

**ADAPTACION EN LENGUA DE SEÑAS COLOMBIANA, DEL SOFTWARE
DISEÑADO POR DIANA CARRANZA EN MANEJO DEL TORNO PARA
ESTUDIANTES DEL SENA, CON EL FIN DE MEJORAR LOS PROCESOS DE
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES SORDOS DEL COLEGIO NUESTRA
SEÑORA DE LA SABIDURÍA**

NICOLÁS TEJEIRO GUZMÁN

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DISEÑO TECNOLÓGICO

BOGOTÁ 2013

**ADAPTACION EN LENGUA DE SEÑAS COLOMBIANA, DEL SOFTWARE
DISEÑADO POR DIANA CARRANZA EN MANEJO DEL TORNO PARA
ESTUDIANTES DEL SENA, CON EL FIN DE MEJORAR LOS PROCESOS DE
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES SORDOS DEL COLEGIO NUESTRA
SEÑORA DE LA SABIDURÍA**

NICOLÁS TEJEIRO GUZMÁN

Trabajo de grado presentado para optar al título de
Licenciado en Diseño Tecnológico con énfasis en Sistema Metalmecánica

Director: LEONOR CABRERA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DISEÑO TECNOLÓGICO
BOGOTA 2013

Notas de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma de Jurado

Bogotá, Junio de 2013

A mis padres, mi familia, Lissette, Sandra y la comunidad Sorda y
a todos a aquellos que fueron el estímulo
para la transformación de mi vida en el mundo y en la educación, ayudándome a hacer
realidad este sueño y a cumplir la innovación del impacto en la sociedad;
Leonor por su dedicación, por su serenidad en las
correcciones y sugerencias que fueron de gran
apoyo para realizar este trabajo, a los docentes de la institución,
que con su colaboración hicieron de este proyecto algo real.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA EDUCATIVA	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 5 de 94	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Adaptación en lengua de señas colombiana, del software diseñado por Diana Carranza en manejo del torno para estudiantes del SENA, con el fin de mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes sordos del colegio Nuestra Señora de la Sabiduría
Autor(es)	Tejeiro Guzmán, Nicolás
Director	Leonor Cabrera
Publicación	Bogota. Universidad Pedagógica Nacional, 2013. 98 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	➤ Aprendizaje significativo ➤ Aprendizaje autónomo ➤ Estrategias metacognitivas ➤ Lengua de señas colombiana ➤ Metalmecánica ➤ Constructivismo ➤ El software educativo
2. Descripción	
El presente trabajo presenta los hallazgos encontrados durante el ejercicio de investigación que lleva como título: Adaptación del software diseñado por Diana Carranza para la enseñanza del manejo del torno en lengua de señas colombiana (LSC) en el Colegio Nuestra Señora de la Sabiduría para sordos. El tema que se aborda es de suma importancia para la formación de los miembros de la comunidad sorda como futuros profesionales de la licenciaturas y en particular en el área de diseño tecnológico por lo tanto el presente proyecto pretende aportar soluciones a las problemáticas asociadas a los procesos de inclusión de las personas sordas en los contextos	

educativos.

3. Fuentes

- Arguelles, D & Nagles, N. Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo.
- Ausubel, David J. Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognoscitivo.
- Amate, M & Giménez, A Adquisición del lenguaje. En Nogueira, R. Apuntes de lingüística de la lengua de Signos Española.
- Begoña Gros. Pautas pedagógicas para la elaboración de software
- Sánchez, Juan, Estrategias Metacognitivas: aprender a aprender y aprender a pensar.
- Díaz, Mario. ¿Qué es un modelo Pedagógico? Una caracterización de los modelos Pedagógicos.
- Díaz-Barriga, F. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.
- Marque Graells. Software educativo guía de uso y metodología de diseño Barcelona
- Bleger, J. Temas de psicología: entrevista e grupos.
- Bower, G hilgard, E. Teorías del Aprendizaje.
- Zamora, Jorge. Constructivismo, aprendizaje y valores. “La Construcción de la Racionalidad Científica una Visión Genético - Epistemológica”.
- Restrepo, Bernardo. (2002). Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto. CNA. Bogotá,
- Carranza D. Elaboración de un objeto de un objeto de apoyo virtual con una temática en procesos de torneado.

4. Contenidos

El presente trabajo de grado es el resultado de la investigación del proceso de construcción de nuevos aprendizajes de los estudiante sordos (un grupo focal escogido para tal fin del colegio Nuestra Señora de la Sabiduría) y mediante el uso de herramientas interactivas como lo es el software educativo. En el proceso investigativo se encontraron algunas dificultades relacionadas con el proceso de enseñanza aprendizaje relacionadas con la experiencia del estudiante sordo cuando se enfrenta a situaciones practicas o al uso del software de texto, por ello se emplearon estrategias basadas en el aprendizaje significativo y autónomo buscando también su reflexión sobre el propio aprendizaje (meta cognición) para lograr mejores resultados.

Con esto se realizó la adaptación del software diseñado por la egresada Diana Carranza, para el aprendizaje del Torno pero en este caso haciendo uso de la lengua de señas como lengua propia de la comunidad sorda. Para el caso se generaron nuevos gestemas y estrategias que permitieran

a esta población apropiar el conocimiento de una manera significativa.

Con esto no solo se buscó generar mejores resultados a nivel cognitivo y de apropiación del conocimiento, sino también dar al maestro otras herramientas que no se usan con frecuencia en los ambientes escolares quizás por falta de tiempo. Adicionalmente se pretendió motivar a los estudiantes dado que el software como herramienta interactiva permite un trabajo autónomo y posibilita en el estudiante el control sobre su propio proceso de aprendizaje. De esta manera la propuesta pedagógica aporta no solo a los estudiantes sino también a los maestros en cuanto a la cualificación de las prácticas pedagógicas.

5. Metodología

El Modelo de Investigación del presente proyecto es de corte cualitativo, el enfoque metodológico es la Investigación Formativa, tomando como base a Hugo Cerda (2007) quien refiere a autores como John Elliot, Wilfred Carr y Stephen Kemmis, señalando algunas técnicas y métodos que estos autores sugieren para conseguir pruebas en las bases de revisión y supervisión de la investigación. Una de estas técnicas en relación con la investigación formativa son los grupos focales teniendo en cuenta que se seleccionará un grupo muestra para el análisis y aplicación del software educativo del manejo del Torno.

6. Conclusiones

- El objetivo principal de este proyecto era adaptar el software educativo sobre el manejo del Torno, realizado por la egresada Diana Carranza, para los estudiantes sordos de 9° a 11° de bachillerato en el colegio Nuestra Señora La Sabiduría, que hacen parte de una formación técnica en el área de metalmecánica, para generar mejores procesos de aprendizaje. Con la implementación del mismo se encontraron varios aspectos que resultan fundamentales para tener en cuenta en próximas experiencias educativas con esta población y en el área de metalmecánica particularmente.
- Se hizo la búsqueda de los gestemas en la Lengua de Señas Colombiana relacionados con el área de metalmecánica para el uso del torno y sus partes, sin embargo éstos no se encontraron en la Federación Nacional de Sordos de Colombia (Fenascol) por este otro de los portes principales de este proyecto fueron los gestemas de acuerdo al tema en cuestión.
- Se realizó la aplicación del software educativo sobre el manejo del Torno a un grupo focal de estudiantes sordos, para determinar el impacto del mismo y saber con ello si aportó o no a la apropiación del conocimiento y al proceso de aprendizaje, se buscó establecer las aciertos que

podría llegar a tener la aplicación del software del torno en Lengua de Señas para lo cual se realizaron unas aplicaciones antes y después del software (Ver resultados) en el Colegio Nuestra Señora de la Sabiduría. Se encuentra que la herramienta aportó a la construcción de conocimiento y aprendizaje significativo por parte de los estudiantes, teniendo en cuenta que se usa en su primera lengua y con elementos reales y concretos que son los que ellos utilizan en el taller. El grupo focal a quienes fue aplicado el software expresan agrado y motivación por la herramienta pues no solo permite el acceso a la información sino también les da la oportunidad de monitorear su aprendizaje y construir nuevos conceptos a partir de su lengua propia

- Para los estudiantes fue muy interesante y motivante esta experiencia, no solo por ser una herramienta interactiva que posibilita el aprendizaje autónomo sino también porque hace uso de elementos visuales, canal que en la comunidad sorda es de vital importancia para el acceso a la información aspecto que contribuye a la construcción de su conocimiento y a mejores prácticas pedagógicas.

Elaborado por:	Tejeiro Guzmán, Nicolás
Revisado por:	Leonor Cabrera

Fecha de elaboración del Resumen:	14	6	2013
--	----	---	------

TABLA DE CONTENIDO

	Página
RESUMENES ANALITICOS (RAES)	
INTRODUCCIÓN	
1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA_____	15
1.1 SITUACION_____	17
2. OBJETIVOS_____	18
2.1 OBJETIVO GENERAL_____	18
2.2 OBJETIVO ESPECIFICOS_____	18
3. JUSTIFICACION_____	19
4. ANTECEDENTES_____	21
5. MARCOS DE REFERENCIAS_____	23
5.1 MARCO TEORICO_____	24
5.2 Aprendizaje_____	24
5.3 El aprendizaje autónomo_____	25
• Autorregulación_____	25
5.4 Aprendizaje significativo_____	27
5.5 Adquisición de la primera lengua según Yule_____	30
5.6 Adquisición versus aprendizaje según Yule_____	31
5.7 Competencia comunicativa_____	32
5.8 La lengua de señas colombiana_____	32

5.9	La lengua de señas es la lengua natural de las personas sordas_____	33
5.10	Cuáles son las diferencias entre las lenguas de señas y las lenguas orales_____	33
5.11	El software educativo_____	34
5.12	Elaboración de imágenes_____	38
5.13	Elementos del área metalmecánica_____	40
5.14	Definición de metalmecánica_____	40
5.15	Torno_____	42
5.16	Torno paralelo_____	42
5.17	Partes del torno convencional_____	42
6.	MARCO METODOLOGICO_____	44
6.1	Enfoque Metodológico: Estudio de Caso_____	44
6.2	Grupo focales_____	45
6.3	Descripción en el colegio y la población_____	47
6.4	Etapas del proyecto de investigación_____	48
	I. Fase de planificación_____	48
	II. Fase de aplicación_____	48
	III. Fase de reflexión_____	49
6.5	Descripción de la propuesta_____	50
6.6	Aspectos para el análisis_____	53

6.7 Metodología Implementada por el docente en el aula	53
6.8 Vacíos en el Software de Diana Carranza	55
6.9 Inclusión de nuevos gestemas	55
6.10 Mapa estructura del programa	68
6.11 Diseño de pantallas	69
6.12 Otras pantallas	71
6.13 Pantalla del torno convencional	71
6.14 Pantalla con las partes del torno y video en señas	72
7. RESULTADOS	76
8. CONCLUSIONES	77
9. BIBLIOGRAFIA	80
ANEXOS	83

INTRODUCCIÓN

La educación en un sentido amplio entendida como un acto social debe propender por la formación de seres humanos integrales que logren articular los aprendizajes en el plano académico con su experiencia de vida personal dentro de una comunidad, por lo anterior el maestro como orientador de estos procesos debe pensar en la población para quien va dirigida su clase y analizar el contexto en el plano lingüístico, cultural y de aprendizaje.

A partir de lo anterior este proyecto pretende brindar una educación de calidad al Sordo, asumiéndolo desde una mirada socio-antropológica, como una persona que utiliza una lengua viso-gestual aspecto que lo diferencia en el plano lingüístico y lo hace miembro de una comunidad minoritaria donde la sordera se plantea como una experiencia visual que incluye todo tipo de significaciones, representaciones y/o producciones en el campo intelectual, lingüístico, ético, estético, artístico, cognoscitivo, entre otros, todo ello inherente a lo referido a una educación bilingüe y bicultural (Skliar, C, 1999), más que a una deficiencia auditiva.

En esta medida este proyecto obedeció a la necesidad de los estudiantes de apropiar conocimientos con calidad para una aplicación eficaz en el área de metalmecánica, lo anterior a partir de un material de apoyo de orientación temática hacia las máquinas y herramientas para el proceso del manejo del torno. Para tal fin, se realiza la adaptación del software elaborado por la egresada Diana Carranza sobre manejo del torno, haciendo uso en este caso de la LSC, con el objetivo de lograr mayores niveles de comprensión en

educandos sordos del colegio nuestra señora de la sabiduría, particularmente para el trabajo en el área de metalmecánica.

Con el presente proyecto se buscó facilitar las condiciones fundamentales para apoyar las labores educativas de tal modo que se lograra desarrollar habilidades en los estudiantes para aportar nuevos conocimientos e inquietudes a sus aprendizajes, de tal manera, que el sujeto construyera nuevos conocimientos con base en los adquiridos con anterioridad y con herramientas didácticas que posibilitaran su aprendizaje significativo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El motivo de este proyecto obedece a la necesidad de los estudiantes de grado 9°. Del colegio de Nuestra Señora de la Sabiduría, que participan en el taller de metalmecánica, de apropiar conocimientos con calidad en cuanto al uso del torno. La mayor dificultad que se presenta durante el proceso de aprendizaje en el manejo del torno de los estudiantes sordos de 9° a 11° de bachillerato en el colegio Nuestra Señora La Sabiduría, se debe a la ausencia de gestemas de la lengua nativa, los cuales permiten reconocer las características, el concepto, las partes y la estructura de los temas tratados de manera que el maestro tenga la seguridad en los resultados que se obtienen como producto del proceso de enseñanza aprendizaje.

De igual manera se encuentra la necesidad de diseñar estrategias y generar métodos didácticos para las personas sordas, en el proceso de enseñanza - aprendizaje de modo que para los estudiantes sea significativo la construcción de conceptos y que se haga en cada encuentro académico.

