



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**TEMA:**

DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO EN ALTO RELIEVE APLICABLES A LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA NIÑOS DE 6 A 7 AÑOS DE EDAD EN LA ASOCIACIÓN DE NO VIDENTES DE IMBABURA, DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014, PROPUESTA ALTERNATIVA.

**Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciado en ciencia de la Educación, especialidad Diseño gráfico.**

**AUTOR:** Edison Patricio Piarpuezán Coral

**DIRECTOR:** Lic. Henry Chilibingua.

Ibarra, 2013

## **APROBACION DEL DIRECTOR**

Luego de haber sido designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, he aceptado con mucha satisfacción participar como Director del Trabajo de Grado titulado: **“DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO EN ALTO RELIEVE APLICABLES A LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA LA ASOCIACIÓN DE NO VIDENTES DE IMBABURA, DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014, PROPUESTA ALTERNATIVA.”**, del señor egresado: Edison Patricio Piarpuezán Coral, previo a la obtención del título de Licenciado en ciencia de la Educación, especialidad Diseño gráfico. Al ser testigo presencial y corresponsable directo del desarrollo correcto del presente trabajo de grado, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentado públicamente ante el tribunal que sea designado oportunamente.

Es todo cuanto puedo certificar por ser justo y legal.

**Lic. Henry Chilingua.  
DIRECTOR**

## **DEDICATORIA**

A mis padres Rocío Germania Coral Tates y Aquiles Humberto Piarpuezan quienes supieron guiar mi vida como una persona de bien enseñándome con su ejemplo de lucha constante y de esta manera me apoyaron incondicionalmente, este trabajo dedico a todos quienes de mil maneras estuvieron apoyándome en todo momento para poder llegar a ser un profesional y lograr los éxitos alcanzados.

**Edison Patricio Piarpuezán Coral**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios que es el ser que me ha dado la vida para tener este tipo de satisfacciones e irnos cultivándome en valores los cuales me ha enriquecido día a día para ir cumpliendo cada meta que me he propuesto.

También extendo mi cordial agradecimiento a la universidad Técnica del Norte universidad quien por medio de sus docentes en especial a quienes me impartieron sus conocimientos en mi especialidad y me permitieron alcanzar mis propósitos en mi vida académica.

Agradecemos también a mi tutor de tesis Lic. Henry Chilingua, quien me ha guiado inmensurablemente para la culminación del presente trabajo de investigación.

Finalmente agradecemos a mis padres por apoyarme sin medida, dedicándome su tiempo, cariño, confianza y apoyándome económicamente para seguir con mi vida estudiantil hasta ver realizados sus sueños anhelados para con migo.

Un eterno agradecimiento a todos **los miembros** y docentes de la asociación de no videntes de Imbabura que colaboraron desinteresadamente para ayudar a la realización de las encuestas de mi trabajo de grado, parte importante del mismo.

## ÍNDICE

Aceptación del tutor.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice.....	v
Índice de Gráficos .....	x
Índice de cuadros .....	xi
Resumen.....	xiii
Abstract .....	xiv
Introducción.....	xv
CAPÍTULO I.....	14
1.- EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	14
1.1.- Antecedentes.....	14
1.2.- Planteamiento del problema: .....	16
1.3. Formulación del problema.....	17
1.4.- Delimitación .....	18
1.4.1. Unidades de Observación.....	18
1.4.2. Delimitación Espacial.....	18
1.4.3. Delimitación Temporal .....	18
1.5 OBJETIVOS:.....	18
1.5.1.- Objetivo General.....	18
1.5.2.- Objetivos Específicos.....	18
1.6. Justificación .....	19
CAPÍTULO II.....	21
2 MARCO TEÓRICO .....	21
2.1 Fundamentación teórica .....	21

