento</li> <li>▪ Dispositivos de comunicación</li> <li>▪ Dispositivos de cómputo</li> </ul> </li> <li>➤ <b>PUERTOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paralelo</li> <li>▪ Serie</li> <li>▪ VGA</li> <li>▪ USB</li> <li>▪ LAN</li> <li>▪ RJ45</li> <li>▪ MIDI</li> </ul> </li> <li>➤ <b>CONECTORES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De corriente</li> <li>▪ VGA</li> <li>▪ PS/2</li> <li>▪ RJ45</li> <li>▪ HDMI</li> </ul> </li> <li>➤ <b>TARJETA MADRE</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>FAMILIAS DE SISTEMAS OPERATIVOS</b></li> </ul>



<p><b>SISTEMAS OPERATIVOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DOS</li> <li>▪ Windows (manejo de ventanas)</li> <li>▪ Linux</li> <li>▪ Unix</li> <li>▪ Mac OS</li>   <li>➤ <b>TAREAS DEL SISTEMA OPERATIVO</b></li> <li>➤ <b>CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administración de tareas           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monotarea</li> <li>• Multitarea</li> </ul> </li> <li>▪ Administración de usuarios           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monousuario</li> <li>• Multiusuario</li> </ul> </li> <li>▪ Organización interna           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monolítico</li> <li>• Jerárquico</li> <li>• Cliente-servidos</li> </ul> </li> <li>▪ Manejo de recursos ó acceso a servicios           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralizados</li> <li>• Distribuidos</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>➤ <b>EXTENSIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ .Tipo de archivos y su extensión (exe, JPEG, gif, pdf, ppt, mp3, WAV, sys, doc.)</li> </ul> </li> <li>➤ <b>FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO WINDOWS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escritorio</li> <li>▪ menú inicio</li> </ul> </li> </ul>
---------------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Explorador</li><li>▪ Ruta de archivos ó carpetas</li><li>▪ Crear carpetas</li><li>▪ Manejo de ventanas</li><li>▪ Comandos</li><li>▪ Ejecutar</li><li>▪ Panel de control</li></ul>
<b>OFIMATICA I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>IMPORTANCIA DE LA OFIMATICA</b></li> <li>➤ <b>EVOLUCIÓN</b></li> <li>➤ <b>HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ Procesador de textos</li><li>▪ Hojas de cálculos</li><li>▪ Bases de datos</li><li>▪ Presentaciones multimedia</li><li>▪ Programas de e-mail</li></ul></li> <li>➤ <b>WORD</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Digitación-edición</li><li>▪ Entorno-manejo de la barra de herramientas</li><li>▪ Modificar textos</li><li>▪ Hipervínculos</li><li>▪ Viñetas</li></ul></li></ul>