Adicional a las anteriores problemáticas se encontraron las siguientes:

El proceso de evaluación no es eficiente, los maestros poseen conocimientos mínimos de la Lengua y la Cultura de las personas sordas, se utiliza la transferencia de la información a través del español signado, es decir, poner señas a las palabras del español para “facilitar su enseñanza”, la mayoría de personas que trabajan con los sordos desconocen los métodos adecuados para conducir a una comprensión lógica y coherente del mundo en el cual se

encuentran inmersos, la dificultad para articular lenguas orales por parte de las personas sordas ha permitido el desarrollo de sistemas de comunicación viso-gestuales (LS)¹ que les reconoce una comprensión del mundo desde lo visual y a su vez poder comunicarlo e interpretarlo de una manera natural y fluida, al no existir estudios especializados en pedagogía del sordo, el maestro no conoce las necesidades educativas particulares del niño sordo, existe una asimilación de información parcial por parte del niño sordo, debido a que la información que requiere nunca le llega completa por causa del mal manejo de la lengua de señas por parte de sus maestros oyentes.

En primera instancia se optó por revisar con los estudiantes las dificultades del software de Diana Carranza, encontrándose que al ser diseñado para estudiantes oyentes presentaba, todos los textos en la segunda lengua (español) lo que hacía que muchos de estos textos fuesen incomprensibles para los estudiantes sordos, por esta razón, los estudiantes sordos obviaban el texto escrito. Se procedió a constatar cuáles eran los términos que no se entendían y a partir de ello generar los gestemas necesarios para lograr el aprendizaje.

Con lo anterior la propuesta aquí formulada busca, adaptar el Software Educativo sobre el manejo del torno, realizado por la egresada Diana Carranza para los estudiantes del SENA (2008), en LSC para apoyar el aprendizaje de los estudiantes que hacen parte de una formación técnica, en el área de Metalmecánica.

¹ Lengua de Señas

1.1 SITUACIÓN

Para encontrar el problema central de esta investigación, se realizaron varias visitas de observación a las clases de Taller (específicamente a la clase de Metalmecánica) en el colegio Nuestra Señora de la Sabiduría en la Ciudad de Bogotá D.C., con estudiantes sordos de grado 9°. Se identificó que los estudiantes tenían un bajo desempeño en las temáticas debido a que los Profesores en este nivel educativo no son conocedores de la Lengua de Señas para transmitir la información que quieren dar a conocer, adicionalmente la persona sorda es muy visual y no se tienen en cuenta estas características a la hora de implementar estrategias didácticas que les permita acceder al conocimiento de forma adecuada.

Por lo anterior es importante que se implemente material didáctico y en éste caso, una herramienta que le permita al estudiante aprender, repasar y estudiar de forma autónoma los diferentes temas.

Existe el servicio de interpretación, pero la mayoría de personas que hacen ésta labor no son conocedoras de los temas tratados (particularmente del Torno y sus partes), y tampoco existe el vocabulario formal establecido para poder dar la información de forma clara y concreta donde el estudiante sordo pueda comprender y participar de la clase. Esto ocasiona confusión en el estudiante Sordo ya que no es conocedor del vocabulario técnico que se utiliza en el manejo de dicha máquina.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Adaptar en lengua de señas, el software educativo sobre manejo del torno, realizado por la egresada Diana Carranza para los estudiantes del SENA (2008), con el fin de mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes sordos de 9° a 11° de bachillerato del colegio Nuestra Señora La Sabiduría, que hacen parte del taller de metalmecánica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los limitantes del software de la egresada Diana Carranza para el aprendizaje del manejo del torno en estudiantes sordos.
- Identificar los gestemas en la Lengua de Señas Colombiana para el uso del torno y sus partes e implementarlos en el software de la egresada Diana Carranza, utilizando recursos visuales.
- Aplicar el software educativo sobre el manejo del Torno a un grupo focal de estudiantes sordos para determinar si aporta al proceso de aprendizaje.
- Propiciar el uso e implementación del software educativo para la población sorda, y así contribuir a la construcción de su conocimiento y a mejores prácticas pedagógicas.

3. JUSTIFICACIÓN

Se ha evidenciado que a pesar de existir la tecnología, las personas sordas no han podido acceder a ella completamente por diversas razones, entre ellas, los docentes que dominan el tema y quienes diseñan los programas no son conocedores de la Lengua de Señas, por tanto el estudiante sordo no tiene acceso directo a la tecnología sino que se ve en la necesidad de contar con la mediación de un intérprete quien en ocasiones transmite la información fragmentada, lo que dificulta la construcción de conceptos.

En el colegio de Nuestra señora de la Sabiduría, los estudiantes al terminar la formación Metalmecánica, deben enfrentarse a la aplicación del uso del Torno es ahí donde se refleja la poca apropiación de conceptos como resultado de una formación mecánica, repetitiva y fragmentada, que impide la optimización del uso del Torno y todas sus posibilidades.

De igual manera aunque existe el servicio de interpretación, la mayoría de personas que hacen ésta labor no son conocedoras del lenguaje técnico para el manejo del torno lo que dificulta impartir una información concreta, donde el estudiante sordo comprenda y participe de la clase.

Hasta ahora se está preparando a la población sorda en educación superior, por lo cual se espera que en un futuro no muy lejano sean ellos los gestores de su propia formación como usuarios de la Lengua de Señas Colombiana y así compartir la información y el conocimiento de manera eficiente.

Por ello es importante diseñar material didáctico y en éste caso un software que le permita al estudiante sordo, aprender, repasar y estudiar de forma autónoma los diferentes temas, de

tal manera que pueda acceder de manera eficiente a los temas y contenidos académicos en igualdad de oportunidades como accede un estudiante oyente. Este material no busca reemplazar al interprete, sino que pretende dar al educando sordo mayor independencia en la medida en que éste podrá acceder a la información de forma autónoma, podrá monitorear sus proceso y como se menciona anteriormente practicar las veces que sea necesario teniendo en cuenta su propio ritmo.

Es importante resaltar que se hace una adaptación en lengua de señas colombiana del software de Diana Carranza, el cual está diseñado solo para personas oyentes del Sena, en la medida, que se encuentra una estrecha relación entre la problemática por ella encontrada en relación con las dificultades de apropiación del aprendizaje y el caso del grupo de estudiantes sordos del Colegio Nuestra Señora de la Sabiduría. Por lo anterior la implementación del material educativo computarizado de tipo software, puede aportar significativamente al proceso formativo de los educandos sordos en el área de Metalmecánica, posibilitando mejores niveles de comprensión y aprendizaje.

4. ANTECEDENTES

Los antecedentes del presente trabajo están centrados en la revisión de documentos relacionados con el uso del software de Diana Carranza, el cual fue titulado: Elaboración de un objeto de apoyo virtual con una temática en procesos de torneado (2008, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá), es el desarrollo de las actividades del área de procesos de construcción en el Programa de Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional y la experiencia con el SENA en el área de mecanizado por arranque de laminilla; Carranza en su investigación encontró que el aprendizaje de esta área demuestra fallas en los conocimientos sobre los procesos básicos del torno, en gran parte, por el modo como cada institución maneja la dinámica de la clase, por lo cual considera importante la elaboración de un material educativo computarizado de tipo software para tratar esta necesidad.

Por lo anterior se encuentra una estrecha relación entre la problemática encontrada por Carranza y el caso del grupo de estudiantes sordos del Colegio Nuestra Señora de la Sabiduría.

A este respecto el uso del software de Carranza, que busca tratar la carencia en el aprendizaje del mecanizado por arranque de laminilla, e implementa el uso del material educativo computarizado de tipo software, aporta significativamente al caso de los estudiantes sordos que han tenido un proceso formativo dificultoso en el área de

Metalmecánica debido a didácticas inadecuadas de la enseñanza, enfoques tradicionales y desconocimiento de la lengua por parte de los docentes.

Para que el trabajo de los docentes sea más eficiente se pretende aplicar un software que le aporte como herramienta didáctica al momento de dar la clase, pero también permita al estudiante sordo acceder al conocimiento de forma autónom

5. MARCOS DE REFERENCIAS

5.1. MARCO TEÓRICO

El marco teórico que soporta esta investigación abordara aspectos relacionados con la apropiación y construcción de conocimiento desde el modelo pedagógico constructivista, a partir de ello lo que es el Aprendizaje, Aprendizaje Significativo y Aprendizaje Autónomo. Además se tiene en cuenta los Procesos y Lengua y Lengua de Señas Colombiana; estas últimas relacionadas con la población objeto de estudio.

Por otra parte dentro del marco teórico se asumen conceptos específicos del área de Diseño Tecnológico como: El aprendizaje apoyado por el computador, el software educativo, las teorías de diseño del Software, la elaboración de imágenes y finalmente se aclaran conceptos propios del área de Metalmecánica particularmente el torno y sus partes.

5.2 Aprendizaje

Para definir este concepto se revisaron diferentes autores pero particularmente se retomó a García. J (2008) quien presenta una definición a partir de la conceptualización que hacen autores como Burton (1963), Gagné (1965), Maslow (1970). Zabalza (1991), Alonso y otros (1994), Bleger (1998). De Giorgio (2000). Chevrier y otros (2000), Knowles y otros (2001), entre otros. De los cuales el retoma a:

- Gagné (1965) define aprendizaje como “un cambio en la disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento”
- Hitgard (1979) define aprendizaje como “el proceso en virtud del cual una actividad se origina o cambia a través de la reacción a una situación encontrada.
- Pérez Gómez (1988) lo define como “los procesos subjetivos de captación, incorporación, retención y utilización de la información que el individuo recibe en su intercambio continuo con el medio”.
- Zabala (1991) considera que “el aprendizaje se ocupa básicamente de tres dimensiones: como constructo teórico, como tarea del alumno y como tarea de los profesores, esto es, el conjunto de factores que pueden intervenir sobre el aprendizaje”.
- Knowles y otros (2001) se basan en la definición de Gagne, Hartis y Schyahn, para expresar que el aprendizaje es en esencia un cambio producido por la experiencia, pero distinguen entre: el aprendizaje como producto, que pone en relieve el resultado final o el desenlace de la experiencia del aprendizaje, el aprendizaje como proceso, que destaca lo que sucede en el curso de la experiencia de aprendizaje para posteriormente obtener un producto de lo aprendido y el aprendizaje como función, que realiza ciertos aspectos críticos del aprendizaje que hacen posibles cambios de conducta en el aprendizaje humano.
- Por otra parte Arguelles y Nagles (2009, p.27) señalan que el aprendizaje es “el proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades practicas

(motoras o intelectuales), incorpora contenidos informativos o adopta nuevas estrategias de conocimientos y/o acciones”.

5.3 El aprendizaje autónomo

- **Autorregulación**

Según Crispín et al. (2011), el aprendizaje autónomo es un proceso donde el estudiante autorregula su aprendizaje y toma conciencia de sus propios procesos cognitivos y socio-afectivos. Esta toma de conciencia es lo que se llama metacognición. El esfuerzo pedagógico en este caso está orientado hacia la formación de sujetos centrados en resolver aspectos concretos de su propio aprendizaje y no sólo en resolver una tarea determinada, es decir, orientar al estudiante a que se cuestione, revise, planifique, controle y evalúe su propia acción de aprendizaje (Martínez, 2005). El proceso de enseñanza tiene como objetivo desarrollar conductas de tipo metacognitivo, es decir, potenciar niveles altos de comprensión y de control del aprendizaje por parte de los alumnos (Martí, 2000: 49).

La autorregulación implica tener conciencia del propio pensamiento, es el conocimiento acerca de cómo se aprende. Este modo más profundo de aprendizaje se desarrolla a través de observar en acción las propias conductas adoptadas para aprender. Además de observar, el sujeto vigila y controla sus comportamientos para obtener un aprendizaje más efectivo.

Lerner (1993) explica que la autorregulación es la habilidad que facilita el aprendizaje tomando el control y dirigiendo los propios procesos de pensamiento.

En este tipo de aprendizaje se espera que el alumno sea independiente y que autogestione su práctica, es decir, que sea capaz de autorregular sus acciones para aprender y alcanzar determinadas metas en condiciones específicas. Lo que implica que sea más consciente de las decisiones que toma para aprender, de los conocimientos que pone en juego, de sus dificultades y del modo en que las supera.

De acuerdo con Arriola (2001), para apoyar el desarrollo de los procesos de autorregulación es necesario que los alumnos aprendan a planificar, monitorear y valorar de manera consciente las actitudes y limitaciones con respecto a las demandas cognoscitivas de una tarea específica. Por lo que es necesario:

- 1. Planear:** establecer metas y actividades que posibiliten el cumplimiento de la tarea.
- 2. Monitorear:** incluye la comprensión de cómo se está realizando la tarea y la redirección de las estrategias que se utilizan, si fuese necesario.
- 3. Valorar:** es la comprensión de la eficacia y la eficiencia con la que se desarrolla la actividad de aprendizaje. Permite valorar qué tanto el esfuerzo realizado se corresponde con los resultados obtenidos.

El proceso de autorregulación es un proceso complejo, multicausal y multidimensional. Los constructivistas, en un esfuerzo por comprenderlo, consideran los siguientes procesos:

Procesos propios de las tareas:

- Definición de metas para orientar al sujeto en la cantidad y calidad del esfuerzo necesario.

- Estructura de las tareas para identificar y precisar lo que debe ser aprendido.

Primero, es necesario tener claridad en las metas, de manera que esto oriente a la persona en la cantidad y calidad de esfuerzo necesario para lograrlas. Es importante que el profesor establezca claramente el objetivo de trabajo, además que el alumno tenga conciencia de qué es lo que se espera de él y comprenda la demanda del trabajo que tiene que realizar. Si los estudiantes no tienen claras las metas de aprendizaje de un dominio o los procesos de pensamiento asociados a dicho dominio, difícilmente producirán cambios, ya que la claridad en el objetivo afecta crucialmente el cómo los estudiantes focalizan su atención y se aproximan a dicha concepción. Por lo tanto, el funcionamiento efectivo del aprendizaje no se alcanza sólo consiguiendo el conocimiento específico sobre un dominio, sino que lo más relevante es el conocimiento metacognitivo acerca del mismo, aspecto que se ve favorecido si existe claridad en las metas de aprendizaje (Martínez Fernández, 2004:50).