2.1.1. Fundamentación Educativa.....	21
2.1.1.1 Didáctica .....	22
Material didáctico .....	25
Funciones de material didáctico.....	27
Clasificación del Material Didáctico.....	29
2.1.1.2 Procesos de Aprendizaje .....	31
2.1.1.4. Educación para no videntes.....	36
2.1.2. Fundamentación Sociológica .....	42
2.1.2.1 El diseño Universal .....	45
1. Igualdad de uso .....	46
2. Flexibilidad.....	47
3. Uso Simple y Funcional .....	47
4. Información Comprensible .....	47
5. Tolerancia al Error. ....	48
6. Bajo Esfuerzo Físico .....	48
7. Espacio y Tamaño para el Acercamiento y Uso .....	48
2.1.2.2 Diseño e inclusión .....	49
Paradigmas inclusivos .....	50
¿Por qué? .....	54
2.1.2.3 Historia Louis Braille .....	54
Alfabeto Braille.....	58
El braille en relieve.....	59
Importancia de la enseñanza braille. ....	61
Didáctica del sistema braille .....	64
Estilo de aprendizaje.....	65
2.1.2.4 Alto relieve. ....	67
Tipos de alto relieve .....	67
Didáctica en alto relieve .....	72
Denominación: .....	72
Didáctica para matemática .....	73
Didáctica de libros.....	75
2.1.2.5. Aprendizaje Significativo .....	76

Ventajas del Aprendizaje Significativo: .....	76
Tipos de Aprendizaje Significativo: .....	78
2.2. Posicionamiento teórico personal. ....	94
2.3. Glosario de términos .....	94
2.4. Subproblemas, Interrogantes.....	98
2.5 Matriz Categorial.....	99
CAPÍTULO III.....	100
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	100
3.1. Tipo de Investigación .....	100
3.2. Métodos: .....	101
3.3. Técnicas e Instrumentos:.....	102
3.4 Población: .....	102
3.5. Muestra .....	102
CAPÍTULO IV.....	105
4. ANALISIS E INTERPRETACIÓN de RESULTADOS.....	105
CAPÍTULO V.....	117
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	117
5.1 CONCLUSIONES .....	117
5.2 RECOMENDACIONES .....	118
CAPÍTULO VI.....	119
6. LA PROPUESTA.....	119
6.1. Título de la propuesta .....	119
6.2. Introducción .....	119
6.3 Justificación e importancia .....	120
6.3 Fundamentación .....	121
Teoría instrumentalista .....	122
Material didáctico en alto relieve.....	125
6.4 Objetivos.....	127
Objetivo general.....	127
Objetivos Específicos:.....	127
6.5 Ubicación sectorial y física.....	128
6.6 Desarrollo de la propuesta.....	128

6.6.1. Se establece la necesidad .....	128
6.6.2. Soporte - formato – programa.....	129
6.6.2.1. Soporte: Digital, Manual Institucional.....	129
6.6.2.2. Formato.....	129
6.6.2.3. Programas que se utilizaron en el diseño y diagramación del manual, “Piezas matemáticas en alto relieve” .....	129
6.6.3. Nombre: .....	131
6.6.4. Concepto editorial .....	131
6.6.5. Definir estilos .....	132
1. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador” .....	141
2. Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm. ....	141
3. su respectivo corte.....	143
4. Se extrae la ficha guardada .....	144
5. Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo .....	144
Corte realizado de la ficha .....	146
Material didáctico para no videntes listo. ....	201
6.7.1 Impacto Psicológico: .....	203
6.7.2 Impacto Pedagógico: .....	203
6.7.3 Impacto Social: .....	204
6.8 Difusión: .....	204
6.9. Bibliografía .....	204
6.4. LINCOGRAFÍA.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ANEXO 1 .....	210
ANEXO 2 Matriz de coherencia .....	211
ANEXO 3 ENCUESTAS .....	213



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	98
Tabla 2.....	101
Tabla 3.....	105
Tabla 4.....	106
Tabla 5.....	107
Tabla 6.....	108
Tabla 7.....	109
Tabla 8.....	110
Tabla 9.....	111
Tabla 10.....	112
Tabla 11.....	113
Tabla 12.....	114
Tabla 13.....	115
Tabla 14.....	204

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1.....	105
Gráfico 2.....	106
Gráfico 3.....	107
Gráfico 4.....	108
Gráfico 5.....	109
Gráfico 6.....	110
Gráfico 7.....	111
Gráfico8.....	112
Gráfico 9.....	113
Gráfico 10.....	114
Gráfico 11.....	115