<b>OFIMATICA II</b>	<p>➤ <b>WORD</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Comandos básicos- manejo del menú y barra de herramientas con el teclado</li><li>▪ Configuración de página</li><li>▪ Insertar imágenes y configurarlas</li><li>▪ Encabezado y pie de página</li><li>▪ WordArt</li><li>▪ SmartArt</li><li>▪ Tablas</li></ul>
<b>OFIMATICA</b>	<p>➤ <b>EXCEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Manejo de celdas</li><li>▪ Fórmulas</li><li>▪ Hipervínculos</li><li>▪ Funciones</li><li>▪ Graficar</li></ul>
<b>OFIMATICA</b>	<p>➤ <b>POWER POINT:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Definición</li><li>▪ Manejo del entorno de diseño</li><li>▪ Estilo</li><li>▪ Comandos básicos</li><li>▪ Creación de diapositivas</li><li>▪ Imagen</li><li>▪ Transiciones</li><li>▪ Efectos y animación</li><li>▪ Insertar recursos de multimedia</li><li>▪ Tipos de archivo pps, ppt, pdf, hipervínculos.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hacer procedimientos del manejo del computadores con la tecla Impr Pant</li> </ul>
<b>NAVEGAR POR INTERNET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>NAVEGADORES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición de navegador</li> <li>▪ Tipos de navegadores: Internet Explorer, Google Chrome, Fire Fox, Opera, Safari, Netscape</li> <li>▪ Entorno del navegador</li> <li>▪ Comandos de teclado</li> <li>▪ ventajas y desventajas</li> </ul> </li> </ul>
<b>PÁGINAS WEB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>PÁGINAS WEB</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición</li> <li>▪ HTML</li> <li>▪ Tipos de páginas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estática</li> <li>• Animada</li> <li>• Dinámica</li> <li>• Portales Web</li> <li>• Tiendas virtuales</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>BUSCADORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>BUSCADORES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entorno de los buscadores</li> <li>▪ Principales buscadores google, bing, ask, altavista, about, yahoo.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ventajas y desventajas</li> <li>▪ Búsquedas en los diferentes portales de diferente tipo de información (noticias, música, videos, deportes, cultura, arte, educación, entre otros)</li> </ul>
<b>DIRECCIONES ELECTRONICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>DIRECCIONES ELECTRONICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Qué son las direcciones electrónicas?</li> <li>▪ Significado de WWW</li> <li>▪ Dominios</li> <li>▪ Tipos de dominio: com, edu, org, gov, mil, net, firm, arts, rec, info</li> <li>▪ Dominios de países: co,ar,bz, bo,cl,ec,py,pe,uy,ve.</li> </ul> </li> <li>➤ <b>DESCARGA E INSTALACIÓN DE SOFTWARE</b></li> </ul>
<b>DESCARGAR VIDEOS DE YOUTUBE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entorno de Youtube</li> <li>▪ Búsqueda y selección de información</li> <li>▪ Formas de descarga de información</li> <li>▪ Formatos de archivo: MP3, MP4, AVI, MOV,FLA</li> <li>▪ Subir videos</li> </ul>
<b>CORREO ELECTRÓNICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición</li> <li>▪ Principales servidores de correo electrónico (hotmail, gmail, yahoo)</li> <li>▪ Revisión del correo</li> <li>▪ Envió</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adjuntar archivos</li> <li>▪ Configuraciones de correo</li> <li>▪ Personalizar el entorno (no hubo internet se cambio a html)</li> <li>▪ Comprimir carpetas para adjuntar</li> </ul>
<b>USO DE MEDIOS Y CORREO ELECTRÓNICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administrar carpetas</li> <li>Administrar Spam</li> <li>Configuración de pop3</li> </ul>
<b>TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN Y SERVICIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diferentes tipos de paginas</li> <li>▪ Diseño de páginas con Google Pages</li> <li>▪ Personalizar</li> <li>▪ Hipervínculos</li> <li>▪ Editar</li> </ul>
<b>BLOGS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definición</li> <li>▪ manejo e intercambio de información</li> <li>▪ insertar imágenes y video Blog (gmail y coctelera)</li> </ul>
<b>REDES SOCIALES Y TRABAJO COLABORATIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>REDES SOCIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seguridad y cuidados en las redes sociales</li> <li>▪ Ventajas y desventajas</li> <li>▪ Creación de eventos</li> <li>▪ Creación de grupos</li> <li>▪ Compartir noticias, fotos ó videos</li> </ul> </li> <li>➤ <b>TRABAJO COLABORATIVO</b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunidades en internet</li> <li>▪ Twitter</li> </ul>
<p><b>USO DE INTERNET PARA MEDIOS 2.0</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>POWER POINT (CIEGOS)</b></li> <li>➤ <b>USO DE DIFERENTES APLICACIONES INTERACTIVAS (SORDOS)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prezi</li> <li>▪ Piccasa</li> <li>▪ Cartton me, meez</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>PRESENTACIÓN DE PROYECTOS (INTEGRACIÓN DE PROYECTOS ESTUDIANTES CIEGOS Y SORDOS POR MEDIO DE UN BLOG)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Realizar un proyecto integrando a las dos poblaciones, la forma de comunicación para realizar el blog es vía correo electrónico</b></li> </ul>
<p><b>COMERCIO ELECTRÓNICO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seguridad</li> <li>▪ Prevención al insertar claves</li> <li>▪ Crear una cuenta en mercado y promocionar un producto</li> <li>▪ Pago de servicios</li> <li>▪ clasificación y selección de productos</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>PORTALES UNIVERSITARIOS PARA PERFILES PROFESIONALES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Búsqueda de portales universitarios</li> <li>▪ Navegar y consultar cronogramas de inscripción, horarios, plan de estudio de pregrado y postgrado</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>PORTALES DE EMPLEO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principales portales de empleo</li> <li>▪ Entorno</li> <li>▪ Inscripción en diferentes portales de empleo</li> </ul> <p style="text-align: center;">Búsqueda y clasificación de empleos de acuerdo al perfil profesional</p>
<p style="text-align: center;"><b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>ANTIVIRUS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de antivirus</li> <li>▪ Instalación</li> <li>▪ Escaneo</li> <li>▪ Eliminar virus</li> </ul> </li>   <li>➤ <b>LIMPIADORES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de limpiadores</li> <li>▪ Instalación y ejecución de ECLEANER</li> </ul> </li>   <li>➤ <b>ANTIESPÍAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de anti espías</li> <li>▪ Instalación y ejecución del anti espía</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>DEFRAGMENTACIÓN</b></li><li>➤ <b>LIBERADOR DE ESPACIO</b></li><li>➤ <b>MODIFICAR LOS PROGRAMAS QUE INICIAN AUTOMATICAMENTE.</b></li></ul>
<b>MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>DESARME DEL COMPUTADOR</b></li><li>➤ <b>LIMPIEZA DEL COMPUTADOR</b></li><li>➤ <b>RECONOCIMIENTO DE INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS</b></li></ul>