5.4 Aprendizaje significativo

Teniendo en cuenta que el objetivo de este proyecto es lograr que los estudiantes sordos accedan de manera significativa al conocimiento del Torno y todo lo referido al área de Metalmecánica, se retoma la teoría del aprendizaje Significativo, planteada por David Ausubel quien con sus elaboraciones teóricas y estudios acerca de cómo se realiza la actividad intelectual ha guiado a muchos pedagogos sobre la manera de realizar las intervenciones educativas para garantizar que el estudiante logre aprendizajes que les resulten relevantes. Esto también se relaciona con la teoría expuesta anteriormente donde se

busca que los estudiantes alcancen mayores niveles e autonomía y conocimiento sobre sus procesos de construcción del conocimiento.

Según Frida Díaz, Ausubel como otros teóricos cognitivistas, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva, postura que se puede concebir como constructivista en la medida en que asume que el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de forma literal, sino que por el contrario el sujeto asimila, transforma y estructura su conocimiento (Díaz Barriga, 1989).

Por ello es necesario que exista un proceso interrelacionado entre los dos actores que participan en el proceso formativo (maestro/alumno) para crear nuevos conocimientos y generar factores que les permitan desenvolverse dentro del aula logrando con ello que se den procesos de construcción conceptual y se desarrollen en el estudiante nuevas estructuras cognitivas.

De acuerdo con lo propuesto por Ausubel (1983), el aprendizaje significativo parte de una definición del pensamiento: “El pensamiento está organizado y jerarquizado, y es a partir de estas estructuras como se representa y asimila el mundo social, físico y matemático.” En este sentido, los nuevos conocimientos se incorporan en la estructura cognitiva del estudiante. Este aprendizaje es posible cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos, así mismo, es necesario que el estudiante se interese por aprender lo que se le está mostrando. Dicho de otro modo, el aprendizaje

significativo surge cuando el estudiante, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos que va aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee.

El aprendizaje significativo puede ser repetitivo o por descubrimiento de acuerdo a las condiciones en que ocurra. De todas maneras, este proceso es posible si el estudiante tiene en su estructura cognitiva conceptos, ideas, proposiciones estables y definidas, con las cuales puede interactuar para construir nuevos conceptos.

Según Ausubel es posible hablar de las ventajas que ofrece el Aprendizaje Significativo:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ver relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

A partir de los anteriores planteamientos, se puede afirmar que el aprendizaje debe ser un proceso donde se utiliza un esquema conjunto o conjunto de experiencias previas para relacionar con el nuevo conocimiento. Luego se interpreta y se reestructura para enlazarlo con el esquema seleccionado haciéndolo significativo. En este caso, los estudiantes van a ir complementando su aprendizaje sobre el manejo del torno en lengua de señas con el hipertexto, apoyado con este aprendizaje teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente sin embargo, existen algunos factores que influyen en este proceso tales como los contextos en que se da el aprendizaje: el aula y los ambientes computarizados, entre otros.

5.5 Adquisición de la primera lengua según yule (2003)

La adquisición de la primera lengua es un proceso interno del niño para desarrollar la capacidad del habla. Cuando un niño entra en la escuela preescolar o primaria, ya es un usuario del lenguaje, porque nace con esa habilidad que desarrolló mientras crecía e interactuaba con el mundo que le rodea. Por esta razón la adquisición de la primera lengua es un proceso interesante por la velocidad con que se produce sin enseñanza explícita, es decir cada recién nacido tiene innata su capacidad para adquirir la lengua en contacto con los que convive, dependiendo a su vez de su nivel social y de los factores culturales.

Es importante que un niño, durante los dos o tres primeros años de la vida, interactúe con los otros usuarios para aumentar la facultad del lenguaje en su forma de comunicación

determinada. Por esta razón, la lengua que un niño adquiere es la lengua del contexto familiar y social.

5.6 Adquisición versus aprendizaje según yule (2003).

La etapa de la vida en que el hombre aprende a dominar su lengua materna está entre los 2 0 3 años; es este periodo en el cual la aprehensión de una lengua se puede dar en periodos superiores al desarrollo humano como lo es la adolescencia o la adultez (en esta última, es más complicado el aprender una segunda lengua); razón por la cual el desarrollo del lenguaje se debe realizar en la infancia.

Estas palabras claves explican cuál es la distinción entre adquisición y aprendizaje. El término “Adquisición”, da respuesta al periodo cuando el niño usa una lengua en cualquier circunstancia, es decir que desde niño desarrolló gradualmente su capacidad de expresarse en una lengua utilizándola con la forma natural en las situaciones comunicativas. Por el contrario, el término “Aprendizaje” se aplica a un proceso consciente de acumulación de conocimiento del vocabulario y la gramática de una lengua, por ejemplo los niños aprenden las matemáticas y no las adquieren, debido a que ellos empiezan a estudiar en el entorno escolar por parte de alguien o algo (el profesor, el libro de texto, el método, y otros).

A partir de esta comparación entre la adquisición y el aprendizaje es importante comprender el concepto de competencia comunicativa este según Yule (2003).

5.7 Competencia comunicativa

La competencia comunicativa Según Yule (2003); es la capacidad de utilizar la lengua correctamente, con propiedad y con flexibilidad. Se divide en tres componentes.

El primer componente es la competencia gramatical que lleva en si el uso correcto de palabras y estructuras. El segundo componente es la competencia sociolingüística que es la capacidad de interpretar o producir una lengua de forma apropiada de acuerdo a un contexto.

El último componente, competencia estratégica, es la capacidad de organizar un mensaje con eficacia y compensar, gracias a diferentes estrategias, cualquier dificultad que pueda surgir.

5.8 La lengua de señas colombiana

Es la lengua utilizada por la comunidad sorda de nuestro país. Fue reconocida oficialmente en el año 1996, durante el gobierno del Dr. Ernesto Samper Pizano, mediante la Ley 324. El artículo 2 reza así: "El Estado colombiano reconoce la Lengua de Señas como propia de la comunidad sorda del país". Esta lengua se caracteriza por ser visual y corporal, es decir la comunicación se establece con el cuerpo en un espacio determinado.

La Lengua de Señas es una modalidad del lenguaje humano que no utiliza la voz, y que ha aparecido en las personas sordas como respuesta a la necesidad de comunicarse. Como

cualquier otra lengua, la Lengua de Señas permite el acceso directo a todas las funciones lingüísticas y del conocimiento, posee dialectos y variaciones individuales y comparte universales lingüísticos con otras lenguas orales, (español, inglés, entre otras) pero posee su propio vocabulario y sistema de reglas morfosintácticas, semánticas y pragmáticas.

La Lengua de Señas se caracteriza por ser visual, gestual y espacial. Como cualquier otra lengua tiene su propio vocabulario, expresiones idiomáticas, gramáticas y sintaxis diferentes al español. Los elementos de esta lengua son la configuración, la posición y la orientación de las manos en relación con el cuerpo y con el individuo, la lengua también utiliza el espacio, dirección y velocidad de movimientos, así como la expresión facial para ayudar a transmitir el significado del mensaje, por ello se dice que ésta es una lengua viso-gestual. Como cualquier otra lengua, puede ser utilizada por oyentes como una lengua adicional.

5.9 La lengua de señas es la lengua natural de las personas sordas

La LS es la lengua natural de la comunidad sorda (Ley 982, 2005), su comunicación se entabla emitiendo el uso de las manos, las expresiones faciales, expresiones corporales y la percepción visual, teniendo en cuenta que la mayoría de las personas sordas no cuentan con la habilidad del habla pero si con la articulación de palabras realizando un esfuerzo con la voz así que por esta razón se sustituye el habla por expresar en señas como la respuesta a la necesidad de comunicarse. Porque surge de forma natural en la relación diaria entre esta

población, en respuesta a su condición de personas con limitación auditiva, por lo cual sus canales de emisión son corporales y espaciales y los de recepción visuales.

Es decir, la lengua natural se caracteriza por ser viso-gestual, sus canales de expresión son las manos, los ojos, el rostro, la boca y el cuerpo y su canal de recepción es visual, esta lengua es creada y utilizada por la comunidad sorda para satisfacer las necesidades comunicativas. Instituto Nacional para Sorda (INSOR, 2010).

De otro lado (INSOR 2010), las personas sordas establecen una comunidad que utiliza la Lengua de Señas por desarrollar sus intereses y objetivos comunes para compartir sus vivencias, experiencias familiares, sociales, educativas y labores similares. También implica las formas de socio- culturales y cognoscitivas diferentes a los modos de los oyentes.

5.10 Cuáles son las diferencias entre las lenguas de señas y las lenguas orales²

La diferencia de la Lengua de Señas con la lengua oral se basa en su estructura, ya que esta no es producida ni percibida como las lenguas orales. La lengua de señas basa su funcionamiento en la percepción visual mientras que las lenguas orales lo hacen en la percepción auditiva. Estas son las principales diferencias entre las lenguas orales y las lenguas de señas.

² Tomado de: Lenguaje del Silencio pagina web.

Lenguas Orales

Atención auditiva

Memoria auditiva

Espacio lineal

Emisión vocal

Secuencialidad

Lenguas de Señas

Atención visual

Memoria visual

Espacio tridimensional

Emisión espacio- corporal

Simultaneidad

Además de lo anterior:

- La lengua es símbolo de la identidad de un grupo poblacional.
- Representa la pertenencia de las personas con limitación auditiva, la comunidad sorda o la población de personas sordas.
- La lengua es uno de los elementos fundamentales para el desarrollo cognitivo y social del ser humano y por ser ella la lengua natural de las personas sordas, facilita la apropiación e interpretación de los conocimientos, costumbres sociales, cultura, entre otros.
- Permite a las personas Sordas adquirir individualidad e independencia para que formen su propia identidad.

5.11 El software educativo

De acuerdo a la revisión del software elaborado por Carranza D. (2008), se analizan los siguientes aspectos en relación con el almacenamiento de la información con enlaces, imágenes, animación, entre otros, los hipertextos y las generalidades del software.

En primera instancia, en los principios de la informática, los programas y las maquinas que los ejecutaban estaban profundamente unidos. Así que no existía el concepto de programa de forma autónoma y separada que se maneja actualmente. Tampoco había usuarios inexpertos o de uso doméstico, sino que las personas que manejaban los programas solían tener muchos conocimientos de programación y por lo general eran científicos e ingenieros. Uno de los pioneros del software es Hollerith (1860 -1929).

Probablemente la definición más formal de software es la atribuida a la IEEE³ en su estándar 729: “la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo” es decir, el software es la parte lógica del computador o conjunto de programas y procedimientos que sirven para el desarrollo de diferentes tarea de computación que se ejecutan por medio del hardware. La definición propuesta permite conocer la importancia del software o conjunto ordenado de elemento lógico puesto que ayudan al usuario a organizar y tener un mejor manejo de la información requerida por el usuario.

³ Institute of Electrical and Electronic Engineer (creado en 1884).

Desde las características del software, según Marques (2000) se puede decir que los materiales multimedia formativos son eficaces, facilitan el logro de sus objetivos debido, por un lado, al buen uso por parte de los estudiantes y profesores, y por otro lado, a una serie de características que están relacionados con aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos, y que se enuncian a continuación:

- Facilidad de uso e instalación, esto se refiere a que los programas deben ser utilizados por la mayoría de las personas, que sean agradables, y que sean fáciles de usar o auto explicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tarea previas de configuración.
- Versatilidad. Significa de manera general la adaptación a diversos contextos. Desde la perspectiva de su funcionalidad, es que sean fácilmente integrables con otros medios didácticos en los diferentes contextos formativos, según Marques (2000) existen diversos contextos de adaptación:
 - Aula de informática, clase con un único ordenador, uso doméstico.
 - Estrategias didácticas (trabajo individual, competitivo)
 - Usuarios (circunstancias culturales y necesidades formativas)

La calidad en los contenidos o base de datos. Esta característica está sujeta a las consideraciones pedagógicas sobre la selección y estructuración de los contenidos según las características de los usuarios, hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- La información que se presenta es correcta y actual, se presenta bien estructurada diferenciado adecuadamente: datos objetivos, opiniones y elementos fantásticos.
- Los textos no tiene falta de ortografía y la construcción de las frases es correcta
- No hay discriminaciones. Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias

➤ Navegación e interacción. Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinaran en gran medida su facilidad de uso y amigabilidad conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Mapa de navegación**, Buena estructuración del programa que permite acceder bien a los contenidos, actividades, niveles y prestaciones en general.
- **Sistema de navegación**. Entorno transparente que permite que el usuario tenga el control. Eficaz pero sin llamar la atención sobre si mismo. Puede ser: lineal, paralelo, ramificado.
- **La velocidad** entre el usuario y el programa (animaciones, lectura de datos.) resulta adecuada.
- **El uso del teclado**. Los caracteres escritos se ven en la pantalla y pueden corregirse errores.

- **El análisis de respuestas.** Que sea avanzado y, por ejemplo ignore diferencias no significativas (espacios superfluos.) entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas.
 - **La gestión de preguntas, respuestas y acciones.**
 - **Ejecución del programa.** La ejecución del programa es fiable, no tiene errores de funcionamiento y detecta la ausencia de los periféricos necesarios.
- **Originalidad y uso de tecnología avanzada.** Resulta también deseable que los programas presenten entornos originales, bien diferenciados de otros materiales didácticos, y que utilicen las crecientes potencialidades del ordenador y de las tecnologías multimedia e hipertexto en general, yuxtaponiendo dos o más sistemas simbólicos, de manera que el ordenador resulte intrínsecamente potenciador del proceso de aprendizaje, favorezca la asociación de ideas y la creatividad, permita la práctica de nuevas técnicas, la reducción del tiempo y del esfuerzo necesarios para aprender y facilite aprendizajes más completos y significativos.
- La inversión financiera, intelectual y metodológica que supone elaborar un programa educativo solo se justifica si el ordenador mejora lo que ya existe.