## RESUMEN

El problema en la Asociación de no videntes de Imbabura es que no existe material didáctico en alto relieve para un buen desarrollo de la matemática en los miembros no videntes de la Asociación de Imbabura, por este motivo no se ha obtenido resultados favorables al momento de desarrollar esta investigación, se toma en cuenta en el primer capítulo, el problema de investigación se del cual a fondo para por medio de este encontrar una solución realizando una guía didáctica, seguido se encuentra el segundo capítulo el marco teórico que fundamenta con bases sólidas de textos de autores que sirven para contribuir en el diseño de la propuesta, pero en especial en la obtención de material didáctico en alto relieve El tercer capítulo se encuentra el desarrollo de los métodos y técnicas que se emplearon en el desarrollo del proyecto. En el cuarto capítulo como es conocido e importante se desempeña la tabulación de los miembros no videntes de la Asociación de Imbabura, conociendo lo favorable y desfavorable de la asociación en el nivel educativo en la impartición de conocimientos en el área de matemática. El quinto capítulo se encuentra las conclusiones y recomendaciones que son imprescindibles en el desarrollo concejos idóneos a los profesores y miembros de la asociación. En el sexto capítulo encontramos el título del manual y sus objetivos quien visualiza de una manera clara de lo que se trata en el mismo, también se encuentran todos los diseños de material didáctico en alto relieve que se utilizara en el área de matemática.

## **ABSTRACT**

The problem has been found in the institution is that there is no teaching materials in high relief for a good development of mathematics in the blind Imbabura Association members for this reason has not been obtained favorable results when developing this research note in the first chapter , the research problem which I have dedicated to fund through this to find a solution by performing a didactic , followed guide is the second chapter in which the theory is that all teachers to analyze or study extended this research will have more knowledge and by the same a potential change in education , but especially in obtaining teaching materials in high relief for the aria of mathematics. The third chapter is the development of methods and techniques that were used in the project to make it understandable and dynamic. In the fourth chapter as known and important tabulating the blind members of the Association of Imbabura performs favorable and unfavorable knowing partnership in the educational level in imparting knowledge in the area of mathematics. In the fifth chapter is the conclusions and recommendations that are essential in the development council's suitable teachers and members of the association. In the sixth chapter we find the manual title and who displayed their objectives in a clear way what is in it, also find all the designs in high relief teaching materials that will be used in the area of mathematics.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado está orientado en la creación de material didáctico en alto relieve mediante el diseño por el autor del mismo para el desarrollo en el área de matemática, material estratégico para aprender con más facilidad. Además a través del presente manual se busca incentivar a miembros no videntes a optar dar la importancia necesaria a esta materia ya que es importante porque se emplea en el convivir diario sea profesional o no. En este trabajo también se da importancia al desarrollo de cada ficha para que pueda ser aprendido fácilmente y practicado de una manera correcta, sin dejar de lado los valores y virtudes humanas que deben ser practicadas tanto por los profesores como por los miembros no videntes, no solamente dentro del aula sino en todo lugar. A pesar de que muchos de los miembros desarrollan la matemática con dificultad de una manera lenta porque no cuentan con el material didáctico y con los implementos necesarios para poder trabajar satisfactoriamente. Para todas estas falencias tenemos la solución al proporcionar un manual con diseño de material didáctico en alto relieve la cual sirva como un apoyo para profesores y miembros no videntes dentro de la enseñanza aprendizaje de matemática con mira al logro de resultados positivos ya que por medio de esto tendrán un mejor desarrollo social.

## **CAPÍTULO I**

### **1.- EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1.- Antecedentes**

La asociación de no videntes de Imbabura es una institución civil sin fines de lucro, fundada, constituida y dirigida por personas no videntes desde 1979 con más de 30 años de trayectoria, cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas discapacitadas visuales del país, carentes de recursos económicos, prestando para ello asistencia integral desde sus diversas áreas: Asistencia social, puntual en la educación, Actividades sociales y culturales, Deportes y recreación, elementos para personas ciegas, Servicios de enseñanza en sistema braille, espacios deportivos pequeños, Cursos de computación para personas ciegas y con baja visión, charlas educativas, asesoramiento sobre Accesibilidad a la vida normal de un ser humano no vidente.

Nuestra asociación se caracteriza por ser innovadora, experta en aprendizajes y producción de conocimientos sobre educación, rehabilitación y capacitación de personas con discapacidad visual, constituyéndose en un referente a nivel provincial.

Los servicios que se ofrece son: Área Básica: Enseñanza básica (6 a 14 años), Área de Rehabilitación: Orientación y Capacitación Laboral

(jóvenes y adultos), en lo que concierne a orientación tenemos: Capacitación laboral en Maso terapia, Informática.