*Tabla 3. Contenidos programáticos adaptados*

### **Anexo 3. Transcripción de entrevistas realizadas a estudiantes sordos que se graduaron del diplomado.**

#### **DIANA ARIAS**

1. ¿Cómo se sintió en el desarrollo del diplomado?

Si fue muy interesante aprendí muchas cosas que me sirven, por ejemplo todo lo que me enseñaron fue muy interesante, fue adecuado

2. ¿Le gusto las estrategias de enseñanza?

Si claro la forma en que ella me explicaba, cuando no entendíamos, ella nos explicaba de forma clara las diferentes actividades y fortalecíamos los aprendizajes era muy interesante.

3. ¿El material que se trabajo fue adecuado para que las personas Sordas aprendan informática?

Los materiales eran adecuados y los procedimientos también, la estructura en que estaba el material nos ayudaba a fortalecer a medida que íbamos avanzando yo entendía todo, no me sentía confundida, yo entendía todo, la estrategia fue buena.

4. ¿Los temas que aprendió en el diplomado son importantes?

Si claro, lógico fueron muy importantes adecuados, ninguno estaba se les veía su aplicabilidad, ningún tema estaba por fuera de lo que deberíamos aprender si estaban acordes a lo que era un diplomado

5. ¿Lo que aprendió en el diplomado le ha servido para la universidad?

Si lo que aprendí con el diplomado lo puedo relacionar ahora con la ingeniería de sistemas que estoy haciendo hay cosas diferentes pero me sirvió como base para poder realizar ahora la carrera, ahora como tecnóloga en sistemas y más adelante como ingeniera, me ayudo para mi formación profesional y poder crecer y trabajar.

**ERIN PINTO**

## 1. ¿Cómo se sintió en el desarrollo del diplomado?

Bueno durante el proceso yo aprendí muchas cosas, fue todo un proceso me sirvió mucho para desarrollar conceptos, contenidos, introducción a la informática, la formación que nos dieron fue muy buena, mejoro mi proceso

## 2. ¿Le gusto las estrategias de enseñanza?

Si los la profesora uso diferentes estrategias, actividades, cosas y hacia que nosotros entenderíamos mejor.