5.12 Elaboración de imágenes

El entrenamiento tradicional en estrategias de memoria implica la elaboración o transformación mental de la información mediante la creación de imágenes. Este tipo de métodos ha resultado muy útil en gran variedad de tareas. Rosenheck, Levin y Levin (1989)

consiguieron, por ejemplo, que mediante la elaboración de imágenes los estudiantes de psicología aprendieran clasificaciones botánicas complejas de manera más eficaz y duradera que mediante el empleo de esquemas taxonómicos o del estudio libre. Parece, no obstante, que existen dificultades para que niños menores de 13 años se beneficien de las instrucciones para formar imágenes si estas no se acompañan de algún material concreto de apoyo. Algunos requisitos generales para que cualquier método mnemotécnico basado en imágenes funcione son:

- Las imágenes han de ser vividas con la mayor cantidad posible de características visuales; hay que conseguir “ver” en la imaginación aquello que se quiere recordar. A este respecto, no resultan relevantes las bien estas existen, todos los sujetos poseen la habilidad mínima básica necesaria para crear una imagen mental. El problema radica en el esfuerzo necesario para crearles, puesto que, de no hacerlo, el método se convierte en una mera repetición verbal de la información a recordar.
- Las imágenes tienen que destacar y llamar de algún modo la atención en el contexto o entorno en que se enmarcan. Autores como Loryne y Lucas (1974) ponen tanto énfasis en la importancia de que las imágenes sobresalgan que consideran imprescindible que sean “raras” para garantizar su recuerdo
- Las imágenes han de ser interactivas, ya que la evidencia empírica indica que es la interacción entre imágenes y no su “rareza” la variable predictora del recuerdo.

Todos los recursos mnemotécnicos basados en imágenes explotan la superioridad que se da en el recuerdo para palabras concretas sobre palabras abstractas, aunque podrían existir explicaciones alternativas de su eficacia en términos de descriptividad y relaciones establecidas entre los elementos. En general, su éxito radica en que consiguen dar sentido, imponer una organización, establecer asociaciones y centrar la atención sobre la información. En cualquier caso, hay que tener presente que su elaboración requiere tiempo y esfuerzo.

La elaboración del software educativo asume una serie de metodologías específicas ya que este es “un producto educativo no un programa de control de una actividad específica por lo cual provocara un cambio en el usuario, proporcionándole (o facilitándole) un determinado aprendizaje”. Por lo anterior el uso de este tipo de herramientas por su carácter visual le dará al estudiante sordo más elementos para que logre no solo acceder a los temas ya establecidos, sino que también logre construir sus propias ideas y adoptar juicios de valor de manera significativa.

5.13 Elementos del área metalmecánica

Para contextualizar al lector, a continuación se realizara una breve presentación de lo que significa Metalmecánica, área en la cual se desarrollara el presente proyecto y las herramientas que dentro de esta área se utilizan y que adicionalmente serán explicadas en el software que es el producto del presente trabajo de grado.

5.14 Definición de metalmecánica

La definición de Metalmecánica incluye todas las industrias relacionada con la producción, portación, exportación y servicios de productos de metal (Ver figura 2).

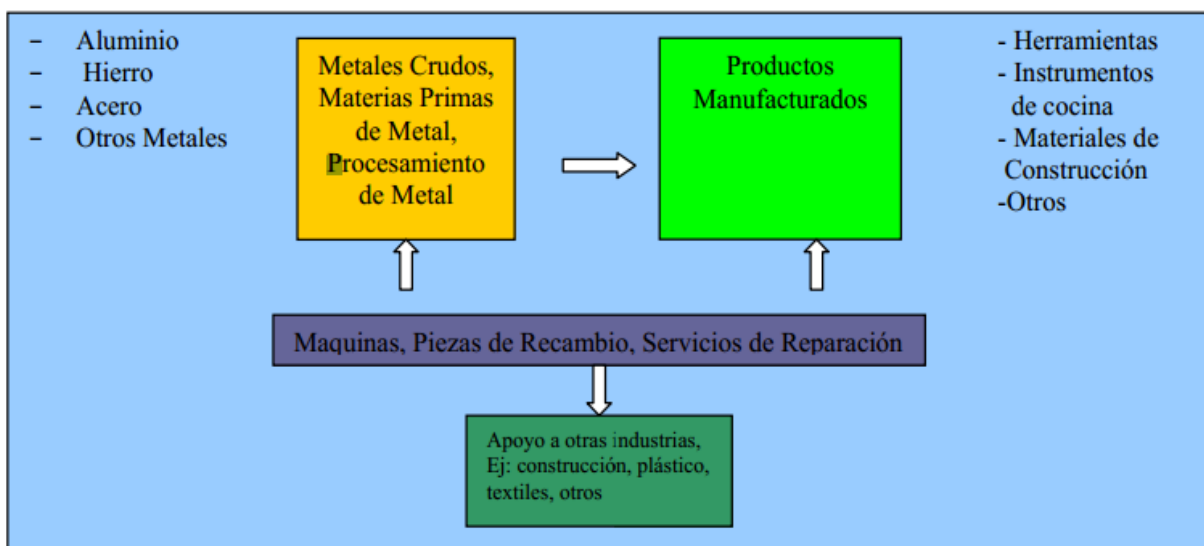


Figura 2. Elementos relacionados con el área de Metalmecánica. Tomado de: MONITOR COMPANY inc. Construyendo las Ventajas Competitivas de EL Salvador-fase V. EL Salvador, 1998.

El profesional de nivel técnico medio, como Maestro Industrial en Metalmecánica, posee destrezas, habilidades de ejecución, conocimientos tecnológicos y de gestión en las operaciones de procesos de fabricación, instalación y mantenimiento en una rama ocupacional de Metalmecánica.

Los productos obtenidos básicamente se clasifican en distintas variedades de hierro o de acero moldeado, siendo la diferencia fundamental entre ellos la proporción de carbono que contiene el producto final.

Dentro de esta área se utilizan herramientas como el Torno, a continuación se explicara en que consiste y cuáles son sus partes principales

5.15 Torno

El torno se utiliza para producir piezas. La pieza de trabajo, sostenida por un dispositivo de sujeción montado en el eje del torno, se hace girar contra la herramienta de corte, lo que produce una forma cilíndrica. El torneado cilíndrico, el ahusamiento, el careado, el torneado interior, el barrenado, el escariado y la generación de las roscas son algunas de las operaciones comunes llevadas a cabo en un torno.

5.16 Torno paralelo

El torno paralelo es una máquina herramienta de accionamiento mecánico que se utiliza para torneear y cortar metal. Es una de las más antiguas y posiblemente la más importante de las que se han producido.

5.17 Partes del torno convencional

Es conveniente familiarizarse con los nombres de las partes principales de un torno así como con su construcción. Esto le ayudará a comprender cómo trabaja el torno y el tipo de trabajo que se puede hacer en el mismo. También comprenderá mejor las instrucciones que reciba de su profesor o su patrón. Un torno puede hacer muchas operaciones diferentes. Algunas de las más comunes son: refrendado, torneado cilíndrico, torneado cónico, troceado, ranurado, moleteado, corte de filetes de rosca y corte de formas.

6. MARCO METODOLOGÍA

Modelo de Investigación: Cualitativo

6.1 Enfoque Metodológico: Estudio de Caso

En el estudio de casos podemos indicar, según Cohen (1990:164), "si bien el experimentador maneja variables para determinar su significación causal o el encuestador hace preguntas normalizadas a grandes y representativas muestras de individuos, por el contrario, el investigador del estudio de casos observa las características de una unidad individual, un niño, una pandilla, una escuela o una comunidad." El propósito de tal observación consiste en probar de modo profundo y analizar con intensidad el fenómeno diverso que constituye el ciclo vital de la unidad con el fin de establecer generalizaciones acerca de una población más amplia a la que pertenece en particular lo observado. En general el método consiste en la búsqueda de soluciones a través de la discusión y el análisis de un problema dentro de un grupo bien sea de carácter real o simulado.

Para Michelli –(1970:240), en la pedagogía activa el método de casos busca "el modo de estudiar el problema, percibir los hechos comprender las situaciones, encontrar soluciones válidas y aceptables", Aun siendo uno de los métodos más dinámicos en la discusión de grupo por tratarse de una situación humana en la que pueden reflejarse actitudes que pueden estar viviendo los propios miembros, el concepto de caso del estudio es difícil de distinguir, en la literatura, de la investigación cualitativa o etnográfica (cualitativa y etnográfica se utilizan como sinónimo en multitud de ocasiones.

Andrés (1980: 143) manifiesta que “es una forma de aprendizaje en el laboratorio para la formación del profesional en todo el ámbito de las ciencias humanas, en especial en el sector de las relaciones humanas. Consiste en hacer estudiar por un grupo, en el transcurso de una larga sucesión de encuentros, las situaciones problemas concretas presentadas con sus detalles reales para provocar, a partir de análisis de caso, una toma de conciencia concreta y realista; una conceptualización experiencial y una búsqueda de soluciones eficaces. Se propone, pues, el método del caso tanto para la formación, el diagnóstico, como para la decisión en el campo de los problemas humanos.

El método cualitativo del estudio de casos, puede contemplarse en la actualidad desde diferentes perspectivas: como medio de formación de profesionales o estudiantes, como modalidad de investigación educativa y como instrumento de conocimiento de un sujeto o realidad única con finalidad de diagnóstico terapia u orientación.

Por este respecto lo que se propone es hacer un análisis desde la modalidad educativa, sobre la problemática encontrada en una comunidad en particular que para el caso del presente proyecto sería un grupo focal de estudiantes Sordos del colegio Nuestra Señora de la Sabiduría,

6.2 Grupos focales

Dentro del presente trabajo de grado se abordara la técnica de los grupos focales, teniendo en cuenta que se seleccionará un grupo muestra para el análisis y aplicación del software educativo del manejo del Torno. Esta técnica de los grupos focales dentro de la investigación socio-cualitativa, apunta a la indagación, interpretación de fenómenos ocultos, a la observación de sentido común y al análisis de situaciones, esta técnica es una representación colectiva a nivel micro de lo que sucede a nivel macro social.

Trabaja con instrumentos de análisis que no buscan informar sobre la extensión de los fenómenos, sino interpretar en profundidad y detalle, para dar cuenta de comportamientos sociales y prácticas.

La técnica de los grupos focales es una reunión con modalidad de entrevista grupal abierta y estructurada, en donde se procura que un grupo de individuos seleccionados por los investigadores discutan y elaboren, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación, por ejemplo, y para el caso del presente proyecto, las necesidades particulares de un grupo de estudiantes sordos que presentan vacíos conceptuales en el área de Metalmecánica.

En el grupo focal se implementaran unas entrevistas que serán de tipo abierto pero teniendo en cuenta aspectos clave para recoger la información que se necesita obtener del entrevistado (ver anexos), éstas serán flexibles y se aclara que se tendrá la libertad de modificarla según el curso que tome la entrevista.

El objetivo de las entrevistas es conocer aspectos como el tipo de estrategias que utiliza el maestro, la motivación por parte de los estudiantes, la claridad en la comprensión de la información entre otros.

6.3 Descripción en el colegio y la población.

El colegio Nuestra Señora La Sabiduría para sordos, está ubicado en la localidad de Rafael Uribe Uribe, atiende bajo el servicio educativo a estudiantes provenientes de los estratos 1, 2 y 3, con un énfasis religioso – católico.

La población que atiende esta institución son estudiantes sordos, y existe un grupo que además de su pérdida auditiva presenta otra NEE adicional, este grupo asiste a formación en el aula especial. Los demás estudiantes sordos estudian de primaria a 11° grado de bachillerato; para iniciar el grado 9 los estudiantes escogen un área de formación que les permitirá realizar un bachillerato técnico. Estas cuatro (4) áreas son: Confección, ebanistería, carpintería y metal- mecánica.

Este proyecto de grado se realiza con estudiantes del grado 9° de bachillerato en el área Metal- mecánica y teniendo en cuenta el enfoque metodológico se escoge un grupo focal de cinco (5) estudiantes para analizar las necesidades más inmediatas. Este grupo de estudiantes son de género masculino en edades comprendidas entre los 18 a 21 años aproximadamente.

6.4 Etapas del proyecto de investigacion

La metodología que este trabajo de investigación empleo está descrita mediante tres etapas que van desde la planificación hasta la obtención de resultados y conclusiones. Estas etapas están relacionadas con los objetivos propuestos:

I. Etapa de planificación

El proyecto delimitó la población con la cual pretendía trabajar; a partir de ésta revisión se realizó una valoración para determinar las necesidades, expectativas y fortalezas de los sujetos de estudio, haciendo uso de entrevistas a docentes y estudiantes, aspecto que permitió registrar e interpretar las circunstancias actuales de la comunidad y el conjunto de fenómenos que conformaban su realidad social.

II. Etapa de Aplicación

En esta segunda parte, se seleccionó un grupo focal para el caso, estudiantes de los grados octavo a once de bachillerato del colegio “Instituto Nuestra Señora de la Sabiduría para Sordos”. De este grupo se seleccionaron a cinco estudiantes sordos en edades comprendidas entre los 15-18 años aproximadamente, se realizaron observaciones en relación con la manera como adquieren el lenguaje relacionado con los temas del manejo del turno, las estrategias usadas por los mismos para la adquisición de conceptos y factores motivacionales. Con este grupo poblacional se buscó encontrar las evidencias relacionadas con la situación problemática.

Adicionalmente se realizó una búsqueda teórica para hallar aspectos relacionados con el aprendizaje, modelos pedagógicos, estrategias apoyadas en el computador y el software como sustento de la presente propuesta.