Lo más importante en el desenvolvimiento de la vida social para no videntes es que siendo un grupo representativo presenta dificultad en el manejo de todos los materiales tecnológicos que se presenta hoy en día por el factor económico. Como antecedente se refleja, el reloj y la calculadora ha sido desde siempre y lo sigue siendo, un recurso destacado en el convivir diario de ellos.

Cada semana, profesores acuden a la Asociación de no videntes de Imbabura para impartir clases, mediante un programa especial llamado Jaws.

Este software permite que cuando el estudiante escribe una palabra en la computadora, está la verbalice. “Nosotros tenemos entre los estudiantes, profesionales que son abogados, psicólogos, que tienen conocimientos y que manejan computadoras. Y el programa les ayuda a comprobar si la frase está bien escrita o tienen que corregirla”.

La metodología utilizada con los actuales siete estudiantes con discapacidad visual no difiere mayormente de la que se usa con los estudiantes regulares de la Politécnica. “Al igual que nuestros otros estudiantes, ellos reciben clases un día a la semana, dos horas diarias, y tienen que cumplir con 384 horas para obtener el mismo título de suficiencia en Inglés, más un certificado internacional, lo cual les brinda más oportunidades”. La directora es esta asociación con la verdadera vinculación con la comunidad es dar servicio a las personas. “No

necesitamos que lleguen hasta nuestras aulas; nosotros buscamos a quienes nos necesitan. Y este es nuestro producto estrella, pues son personas que buscan salir adelante y en las que el interés por desarrollarse es sorprendente. Son un ejemplo para nosotros, buscan insertarse en la sociedad. Y con el idioma se les garantizan más oportunidades laborales”.

## **1.2.- Planteamiento del problema:**

Hoy en día en todas las instituciones educativas especialmente la Asociación de no videntes de Imbabura en la realización de actividades sociales carecen de material didáctico, es por esto que el diseño y creación de material para el área de matemática es nuestro punto a realizar para un correcto aprendizaje.

A nivel mundial se sabe que los seres humanos no videntes mientras más material tecnológico posee, sus conocimientos avanzan con facilidad y efectividad, se les abre mejores caminos para su desarrollo social y personal, merece un análisis individualizado de cada material tecnológico, ya que estos son tan indispensables para el desarrollo de las habilidades para un correcto desenvolvimiento en su vida.

Los miembros no videntes por no tener conocimiento e incentivo diario de la tecnología de punta han presentado desinterés en salir adelante y ser entes útiles para la sociedad, por esta razón en mi proyecto voy a diseñar un sinnúmero de material didáctico para el área de matemática, para que todos los miembros tengan como desempeñarse bien y mejor y de esta manera superen las barreras que hasta hoy les ha venido deteniendo por no tener un aprendizaje significativo y apropiado. En la actualidad el



diseño de materiales tecnológicos es muy bajo para los miembros no videntes y si hablamos en general ha sido descuidada, tal vez porque no hay personas preparadas o especializadas para el diseño de material didáctico y de esta manera haya un mejor aprendizaje.

Otra causa para que no haya un correcto aprendizaje es que ciertos miembros no les gustan hacer actividades sociales por timidez y también no todos tienen una edad idónea para superarlo. Es lamentable que no existan profesionales que se preparen para enseñar con material didáctico apropiado a los seres humanos no videntes, sin olvidarnos del factor económico que es necesario para la obtención de material didáctico de matemática, para no videntes.

Este diseño se realizará en la Asociación de no videntes de Imbabura, para proporcionar diseños de materiales didácticos para el área de matemática y de esta manera facilitar su vida y sentirse más inmersos dentro de una educación de calidad.

La no existencia de recursos didácticos en alto relieve especializados para no videntes ha hecho reflexionar a los docentes de la asociación, porque no se puede trabajar con facilidad y eficacia, es por esto que en mi plan de trabajo voy a diseñar material didáctico en el área de matemática que ayude al aprendizaje que imparten en la asociación.

### **1.3. Formulación del problema**

¿De qué manera el uso de recursos didácticos apropiados para no videntes refuerza los procesos de aprendizaje el área de matemática?

## **1.4.- Delimitación**

### **1.4.1. Unidades de Observación**

La presente investigación se realizó a los Miembros de La Asociación de no videntes de Imbabura, año lectivo 2013-2014.