## 3. ¿El material que se trabajo fue adecuado para que las personas Sordas aprendan informática?

Si, primero comenzábamos con unas lecturas, luego se empezaba a hacer relación con la práctica y fue muy interesante, nos daban el material computarizado, donde allí leíamos y hacíamos diferentes procedimientos donde mostraban la relación con la teoría de esta forma entendíamos muy bien

## 4. ¿Con los pasos que se daban en el material se podían desarrollar fácilmente las actividades?

Si era fácil, las frases las entendíamos, no nos confundíamos, eso nos ayudaba a relacionar con la actividad que íbamos a desarrollar.

## 5. ¿Los temas que aprendió en el diplomado son importantes?

Si claro lógico, porque todo lo que aprendimos e hicimos en el diplomado lo aplicamos en diferentes formas lo relacionamos en otros contextos no solo en el diplomado

**RUBEN ZARAZA**

1. ¿Cómo se sintió en el desarrollo del diplomado?

Yo me sentí bien, eee sabía que todo lo que me estaban enseñando los profesores me iban a servir, por eso les doy muchísimas gracias por que el diplomado me sirvió, me sirvió para cuando yo vaya a la universidad relacionar los temas.

2. ¿Le gusto las estrategias de enseñanza?

Si claro me gustaba porque primero yo podía relacionar los contenidos y me sirve para la universidad, para el SENA, para donde yo vaya a trabajar, los horarios fueron muy fáciles, muy flexibles y yo podía ingresar sin ningún inconveniente

3. ¿El material que se trabajo fue adecuado para que las personas Sordas aprendan informática?

Bueno si, nos tocaba esforzarnos un poquito pues porque había temas que eran muy profundos o a veces no entendíamos como el contexto nos tocaba esforzarnos un poco, interpretar, relacionar, analizar y ahí si desarrollar los temas

4. ¿Los temas que aprendió en el diplomado son importantes?

Para mi todas las cosas que aprendimos fueron significativos, por ejemplo a veces me tocaba hacer una contextualización muy clara de todo lo que decía para poder responder las guías, no importaba que a veces me equivocara en esa contextualización, pero me esforzaba y entendía

**CAMILO PÉREZ**

1. ¿Cómo se sintió en el desarrollo del diplomado?

Muchas gracias a la profesora por enseñarnos, aprendí muchas cosas, hice el esfuerzo para superarme y poderme graduar para que cuando salga a la sociedad a la universidad o al SENA yo recuerde todos los conceptos que vimos en el diplomado y estos me sirvan también como base para mi trabajo recuerdo a la profe muchas gracias

2. ¿Le gusto las estrategias de enseñanza?

Si yo sentí que me gustó mucho la forma como me enseñaron. Gracias a mi profesora porque utilizo buenas estrategias su organización me sirvió muchísimo. Muchas gracias.

3. ¿El material que se trabajo fue adecuado para que las personas Sordas aprendan informática?

Bueno cuando me enseñaban y me entregaban el material para responder, a pues claro era muy fácil responder porque ya tenía experiencia sobre eso, cuando me lo entregaba la profesora me iba muy bien

4. ¿Con los pasos que se daban en el material se podían desarrollar fácilmente las actividades?

Bueno yo leía todo el material que la profesora me daba y era muy fácil, estaba muy bien organizado, estaba muy bien secuenciado todo y estaba muy bien programado, así que era muy fácil entender y comprender los pasos para desarrollar todos los temas

5. ¿Los temas que aprendió en el diplomado son importantes?

Si cada uno de los temas eran de diferentes áreas, de diferentes materias, yo los entendí muy bien y eran comprensibles, entendía las lecturas que nos daban y recordaba todo lo que me habían explicado antes, entonces cuando me daban el material para hacer lecturas era fácil.

## **DUVAN TAFUR**

### 1. ¿Cómo se sintió en el desarrollo del diplomado?

Bueno yo sentí que era muy importante aprender todo lo del diplomado porque me ayudaba a desarrollarme y para aprender muchas cosas para trabajar, me servía para reforzar mis conocimientos y tener experiencias y después ya saber cómo iba a trabajar, también si de pronto entro a la universidad, al SENA no se pues...