III. Etapa de Reflexión:

Esta última fase fue la culminación de la intervención pedagógica, donde se encontraron los resultados de la aplicación del software y con ello se elaboraron las conclusiones para con ellos realizar los cambios y ajustes pertinentes a la práctica pedagógica partiendo de la herramienta utilizada.

En el siguiente esquema se mostrará la organización por etapas del desarrollo del proyecto investigativo.

ETAPAS DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN EN RELACION CON EL METODO DE INVESTIGACION
ETAPA I	PLANIFICACIÓN • Observaciones y análisis de las estrategias empleadas por los docentes para transmitir y construir con los estudiantes los conceptos del manejo del Torno y las partes en relación al área de Metalmecánica.

	• Diagnóstico de Necesidades. • Presentación del anteproyecto y propuesta de Trabajo
ETAPA II	APLICACIÓN • Diseño y ejecución de la Propuesta • Aplicación del software • Acompañamiento y observación a estudiantes • Aplicación de instrumentos (pre y post)
ETAPA III	REFLEXIÓN Reflexión y análisis de la información, la implementación del marco teórico y objetivos del proyecto para generar conocimiento nuevo en función de responder a los objetivos propuestos. • Resultados y Conclusiones

6.5 Descripción de la propuesta

A partir de la problemática encontrada en el colegio nuestra señora de la sabiduría para sordos, y teniendo en cuenta las necesidades más inmediatas de la población sujeto de estudio, el presente proyecto tiene como objetivo principal Adaptar el software educativo sobre el manejo del Torno, realizado por la egresada Diana Carranza, para un grupo focal de estudiantes de los grados: 9° a 11° de bachillerato, que hacen parte de una formación técnica en el área de metalmecánica, buscando con ello generar mejores procesos de aprendizaje.

Para determinar las necesidades más inmediatas de esta población se realizaron observaciones en aula y entrevistas con los maestros y los estudiantes, donde se encontraron varias necesidades en el grupo escogido para la aplicación de la propuesta (ver Problemática), por ello se determina la importancia de elaborar el Software para la enseñanza del manejo del torno, adaptado a las necesidades del grupo, esto es, haciendo uso principalmente de Lengua de Señas lo cual garantizara acceso a la información y por ende construcción de conocimiento de manera significativa para esta población. .

Adicionalmente se encontraron aspectos como baja motivación por parte de los estudiantes dado que en ocasiones el maestro encargado no profundizaba en los temas (ver entrevistas a estudiantes) o no generaba estrategias para que los estudiantes logaran captar mejor la información y logaran transferirla a otros contextos. Lo anterior se da porque en ocasiones no se tiene en cuenta que con esta población el aprendizaje no se da simplemente con la transmisión seña y palabra, sino que se requiere de estrategias adicionales que

complementen pero que también permitan ser evocadas (aprendizaje significativo) de manera eficiente.

Por lo anterior se desarrolló un software para dar a conocer el torno y sus partes así como las principales funciones del mismo al grupo de estudiantes mencionados anteriormente durante la clase de Metalmecánica. Con lo cual se pretendía lograr mejores procesos de aprendizaje respecto al tema y con ello mayor motivación, lo cual generaría una disposición más favorable que un estudiante que no encuentre relevancia o interés al tema.

Características del Software para la enseñanza del manejo del torno en Lengua de Señas Colombiana	
Compatible con Sistema Operativo	Microsoft Windows 2000 Service Pack 3 o posterior, o Windows XP o posterior (recomendado), o Vista o Windows 7
Capacidad de Almacenamiento	MB RAM (como mínimo); 3G RAM (Recomendado) o tarjeta de video.

6.6 Aspectos para el análisis

Metodología Implementada por el docente en el aula

Para que los estudiantes logren alcanzar mayores niveles de autonomía y desarrollen habilidades de pensamiento, depende en un alto grado de las disposiciones didácticas que dentro del aula se generen. El maestro como orientador de procesos debe conocer la población a la cual van dirigidas sus clases, por ejemplo sus características, necesidades, intereses, ritmos y estilos de aprendizaje. Para el caso de la población sorda, como minoría lingüística es de vital importancia el conocimiento de la primera lengua por parte del maestro, en este caso de la LSC, es recomendable que el docente tenga la competencia suficiente para que logre dar a entender la información sin necesidad de intermediarios, en

el caso en que el maestro no manejara el código es importante la presencia de un intérprete idóneos cualificado para tal fin. La población sorda por su pérdida sensorial y por efectos de compensación es mayoritariamente visual, por ello las herramientas que se usen para el caso, fotografías, imágenes, videos les permitirá acceder más significativamente a la información.

En las observaciones realizadas al taller de metalmecánica se encontró que las señas empleadas por el docente, no eran gestemas ya definidos con el grupo ni tampoco hacían parte de un vocabulario ya establecido por FENASCOL⁴, de igual manera se observó que los estudiantes no comprendían la mayor parte de la información porque desconocían los gestemas empleados. Las clases en su mayoría se desarrollaban de manera magistral es decir, el docente se encargaba de dar a conocer los contenidos temáticos sin apoyos visuales, ni estrategias dinámicas, posteriormente trabajaba en el taller lo explicado previamente, lo que generaba en el estudiante confusiones.

Aunque el maestro tiene varios años de experiencia en la enseñanza de su área y es hábil en el manejo de la lengua de señas, se encuentra que la transferencia de la información para temas como éste en los cuales no existe la variedad de gestemas como en otras áreas del conocimiento, se da a través del español signado, es decir, poner señas a las palabras del español para “facilitar su enseñanza”, y esto conduce a un segundo problema y es la diferencia gramatical que existe entre las lenguas viso gestuales como el caso de la LSC y las lenguas orales como el caso del español. Lo anterior genera una asimilación de información parcial por parte del sujeto sordo, debido a que la información que requiere

⁴ FEDERACION NACIONAL DE SORDOS DE COLOMBIA

nunca le llega completa por causa del mal manejo de la lengua de señas por parte de sus maestros oyentes, adicionalmente porque el manejo del castellano escrito por parte de los sordos no es proficiente, dado que en su mayoría desconocen el vocabulario escrito (castellano) de los temas tratados y esto dificultaba más la comunicación.

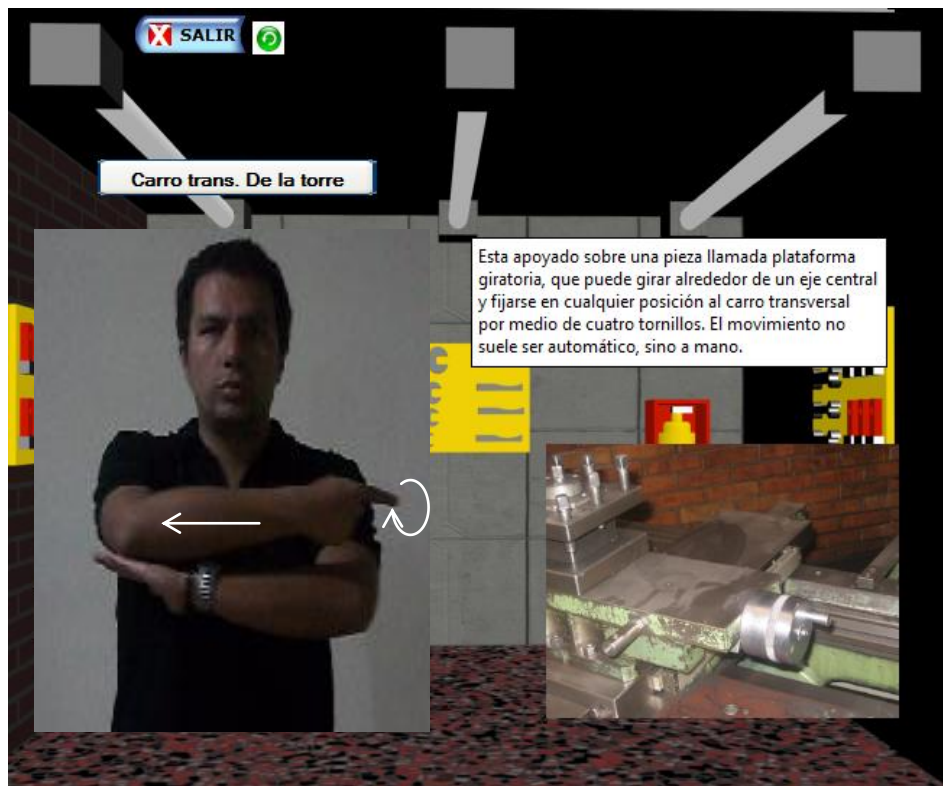
Vacíos en el Software de Diana Carranza

Para el desarrollo de este trabajo de grado y teniendo en cuenta la situación problemática antes mencionada se optó por revisar con los estudiantes las dificultades del software de Diana Carranza, encontrándose que al ser diseñado para estudiantes oyentes presentaba toda la información en la segunda lengua para los sordos en este caso castellano escrito, lo que hacía que muchos de estos textos fuesen incomprensibles para esta población, por esta razón, ellos omitían la información y los vacíos conceptuales al preguntárseles por los conceptos allí descritos, perseveraban. Por lo anterior se procedió indagar cuáles eran los términos que no se entendían y a partir de ello generar los gestemas necesarios para lograr el aprendizaje.

Inclusión de nuevos gestemas

La mayor dificultad que se presenta durante el proceso de aprendizaje en el manejo del torno de los estudiantes sordos de 9 a 11 de bachillerato de Bachillerato Técnico en el colegio Nuestra Señora La Sabiduría, se debe a la ausencia de gestemas de la lengua nativa, los cuales permiten reconocer sus características, el concepto, las partes y la estructura, de manera que se tenga seguridad en los resultados que se obtienen como producto del proceso de aplicación. Por lo anterior se indagó en FENASCOL para determinar si existían o no las

señas relacionadas con el tema y al no encontrarse se procedió a la creación de las mismas en común acuerdo con el maestro titular y algunos aportes de los estudiantes. A continuación se presen las señas elaboradas en el software educativo.

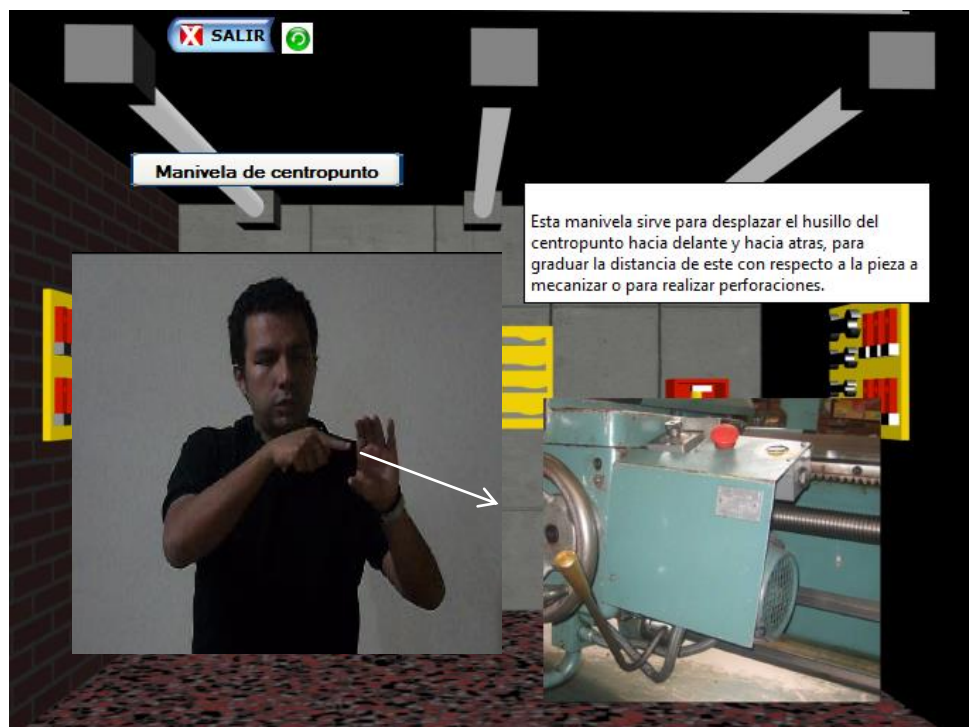
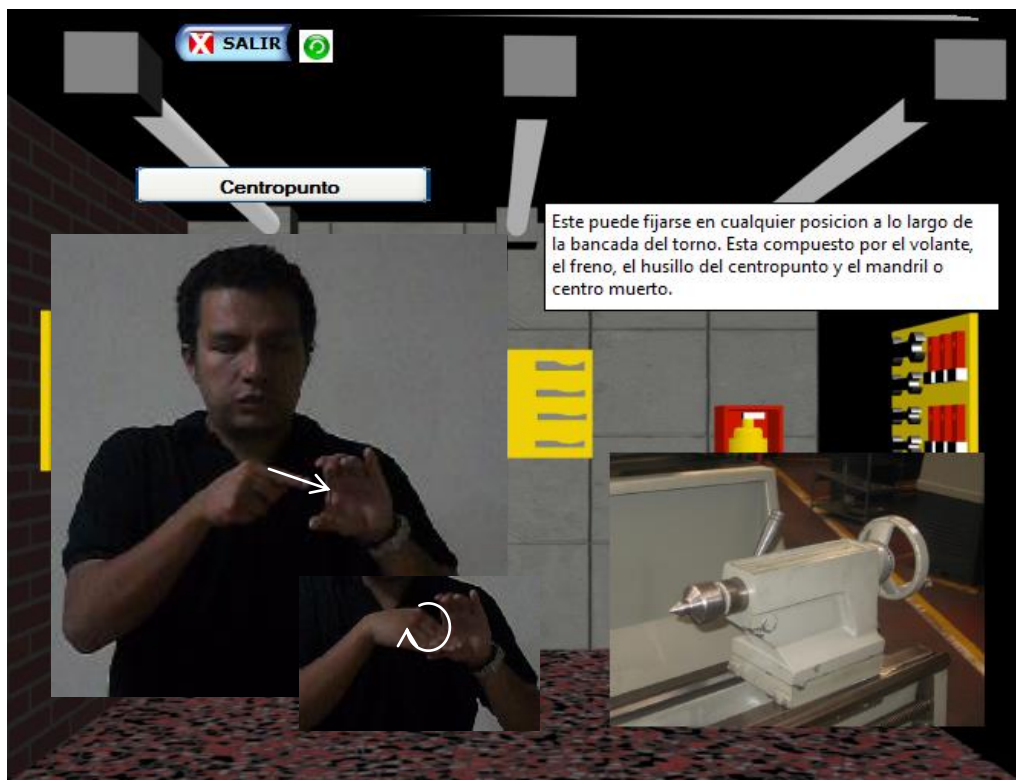