### **1.4.2. Delimitación Espacial**

La investigó en la Asociación de no videntes de Imbabura en el año lectivo 2013-2014.

### **1.4.3. Delimitación Temporal**

La investigación se realizó durante el año lectivo 2013 – 2014 en la Asociación de no videntes de Imbabura.

## **1.5 OBJETIVOS:**

### **1.5.1.- Objetivo General**

Determinar los factores de dificultad que tiene el aprendizaje de matemática por la falta de material en alto relieve en los miembros de la Asociación de no videntes de Imbabura, en el año lectivo 2013 – 2014.

### **1.5.2.- Objetivos Específicos**

Indagar la clase de material didáctico en alto relieve adecuado a las áreas de aprendizaje, para los miembros de la Asociación de no videntes de Imbabura en el año electivo 2013- 2014.

Desarrollar un marco conceptual sobre el uso de material didáctico alto relieve para mejorar el aprendizaje en los miembros no videntes de la provincia de Imbabura.

Analizar una propuesta alternativa sobre material didáctico en alto relieve para los miembros no videntes y de esta manera aprender a comunicarse y socializar con facilidad fortaleciendo su orientación profesional.

Socializar un manual con diseño de material en alto relieve para el área de matemática con la finalidad de mejorar su vida social y ser útiles para la sociedad.

## **1.6. Justificación**

La Asociación de no videntes de Imbabura necesita conocer todos sus integrantes para que tengan un mayor y mejor desarrollo en el aprendizaje, implementando nuevo material en alto relieve en el área de matemática.

El manual a realizar permitirá tener un diagnóstico real de las capacidades físicas básicas en su aprendizaje, con esto los integrantes no videntes realizarán una planificación acorde a las necesidades sociales, en este caso el uso de nuevo material didáctico. Los integrantes no videntes estarán motivados porque pueden conocer y apreciar en una forma real y concreta el progreso de su desarrollo social y así tomar conciencia de la importancia de los mismos.

El diseño de material didáctico en alto relieve para no videntes se presenta, por los reducidos recursos económicos que las instituciones destinaban a su utilización, si bien podría decir que con una buena auto gestión necesaria los miembros tendrían una superación en un nuevo aprendizaje y en el desarrollo social y en un avance económico cuando se presenten en un trabajo y se facilite la vida diaria.

Hoy en día resulta sorprendente que alguien se cuestione las virtudes que tiene un ser humano no vidente. Podría decir que es indiscutible el beneficio que teniendo material tecnológico adecuado, ellos se desarrollarían con mayor facilidad y de esta manera mejorarían su agilidad, orientación, autoestima, entre otros.

El diseño de material didáctico, en concreto es un medio vital para la continua rehabilitación que la persona no vidente necesita. Por su naturaleza el desarrollo social ofrece al no vidente una libertad absoluta del trabajo. Puedo asegurar que es de gran importancia en su vida diaria la orientación, movilidad y concentración con la correcta utilización de un nuevo material didáctico en alto relieve, es por esto que se va a realizar en este proyecto con el diseño y creación de los mismos.

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Fundamentación teórica

##### 2.1.1. Fundamentación Educativa

Rodríguez Rojo (2007) en su obra "La finalidad de la educación" manifiesta:

**Todas las ideas en la educación que devienen del interrogante: educar para qué mundo y qué persona, se concretan en una finalidad educativa que la podemos resumir en la de ayudar a emanciparse a nuestros estudiantes, también el proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo. (pg. 18)**

La educación es eje fundamental de todo ser humano, es por esto que los miembros no videntes reciben una educación adecuada para que desarrollen sus habilidades normalmente y de esta manera puedan desenvolverse socialmente sin problemas.

En la asociación de no videntes en la creación de material didáctico se espera alcanzar uno de los mejores logros en la educación mediante los consejos y recomendaciones de los docentes que cuenten con un material de trabajo adecuado. La teoría educativa puede ser limitada o general, dependiendo del tipo de prescripciones que formule, por ejemplo, será limitada si la prescripción es de tipo pedagógico sobre la forma más efectiva de enseñar, ya que se limita a un objetivo técnico, por otro lado será general en la medida de que sus recomendaciones sean sobre la forma de producir una persona educada o una sociedad ideal.