Servía para reforzar mis conocimientos. Gracias al diplomado porque me dio muchas estrategias para aprender y para trabajar de pronto cuando yo me presente a la universidad ya voy a tener experiencias ya tengo conocimiento de algunas herramientas y eso es una fortaleza

### 2. ¿Le gusto las estrategias de enseñanza?

Sí, yo sentí que las estrategias me servían mucho por ejemplo con esas estrategias yo hacía conciencia y veía que como que era muy importante estar centrado, mirando muy bien la información que me daban, porque si de pronto me desviaba, entonces como que no entendía muy bien. Yo veía que algunos de mis amigos no prestaban atención y entonces tenían dificultad, entonces yo vi que era mas fácil evitar esas distracciones y centrarme mejor para aprender porque de pronto me sirve para la universidad entonces yo me decía: tengo que esforzarme, tengo que ser muy consciente y empezar a mirar cuales son mis objetivos

### 3. ¿El material que se trabajo fue adecuado para que las personas Sordas aprendan informática?

Si claro yo sentí que si, fue muy importante. Primero me enseñaban luego como se aplicaba todo lo aprendido, eso nos da experiencia en el campo de la

informática, así yo me fortalezo, eso me da posibilidades de entrar a la universidad, a diferentes carreras. Se notaban las diferentes aplicaciones así que me esforcé mucho por aprender, yo se que si puedo, fueron temas que nunca habíamos visto, pero yo pude con mucho esfuerzo y dedicación seguir este proceso.

4. ¿Con los pasos que se daban en el material se podían desarrollar fácilmente las actividades?

Si yo los leía, los interiorizo, los interpreto sobre toda la información que me daban, recuerdo las exposiciones y luego ya cuando yo voy a empezar a desarrollar todas mis actividades entonces recuerdo todo lo que practicado, ese material me daba la fortaleza para exponer, para interpretar, para explicar. Por ejemplo si algo se me olvida entonces yo puedo usar el material computarizado para seguir los procedimientos y pasos que debía hacer y así yo podía recordar cómo realizar los trabajos.

5. ¿Los temas que aprendió en el diplomado son importantes?

Claro, son importantes, muy importante todo lo que vimos, en las diferentes clases porque me sirven para aprender por medio de la lectura y así yo hacía un análisis más amplio de todo lo que me enseñaban

#### Anexo 4. Instrumento para valoración de software educativo

<p>Título del Programa (+Versión, idiomas): SORTEC</p> <p>Autores/Productores (+e-mail): Autor: Nathaly Pérez natapeva@hotmail.com</p> <p>Colección/Editorial (+Año, Lugar, Web): NA</p>
<p>Temática (Área, Materia): Tecnología, electrónica</p> <p>Objetivos explicados en el programa o la documentación: Enseñar el uso del computador</p> <p>Contenidos: Hardware y su arquitectura, manipulación física del computador, mantenimiento preventivo-correctivo, Software Office, manejo de internet</p> <p>Destinatarios: (etapa educativa, edad, conocimientos previos, otras características): Estudiantes con un cursando o que estén en un nivel superior al bachillerato básico</p>
<p><b>TIPOLOGÍA:</b> Tutorial</p> <p><b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA:</b> Enseñanza dirigida –exploración guiada</p> <p><b>FUNCIÓN:</b> Instruir, ejercitara habilidades, motivar</p>
<p>Breve descripción de las actividades: SORTEC se caracteriza por que explica procedimientos de forma detallada, el estudiante está en la capacidad de seguir una serie de instrucciones para utilizar los diferentes recursos a nivel se office, aplicaciones web, también para hacer mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos. Consta con más de 30 tutoriales, cada uno con una temática diferente, cuenta con enlaces de interés y propone actividades que estimulan la creatividad, el intercambio de información y la lecto-escritura.</p> <p>Valores que potencia o presenta:</p> <p>Promueve el auto-aprendizaje debido a que cada temática es explicada de forma muy detallada, hace uso de las TIC's.</p> <p>El vocabulario que se encuentra en SORTEC está adaptado para que la población Sorda este en la capacidad de leerlo y desarrollar de forma independiente las actividades propuestas.</p> <p>Cuenta con un diccionario en señas con vocabulario informático.</p>