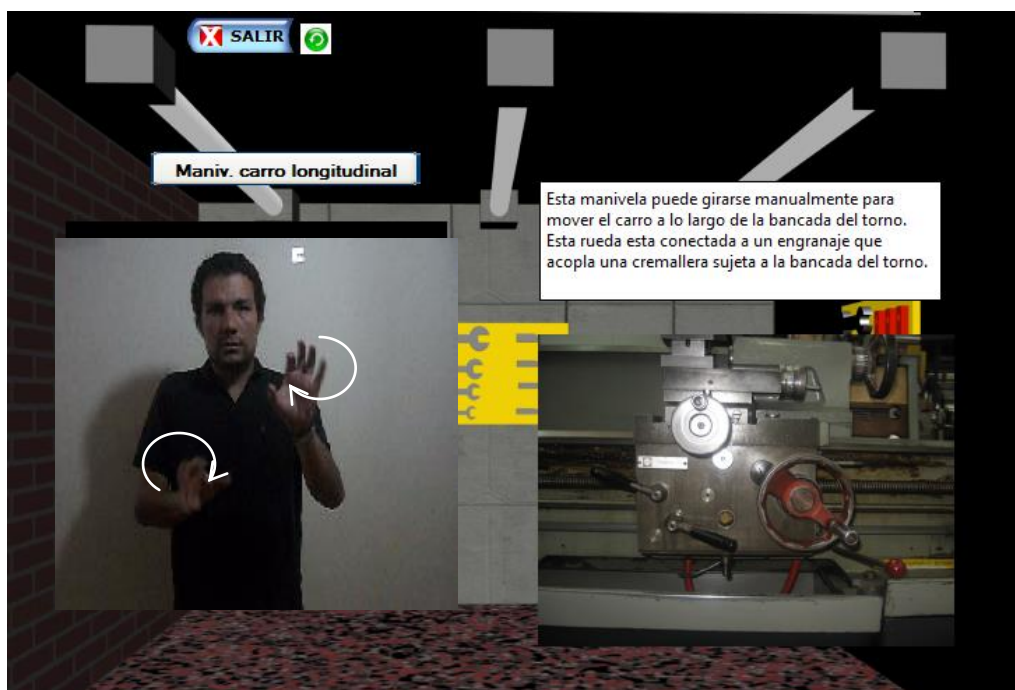




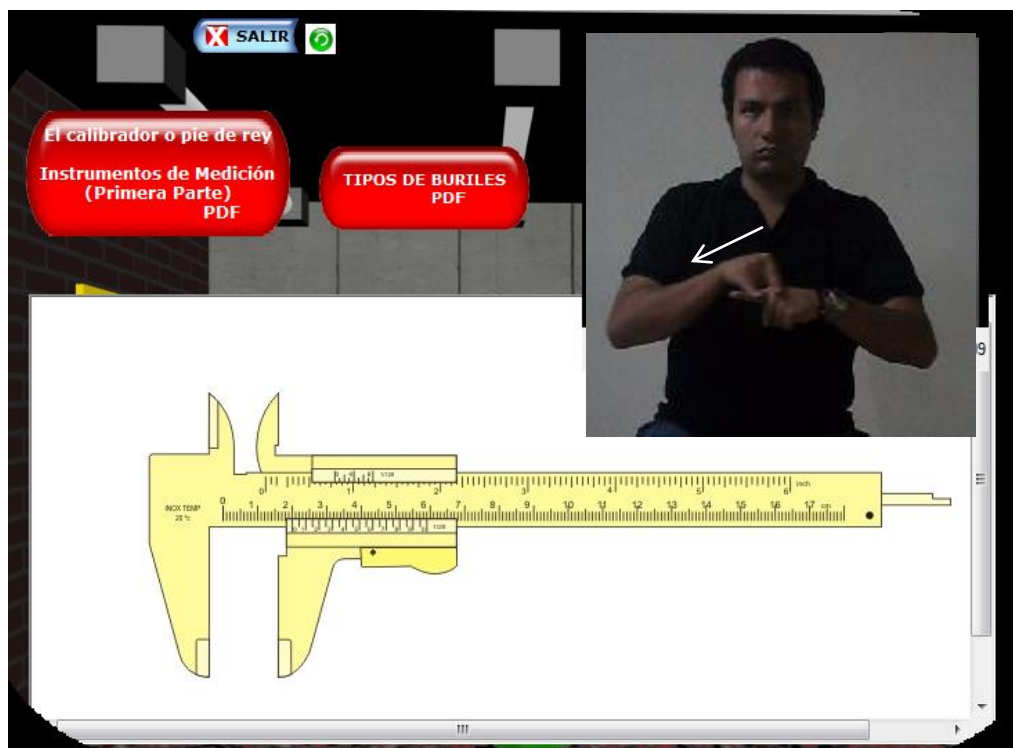










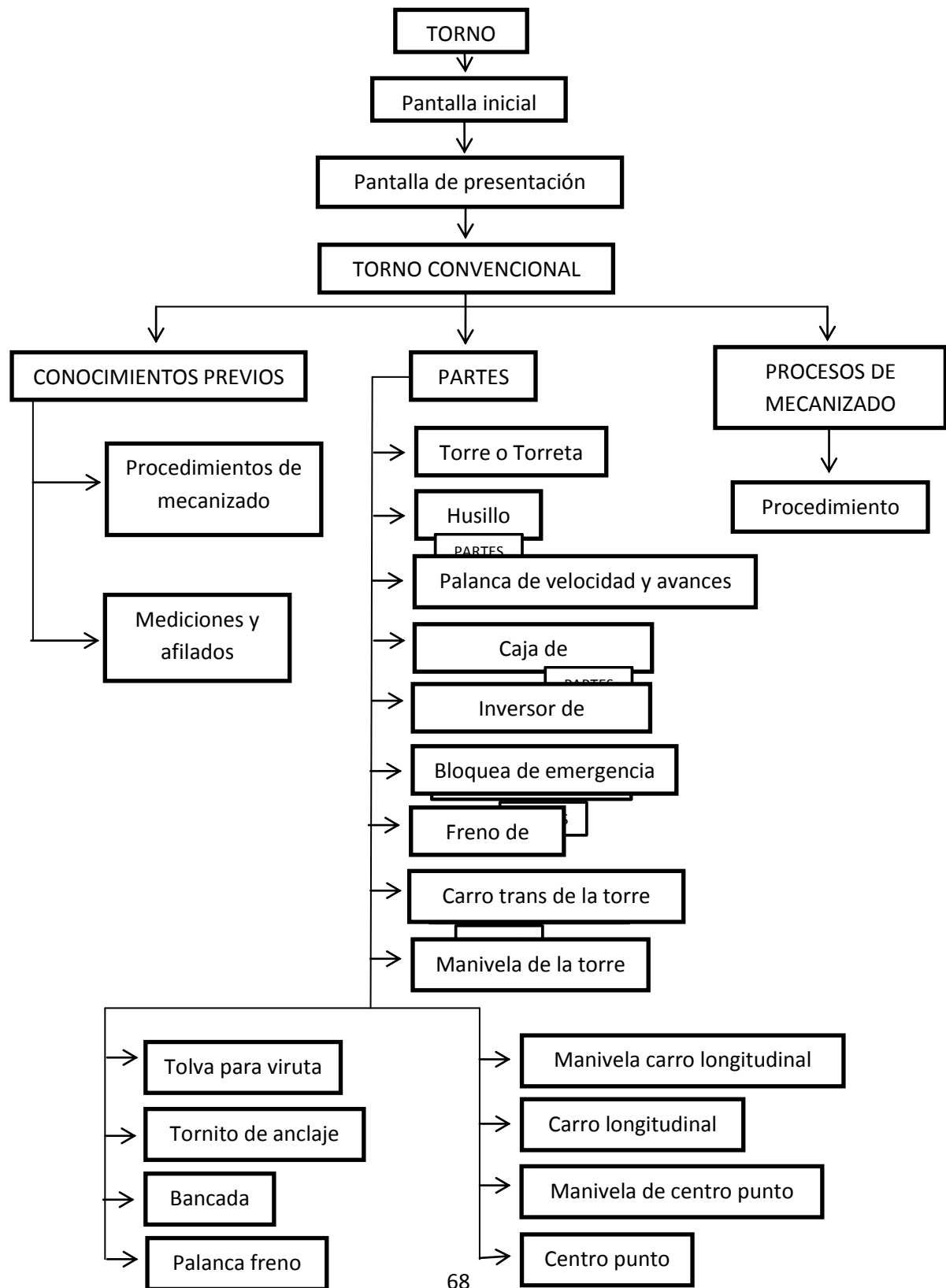


El estudio de las lenguas de señas incluye desde su nacimiento, y aun en la actualidad, la disolución con una forma de concebir el lenguaje. Es decir, se reconoce que la capacidad de los seres humanos para comunicarse entre sí no se encuentra condicionada al uso del medio oral y auditivo, sino que además se puede encontrar en las manos con el empleo de un medio visual. Así, los pioneros en estudiar este tipo de lenguas debieron percibir que los Sordos no hablan con palabras articuladas de forma oral, las Sordas señas es decir, utilizan la vista, sus manos, su cuerpo, sus gestos faciales, y el espacio circundante para interactuar con el otro. Esto es importante para entender las características de los gestemas nuevos que se incluyeron en el software porque cada uno de ellos está relacionado no solo con la forma o característica física de la herramienta sino también con su uso y función, esto buscando que exista una cercanía entre la seña y su relación con la herramienta real.

Además de lo anterior es importante tener en cuenta el movimiento de las manos, del cuerpo, y de los gestos, así como la simultaneidad con que se pueden combinar todos esos elementos, articulados a su vez en el cuerpo de quien hace la seña, en el espacio que se encuentra enfrente de éste, o en sus manos. Estas características se muestran en las fotografías anteriores con el apoyo de flechas o símbolos que expresan la dirección hacia dónde van los movimientos, la gesticulación, la articulación manual entre otros.

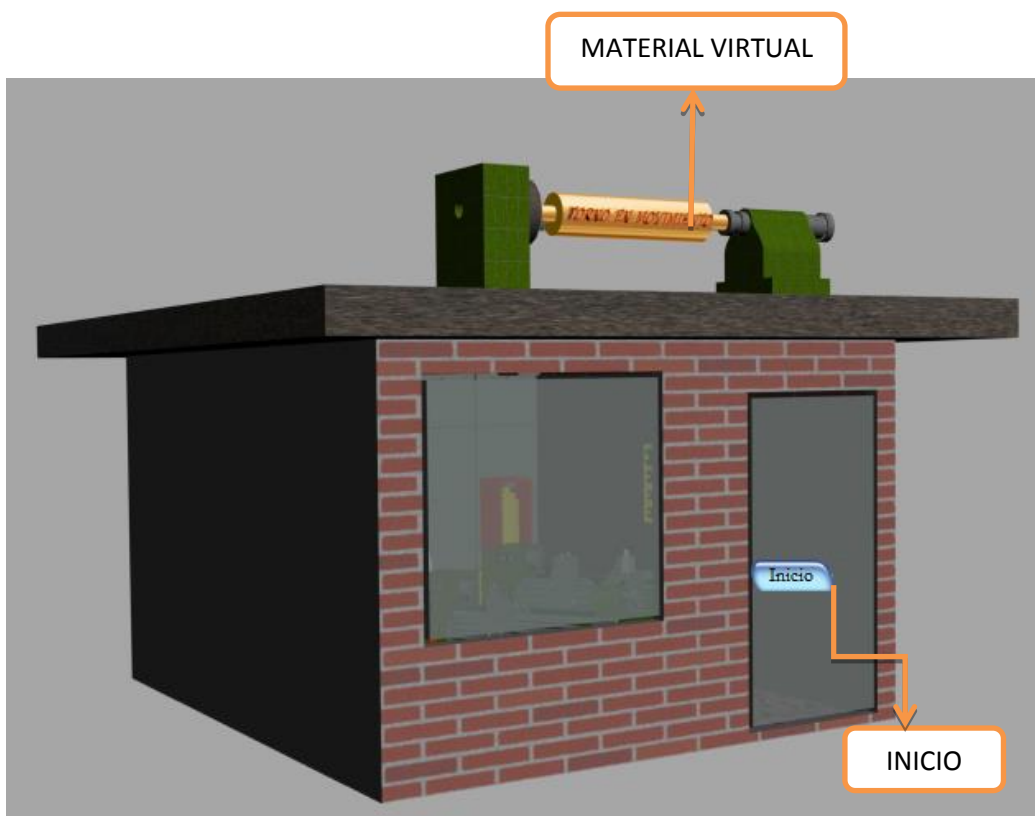
A continuación se presenta un esquema grafico de la forma en cómo están organizados los temas al interior del software, en lo que se refiere a la estructura del programa.

6.7 MAPA ESTRUCTURA DEL PROGRAMA



6.8 DISEÑO DE PANTALLAS

Para diseñar las pantallas del software se tuvo en cuenta que el usuario sordo deberá sentirse de forma real en un taller. Por esto se adoptan las características de imagen diseñadas por Diana Carranza, las cuales contemplan aspectos básicos las herramientas a emplear.