#### **2.1.1.1 Didáctica**

MEDINA, Antonio y Meta Francisco (2008), en su obra "Didáctica General" manifiesta:

**La Didáctica se conceptualiza como la rama de la pedagogía que estudia los sistemas, métodos, técnicas y recursos prácticos de enseñanza destinados a plasmar en la realidad las teorías pedagógicas. Esto significa que la Didáctica es una disciplina práctica de carácter pedagógico, por lo cual constituye la principal herramienta que el docente utiliza en el proceso de enseñanza-aprendizaje; es la disciplina que ofrece métodos, técnicas y recursos para su uso práctico a nivel de la clase, con el objetivo, entre otros, de que el educando obtenga una formación intelectual significativa, mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje. (pg. 92)**

La enseñanza de un ser humano no vidente se debe utilizar una metodología adecuada para que ellos aprendan con facilidad, la pedagogía que necesitan en los miembros no videntes es el material de

alto relieve la misma que será utilizada como herramienta para un aprendizaje apropiado.

Es usual encontrar productos y actividades para estudiantes donde aparece el concepto de didáctica. “Contenidos didácticos”, “Material didáctico” y “Juego didáctico” son, por citar algunos casos a modo de ejemplo, frases que resuenan con frecuencia en la mente de numerosos adultos. Sin embargo, muchas veces perdemos de vista las definiciones teóricas y nos quedamos sin identificar entonces qué significan, en concreto, palabras como la mencionada. Por esa razón, hoy intentaremos aportar datos interesantes que permitan descubrir que es, exactamente, la didáctica.

En términos más técnico la didáctica es la rama de la Pedagogía que se encarga de buscar métodos y técnicas para mejorar la enseñanza, definiendo las pautas para conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los educandos.

BERNAL AGUDO, J.L. (2006): Comprender los centros educativos. Perspectiva micro política. Zaragoza: Mira.

**En cuanto a la calificación de la didáctica, puede ser entendida de diversas formas: exclusivamente como una técnica, como una ciencia aplicada, simplemente como una teoría o bien como una ciencia básica de la instrucción. Los modelos didácticos, por su parte, pueden estar caracterizados por un perfil teórico descriptivos, explicativos y predictivos o tecnológico prescriptivos y normativos. Cabe resaltar que, a lo largo de la historia, la educación ha**

**progresado y, en el marco de esos avances, las referencias didácticas se han modernizado. (pg. 121)**

La didáctica puede estar caracterizada por un perfil teórico descriptivos en este caso los seres humanos no videntes utilizan como eje fundamental la tecnología, el avance tecnológico ha ayudado a que la historia del no vidente cambie radicalmente y este tenga una mejor y mayor preparación académica. Todos los modelos didácticos que se han implementado para los no videntes ha sido de una gran ayuda en la enseñanza aprendizaje.

Dicen los expertos que por didáctica se entiende a aquella disciplina de carácter científico-pedagógica que se focaliza en cada una de las etapas del aprendizaje. En otras palabras, es la rama de la pedagogía que permite abordar, analizar y diseñar los esquemas y planes destinados a plasmar las bases de cada teoría pedagógica. La didáctica en si es todo los pasos que se realizan para que el ser humano aprenda con facilidad.

BERNAL AGUDO, J.L. (2006): en su obra Comprender los centros educativos. Manifiesta que:

**Esta disciplina que sienta los principios de la educación y sirve a los docentes a la hora de seleccionar y desarrollar contenidos persigue el propósito de ordenar y respaldar tanto los modelos de enseñanza como el plan de aprendizaje. Se le llama acto didáctico a la circunstancia de la enseñanza para la cual se necesitan ciertos elementos: el docente (quien enseña), el discente (quien aprende) y el contexto de aprendizaje. La manera más fácil de enseñar a los estudiantes es de una manera dinámica. (pag.56)**



## **Material didáctico**

Jiménez Roberto, 2009 en su obra La selección de materiales didácticos dice que:

**Lograr un aprendizaje significativo en el estudiante requiere de docentes altamente capacitados que no sólo impartan clases, sino que también contribuyan a la creación de nuevas metodologías, materiales y técnicas, que haga más sencillo a los estudiantes la adquisición de conocimientos y habilidades que les sean útiles y aplicables en su vida personal, académica y profesional. De ahí la importancia de estas herramientas cuyos objetivos primordiales serán fungir como facilitadores y potencializadores de la enseñanza que se quiere significar. (pg. 76)**

El material didáctico ayuda a un aprendizaje significativo, pero con docentes altamente capacitados, con todo esto se podrán dar conocimientos amplios referente a cualquier tipo de conocimiento de una materia, en este caso la matemática, el objetivo del material didáctico es facilitar la interpretación de las materias que tienen, el beneficio es necesario e imprescindible para los seres humanos invidentes. Todo lo que se enseña será aplicada en su vida personal, académica y profesional, si ellos consideran necesario, pero en la realidad el desarrollo social es esencial en cualquier ámbito.