**DOCUMENTACIÓN:** Ninguna

**SERVICIO DE TELEFORMACIÓN:** POR INTERNET (correo electrónico)

**REQUISITOS TÉCNICOS:** PC, internet

ASPECTOS FUNCIONALIDADES. UTILIDAD		marcar con una X		
	MUY BUENA	BUENA	ACEPTABLE	DEFICIENTE
Eficacia (puede facilitar el logro de sus objetivos)	X			
<b>Facilidad de uso e instalación (entorno amable)</b>	X			
<b>Versatilidad (modificable, niveles, ajustes, informes)</b>	NA			
<b>Documentación (Si tiene)</b>	NA			
<b>Servicio de teleformación (si tiene)</b>				
<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS</b>				
Entorno audiovisual (presentación, pantallas)		X		
<b>Elementos Multimedia (calidad, cantidad)</b>	X			
<b>Contenidos (calidad, profundidad, organización)</b>	X			




<b>Navegación (fiabilidad, eficacia, velocidad...)</b>	NA			
<b>Interacción (tipo de diálogo, análisis respuestas)</b>	NA			
<b>Originalidad y uso de la tecnología avanzada</b>		X		
<b>ASPECTOS PEDAGÓGICOS</b>				
Capacidad de motivación (atractivo, interés)	X			
<b>Adecuación al usuario (contenidos, actividades)</b>	X			
<b>Recursos para buscar y procesar datos</b>	NA			
<b>Recursos didácticos (actividades, organizadores)</b>		X		
Tutorización y evaluación (preguntas, refuerzos)	NA			
<b>Enfoque aplicativo/creativo de las actividades</b>	X			
<b>Autoaprendizaje fomenta iniciativa, toma decisiones</b>	X			
<b>Posibilita el trabajo cooperativo da facilidades para este</b>			X	
<b>ESFUERZO COGNITIVO QUE EXIGEN SUS ACTIVIDADES: marcar una o más</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ CONTROL PSICOMOTRIZ</li> <li>○ MEMORIZACIÓN / EVOCACIÓN</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ RAZONAMIENTO (deductivo, inductivo, crítico)</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>COMPRENCIÓN / INTERPRETACIÓN</b></li> <li>○ <b>COMPARACIÓN / RELACIÓN</b></li> <li>○ <b>ANÁLISIS / SÍNTESIS</b></li> <li>○ <b>CÁLCULO / PROCESO DE DATOS</b></li> <li>○ <b>BUSCAR / VALORAR INFORMACIÓN</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>PENSAMIENTOS DIVERGENTE / IMAGINACIÓN</b></li> <li>○ <b>PLANIFICAR / ORGANIZAR / EVALUAR</b></li> <li>○ <b>HACER HIPÓTESIS / RESOLVER PROBLEMAS</b></li> <li>○ <b>EXPLORACIÓN / EXPERIMENTACIÓN</b></li> <li>○ <b>EXPRESIÓN (verbal, escrita, gráfica) / CREAR</b></li> <li>○ <b>REFLEXIÓN METACOGNITIVA</b></li> </ul>			
<b>OBSERVACIONES</b>				
<p>Eficiencia, ventajas con respecto de otros medios: Es un material dirigido y adaptado para la población Sorda, estimula el autoaprendizaje por medio de la metodología del “aprender-haciendo”</p> <p>Problemas e inconvenientes: Por su diseño como tutorial no hay interacción entre software - usuario</p>				
	MUY BUENA	BUENA	ACEPTABLE	DEFICIENTE
<b>VALORACIÓN GLOBAL</b>	X			



*Tabla 4 Valoración de SORTEC*

## Anexo 5. Vocabulario informático en señas

A continuación se presentan algunas señas del vocabulario informático, cabe resaltar la mayoría de las señas fueron asignadas en el desarrollo del diplomado. Sin embargo también se trabajaron las señas pedagógicas los libros de FENASCOL

		
Adjuntar	Antivirus	Archivos

				
Arroba	Barra de herramientas	Barra de menú	Barra de título	Block de notas

		
Blog	Blogger	Buscador