Se da inicio con una primera pantalla la cual da acceso al taller por medio del botón de inicio. En esta pantalla se muestra un taller con su respectivo nombre (torno) tiene una perilla la cual al ser pulsada por el usuario genera la entrada a la aplicación, las paredes exteriores e interiores del taller dan una apariencia de ladrillo para que el usuario lo pueda identificar en su entorno académico, las ventanas son transparentes para generar la

expectativa de lo que se encuentra en su interior, se alcanza a ver unos tornos y un extintor a través de estas. El fondo es de color gris para dar la imagen de un espacio de trabajo

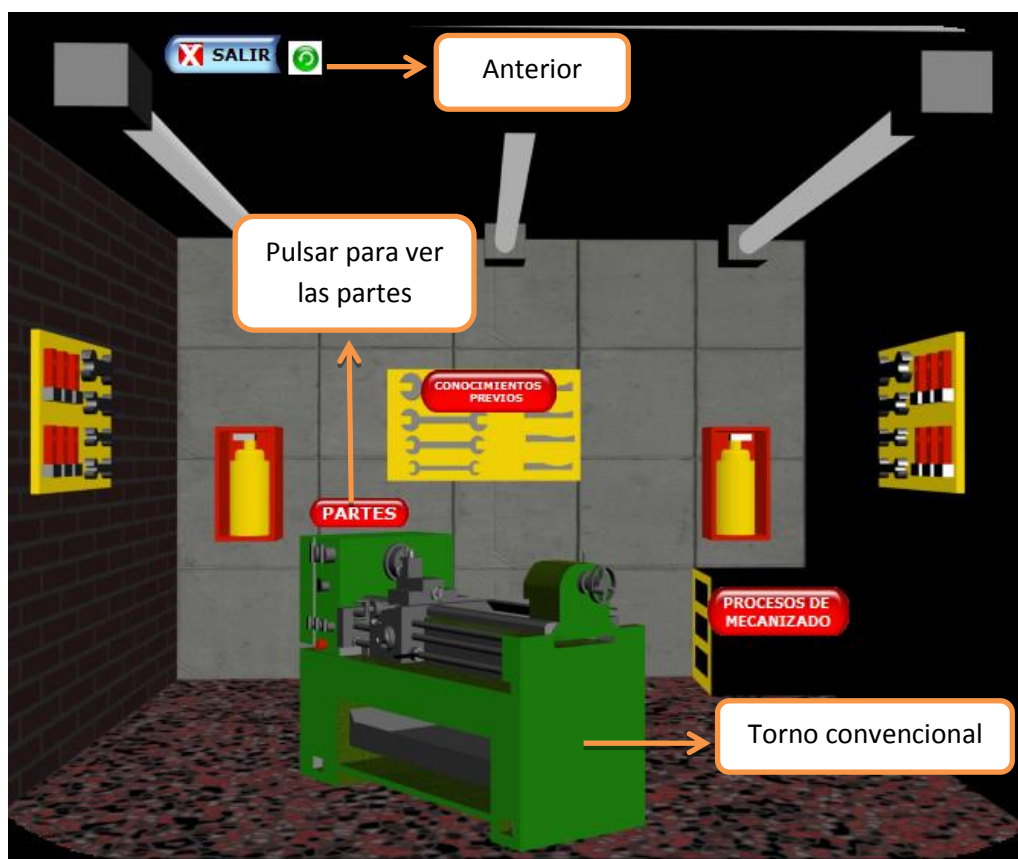


En un segundo momento se abre una pantalla de presentación, la cual consta de un torno convencional, en la parte de atrás y en los laterales se encuentran las herramientas y los accesorios para las diferentes máquinas y herramientas. Este es el menú principal de la aplicación. El color del piso como lo indica Carranza se deja en este mismo tono para que los estudiantes recordaran el taller de los diferentes establecimientos educativos, de igual manera se buscó que las luces se vieran encendidas.

6.9 Otras pantallas

Encontramos otras pantallas, que al pulsarlas envían al usuario a nuevas ventanas en estas encontramos unas pequeñas reseñas para conocer aspectos de la máquina o herramienta. Contienen los mismos botones para salir, atrás, adelante, videos en señas, para que el usuario los reconozca durante toda la aplicación.

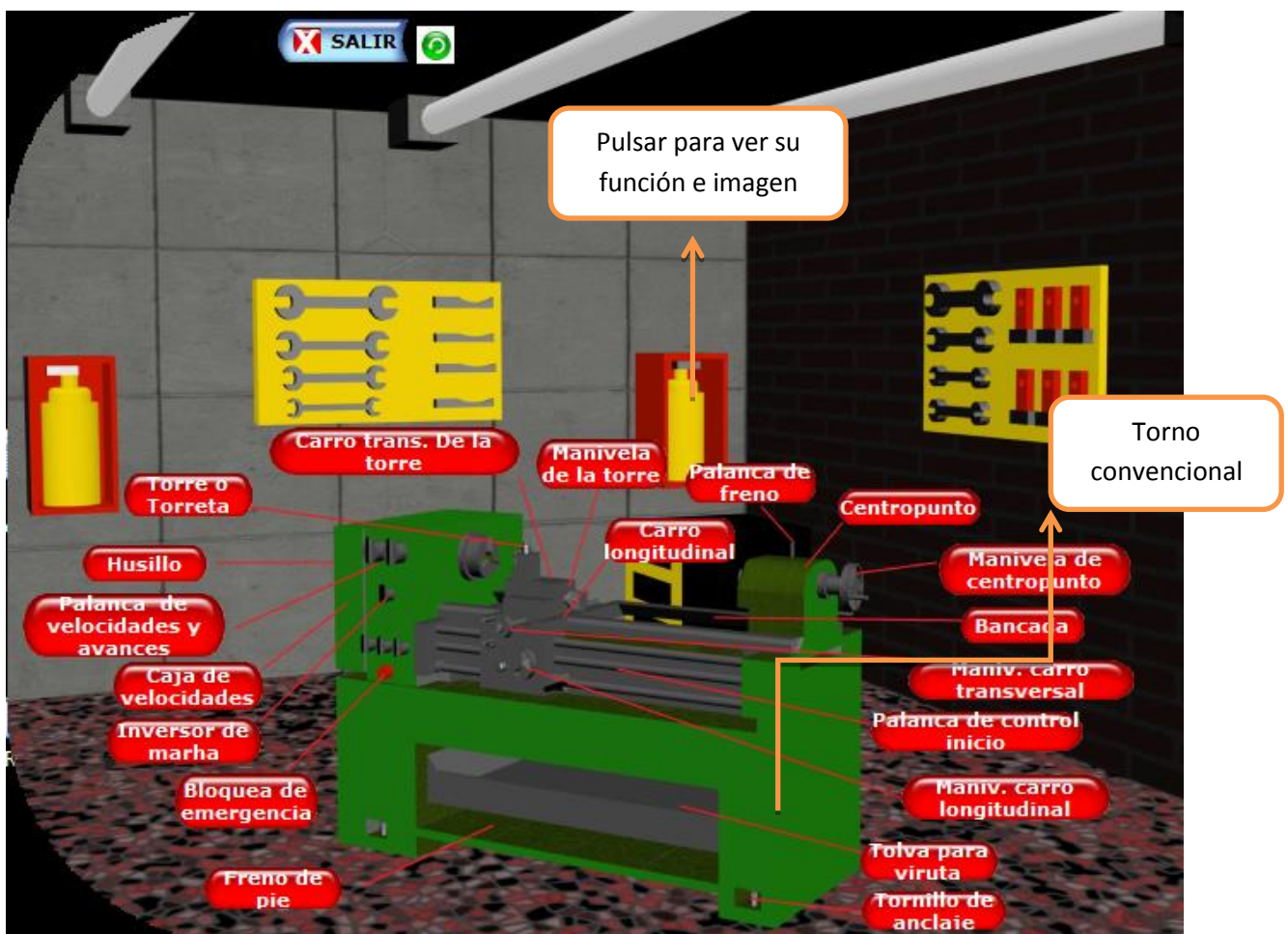
6.10 PANTALLA DEL TORNO CONVENCIONAL

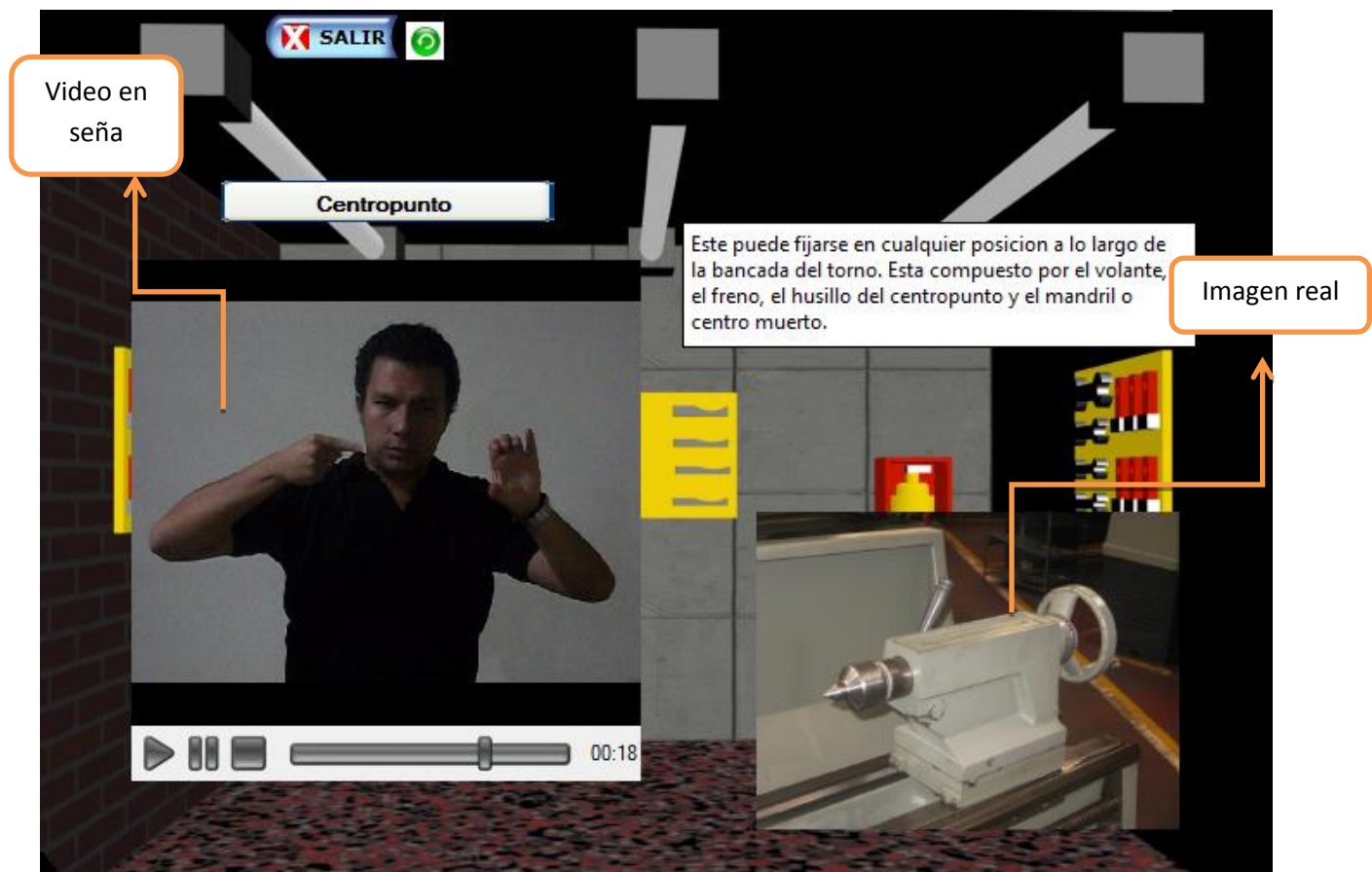


En esta pantalla encontramos las distintas opciones que nos ofrece esta máquina (anterior, principal de la máquina herramienta, torno convencional), conocimientos previos, los

cuales son importantes para comenzar a trabajar, las partes, las cuales se deben conocer para evitar riesgos, procesos de mecanizado, la cual es necesario conocer para no llegar a causar un accidente de trabajo, además los botones para ir el menú donde se encuentran los tornos y la salida de la aplicación, la cual nos lleva a ver el taller desde afuera.

6.11 PANTALLA CON LAS PARTES DEL TORNO Y VIDEO EN SEÑAS





En esta pantalla se observan las diferentes partes del torno, se hace una explicación de cómo funciona y se presenta una imagen real de la misma, esto se hace con el fin de que el usuario pueda verlo de una forma virtual y se presenta una video en lengua de señas (real) para que en su lengua propia el usuario logre comprender la información suministrada, no se desliga la información en texto dado que también es importante que el usuario vaya involucrando en su repertorio de castellano, nuevos conceptos en esta misma lengua. En el interior del taller se evidencia el torno convencional, las distintas herramientas para el mecanizado, la cual se evidencia por medio de la franja que demarca la máquina herramienta torno y los extintores que se encuentran en la parte posterior del taller. Cada

flecha que se observa en la pantalla está relacionada con una parte del torno virtual que se muestra.

En esta pantalla se inicia la presentación de centropunto que se debe tener en cuenta a la hora de realizar algún trabajo en el torno. Esto se hace con el fin de generar en el usuario una conciencia responsable al utilizar las maquinas o herramientas. Aquí podemos tener acceso a la información de las normas de torno en los talleres de una forma teórica y la opción de ver un video en señas relacionado con la explicación.



En esta pantalla se presenta el torno convencional y unos videos que muestran cómo se mecanizaba con las antiguas máquinas. A su vez se presentan procedimientos de mecanizado, donde se muestran las reglas generales y la secuencia que hay que tener a la hora de realizar una pieza en esta máquina, además unos videos en señas sobre este tema.

En el módulo de Mediciones y afilados, se muestra lo relacionado con las mediciones con el pie de rey o calibrador, la manera como se afilan los buriles y una serie de videos en señas para apoyar el proceso.

En el torno convencional se encontrara además las partes del torno, las cuales al colocar el cursor sobre ellas muestra una pequeña explicación, un video en señas, una imagen real de la misma.

9. RESULTADOS

A partir del diseño y la aplicación de diversos instrumentos como entrevistas y encuestas a un grupo focal, a continuación presentaremos los siguientes resultados, referentes a la utilización del software educativo propuesto en este proyecto.

A manera de inicio y con el objetivo de determinar las falencias y necesidades del grupo focal se realizaron unas observaciones en el aula donde se determinaron algunas de las necesidades producto de la dinámica pedagógica entre estudiantes y maestro, esto fue registrado con ayuda del instrumento de observaciones (Ver anexo 2) y la problemática se detalla en el capítulo Planteamiento del Problema, posteriormente se aplicó el instrumento 1 a los estudiantes (Ver anexo 1) y luego de la implementación del software se empleó nuevamente este instrumento buscando con ello contrastar las respuestas dadas por los sujetos y determinar el impacto de la propuesta. De igual manera se usaron otros instrumentos más como por ejemplo la entrevista a estudiantes (ver anexo 3) para determinar las motivaciones, relación maestro estudiante, y pertinencia que ellos le dan al trabajo en el taller de metalmecánica. En esta misma línea se empleó también un instrumento para el docente (ver anexo 4) con el objetivo de determinar su experiencia pedagógica, las estrategias y herramientas que usa, la pertinencia de los temas que enseña entre otros. Finalmente se usó un último instrumento (ver anexo 5) que correspondió a las consideraciones finales y sugerencias de los estudiantes para el software, posterior a la implementación, esto con el objetivo de mejorar la herramienta para próximas intervenciones y usos.

10.CONCLUSIONES

El objetivo principal de este proyecto era adaptar el software educativo sobre el manejo del Torno, realizado por la egresada Diana Carranza, para los estudiantes sordos de 9° a 11° de bachillerato en el colegio Nuestra Señora La Sabiduría, que hacen parte de una formación técnica en el área de metalmecánica, para generar mejores procesos de aprendizaje. Con la implementación del mismo se encontraron varios aspectos que resultan fundamentales para tener en cuenta en próximas experiencias educativas con esta población y en el área de metalmecánica particularmente.

- Se hizo la búsqueda de los gestemas en la Lengua de Señas Colombiana relacionados con el área de metalmecánica para el uso del torno y sus partes, sin embargo éstos no se encontraron en la Federación Nacional de Sordos de Colombia (Fenascol) por lo tanto otro de los portes principales de este proyecto fue la inclusión de nuevos gestemas en el tema, los cuales se crearon con la participación del maestro titular quien hizo aportes muy valiosos desde su área.
- Se realizó la aplicación del software educativo sobre el manejo del Torno a un grupo focal de estudiantes sordos, para determinar el impacto del mismo y saber con ello si aporte o no a la apropiación del conocimiento y al proceso de aprendizaje, se buscó establecer los aciertos que podría llegar a tener la aplicación del software del torno en Lengua de Señas para lo cual se realizaron unas aplicaciones antes y después del software (Ver resultados) en el Colegio Nuestra Señora de la Sabiduría. Se encuentra que la herramienta aporte a la construcción de conocimiento y aprendizaje significativo

por parte de los estudiantes, teniendo en cuenta que se usa en su primera lengua y con elementos reales y concretos que son los que ellos utilizan en el taller. El grupo focal a quienes fue aplicado el software expresan agrado y motivación por la herramienta pues no solo permite el acceso a la información sino también les da la oportunidad de monitorear su aprendizaje y construir nuevos conceptos a partir de su lengua propia. Para los estudiantes fue muy interesante y motivante esta experiencia, no solo por ser una herramienta interactiva que posibilita el aprendizaje autónomo sino también porque hace uso de elementos visuales, canal que en la comunidad sorda es de vital importancia para el acceso a la información aspecto que contribuye a la construcción de su conocimiento y a mejores prácticas pedagógicas.

- El desarrollo del software y la programación es uno de los pilares fundamentales de la informática, por ello es importante que el estudiante esté familiarizado con este tema, aspecto que aportará a su formación técnica y tecnológica.
- Conforme la tecnología va avanzando, van apareciendo nuevas soluciones, formas de programación y herramientas que intentan realizar el trabajo del desarrollador un poco más fácil, por lo cual el uso de herramientas de este tipo facilita no solo el aprendizaje de los estudiantes sino que aporta una nuevas herramientas didácticas para la clase a los maestros.
- El uso de software para la enseñanza del manejo del torno promueve el aprendizaje significativo no solo por ser una herramienta interactiva sino también porque hace uso de la Lengua de Señas Colombiana (lengua propia de la comunidad para la cual va dirigido el presente proyecto), con ello se promueve el aprendizaje autónomo, el

uso de estrategias reguladoras del aprendizaje, identificar y ser conscientes de sus errores y aciertos a la hora de emplear la seña (estrategias meta cognitivas) entre otras.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Arguelles, D & Nagles, N (2009). Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo. Bogotá: Alfaomega.
- Ausubel, David J (1983). Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognoscitivo. México: Trillas,
- Amate, M & Giménez, A (2000). Adquisición del lenguaje. En Nogueira, R. (Eds), Apuntes de lingüística de la lengua de Signos Española (pp193-217) Madrid: CSNE.
- Begoña Gros. (1997). Pautas pedagógicas para la elaboración de software (149 Pags).
- Hernández, F. (1990). Aprendiendo a aprender. Madrid: Distribuidor editorial, 12
- Sánchez, Juan, (10/1993). Estrategias Metacognitivas: aprender a aprender y aprender a pensar. Mayor (aut.) Editorial Síntesis, S.A.; 1. ed; 272 páginas.
- Monereo, Carles y otros. (1994). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona: Grao.
- Muñoz, I. (2000). Estructura de la LSE: Queología y Fonología. En Nogueira, R. (Eds), Apuntes de Lingüística de la Lengua de Signos Española (pp. 39-68) Madrid CSNE
- Díaz, Mario. (2003) ¿Qué es un modelo Pedagógico? Una caracterización de los modelos Pedagógicos.

- Díaz-Barriga, F. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. 3ª edición Ed. McGraw Hill interamericana. México.
- Flórez Ochoa, Rafael, (1999). Evaluación Pedagógica y Cognición, McGraw-Hill Interamericana S.A., Bogotá,
- Begoña Gros. . (1997). Pautas Pedagógicas para la elaboración de software. Barcelona Ariel Educación. 149 Págs
- Marque Graells. (1995) Software educativo guía de uso y metodología de diseño Barcelona Editorial Estel.
- Bleger, J. (1998). Temas de psicología: entrevista e grupos. São Paulo: Martins Fontes.
- Bower, G. Hilgard, E. (1989) Teorias del Aprendizaje. México: Trillas.
- Restrepo, Juan G. (2007). Módulo de Modelos Pedagógicos. Maestría en Educación. Universidad del Norte. Barranquilla,
- Zamora, Jorge. (1996). COSTRUCTIVISMO, APRENDIZAJE Y VALORES. “La Construcción de la Racionalidad Científica una Visión Genético - Epistemológica”. Unión Editores. Bogotá – Col.
- Brien o. Robert. (1989). Colección de las maquinas herramientas. Ediciones culturales internacionales. México
- Gros, B., Bernardo, A., Lizano, M., Martínez, C., & Ruiz, I. (1997). Pautas pedagógicas para la elaboración de software. Ed. Ariel Educación. Barcelona.
- DE CORTE, (2000). Erik Aprendizaje Apoyado En El Computador: Una Perspectiva A Partir De Investigación Acerca Del Aprendizaje Y La Instrucción.

- Restrepo, Bernardo. (2002). Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto. CNA. Bogotá,
- Skliar, C. (1997). La Educación de los sordos: Una reconstrucción histórica, cognitiva y pedagógica. 1997. Suecia: Editorial Ediunc Mendoza.

Tesis

- Carranza D. (2008). Elaboración de un objeto de apoyo virtual con una temática en procesos de torneado. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional.

Documentos

- INSOR, El Bilingüismo de los Sordos (2000). Sobre Adquisición del lenguaje y Constitución del Sujeto.
- redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/.../enfiques_ense.pdf FRIDA DIAZ BARRIGA

Página WEB

- Lenguaje del silencio, lengua de señas. (20, enero 2012)
<http://www.lenguajedelsilencio.es.tl/LENGUA-DE-SE%D1AS.htm>
- http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_04_05/io1/public_html/coclea.htm

ANEXOS

ANEXO 1.

INSTRUMENTO 1. ENTREVISTA A ESTUDIANTES (pre test – pos test)

NOMBRE _____ FECHA: _____ CURSO: _____

1. Cuando va a aplicar sus conocimientos ¿A cuál de las siguientes fuentes recurre?

- Libro _____
- Internet _____
- Profesores _____
- Compañeros _____
- Familia _____
- Software educativo _____
- Todos los anteriores _____

2. ¿Las fuentes que ha consultado han sido suficientes para solventar sus dudas?

Sí _____ No _____

3. Cuando ha aplicado los conocimientos relativos al área de metalmecánica, siente que su aprendizaje del torno es:

Explicativo _____ Momentáneo _____ Parcial _____ Nulo _____

- Explicativo: se generó aprendizaje real.
- Momentáneo: se tiene el conocimiento para el examen u otra aplicación y luego de realizada se olvida.

- Parcial: es un conocimiento incompleto, se tienen grandes vacíos
- Nulo: no se aprendió nada.

4. Según la respuesta anterior en su aprendizaje:

- Se tiene en cuenta sus conocimientos previos. Si ____ No ____
- El tipo de enseñanza es correcto Si ____ No ____
- Hay material de apoyo suficiente y/o pertinente Si ____ No ____
- Siente que tiene las habilidades suficientes para esta materia Si ____ No ____

5. ¿La información suministrada y los conocimientos adquiridos sobre el manejo del Torno, son suficientes?. Si ____ No ____

Porque

6. ¿Es significativo y motivante el aprendizaje de los temas tratados en el taller? Si ____ No ____

Porque

ANEXO 2.

INSTRUMENTO 2. OBSERVACIONES

- Dinámica de la clase

- Características de enseñanza del profesor en relación con los modelos pedagógicos

- Dominio del área por parte del profesor.

- Estrategias de enseñanza por parte del profesor

- Aspectos positivos de la clase

- Problemas e inconvenientes

ANEXO 3.

INSTRUMENTO 3. ENTREVISTA A ESTUDIANTES

Nombre y Apellidos: _____

Curso: _____ Fecha: _____

- ¿Te gusta venir al taller de metalmecánica? ¿Por qué razón?

- ¿Sientes que el aprendizaje en el taller de Metalmecánica es importante para tu vida? Porque.

- ¿Qué es lo más fácil en Metalmecánica y que es lo más difícil?

- ¿Sabes manipular el Torno y conoces sus partes?

- ¿Cómo son las clases en el taller de Metalmecánica?

- Qué tal relación tienes con tu profesor?

- Qué podría hacer el profesor y que podrías hacer tu para que estuvieras más a gusto?

ANEXO 4.

INSTRUMENTO 4. ENTREVISTA A DOCENTES

Nombre y Apellidos: _____

- ¿Están los estudiantes motivados en su clase?

- ¿Qué estrategias utiliza para captar la atención de los estudiantes y mantener el control del grupo?

- ¿Qué enseña y cuál es la importancia de estos conceptos para el proyecto de vida de sus estudiantes?

- ¿Para qué suele ser útil conocer lo que pretende enseñar?

- ¿Qué situaciones o problemas de los que pueden interesar a sus alumnos tienen que ver con lo que pretende enseñar?

- ¿Se han cumplido los propósitos de enseñanza en su clase?

- ¿Cómo describiría el papel del estudiante?, independiente, indiferente, colaborativo, dependiente, competitivo, participante.

- ¿Qué estrategias didácticas cree que son las más adecuadas? ¿Cuáles utiliza y cómo han respondido los estudiantes a este tipo de apoyos?

En relación con su área:

- ¿Sus estudiantes conocen los materiales, herramientas e implementos dentro del taller?. Si ___ No ___ Algunos ____

Justifique su respuesta

- ¿Sus estudiantes conocen el vocabulario (tanto en castellano como en LSC) de las partes del torno y lo usan (el vocabulario) efectivamente?.

Si ___ No ___ En ocasiones ____

Justifique su respuesta:

- ¿Sus estudiantes saben usar el torno?. Si ___ No ___ Algunos ____

Justifique su respuesta:

- ¿Los estudiantes están preparados para realizar una experiencia de trabajo con Torno?. Si ____ No ____

Justifique su respuesta:

- ¿Cómo se desarrollan las actividades en el taller?

- ¿Cómo evalúa los aprendizajes de sus estudiantes?.

- ¿Qué peso le da al trabajo colaborativo entre los estudiantes?

ANEXO 5.

INSTRUMENTO 5. CONSIDERACIONES FINALES Y SUGERENCIAS DE LOS ESTUDIANTES PARA EL SOFTWARE.

¿Qué aspectos fueron los que más le gustaron del Software? ¿Por qué?

CONSIDERACIONES RESPECTO A LA IMAGEN - SEÑA:

- ¿El tono de video le pareció adecuado? Si ___ No ___

Sugerencia_____

- ¿El volumen es idóneo, ⁵? Si ___ No ___

Sugerencia_____

- ¿Le parecería adecuado tener un control de click video? Si ___ No ___

- Es imprescindible el uso de click para facilitar la comprensión de los temas?

Si ___ No ___

OPINION PERSONAL

- Me ha gustado: Si ___ No ___ Porque

- Lo recomendaría: Si ___ No ___ Porque

⁵ Esta pregunta aplica para los estudiantes que no presentan pérdida auditiva profunda.