El material didáctico son distintos elementos que pueden agruparse en un conjunto, reunidos de acuerdo a su utilización en algún fin específico. Los elementos del conjunto pueden ser reales y físicos, virtuales o

abstractos. El material didáctico es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas.

Es importante tener en cuenta que el material didáctico debe contar con los elementos que posibiliten un cierto aprendizaje específico. Por eso, un libro no siempre es un material didáctico. Por ejemplo, leer una novela sin realizar ningún tipo de análisis o trabajo al respecto, no supone que el libro actúe como material didáctico, aun cuando puede aportar datos de la cultura general y ampliar la cultura literaria del lector.

Jiménez Roberto, (2009). En su obra “La selección de materiales didácticos” manifiesta que:

**Los especialistas afirman que, para resultar didáctica, una obra debe ser comunicativa (tiene que resultar de fácil comprensión para el público al cual se dirige), tener una estructura (es decir, ser coherente en sus partes y en su desarrollo) y ser pragmática (para ofrecer los recursos suficientes que permitan al estudiante verificar y ejercitar los conocimientos adquiridos). Cabe destacar que no sólo los libros pueden constituir un material didáctico: las películas, los discos, los programas de computación y los juegos, por ejemplo, también pueden serlo. (pág. 78)**

El material didáctico ha sido un recurso utilizado desde tiempos antiguos cuando los propios medios proporcionados por la naturaleza servían para enseñar experimentando al mismo tiempo. Esos mismos recursos son

utilizados hasta la actualidad pues el ser humano ha aprendido y continuará haciéndolo de igual forma en el futuro; pero a la vez, los recursos con los que cuenta el maestro actualmente, también incluyen nuevos sistemas especialmente de tipo tecnológico.

### **Funciones de material didáctico.**

Las funciones del material didáctico. Lo interesante que tiene el material didáctico es que se puede conseguir con piezas muy sencillas y de bajo costo. El material didáctico tiene otra particularidad que vale la pena señalar. Su naturaleza de integrar a las personas con los juegos o materiales, por lo general motiva a seguir buscando más y mejores contenidos de material didáctico. Algunos incluso se quedan en la especificidad y ante la necesidad de dar con algo tan particular terminan ellos creando material didáctico como una forma de reconfortar su búsqueda. Dicho en pocas palabras, el material didáctico genera más material didáctico. Las contribuciones sociales que se le adscriben al material didáctico son tantas como los tipos de material didáctico que actualmente existen

Con el criterio educativo se puede encontrar que para dar una clase con la ayuda de material didáctico, no solamente se lo puede adquirir comprándolo sino que puede ser creado por el propio maestro lo que desarrollará cada vez más su imaginación dando origen a una fuente inagotable de creatividad mediante la cual siempre encontrará algo con qué impartir sus conocimientos a sus estudiantes. Esa creatividad propia del ser humano le lleva a iniciar una acción que luego desencadena un verdadero proceso capaz de contribuir positivamente al desarrollo social pues un estudiante que aprende es un aporte a su entorno.

**Características** Una de las principales características es proporcionar información evidente, clara y fundamentada. Guiar los aprendizajes, ayudar a organizar la información, a relacionar, confrontar y construir conocimientos, a reflexionarlos y aplicarlos. Desarrollar o fortalecer competencias y/o habilidades de diferente tipo: lectura, escritura, cálculo, cognitivas, sociales, emocionales. Motivar, despertar y mantener el interés.

Favorecer procesos de auto evaluación y/o evaluación, y de realimentación del aprendizaje. Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación o solución de problemas, a través de casos o experimentos. Brindar entornos para la expresión y creación a través de la actividad del propio estudiante.

PRENDES, M.P. y MUNERA, F. (1997): en su obra “Medios y recursos en educación especial” manifiesta:

**Todos estos conceptos se concluye que el material didáctico tiene un papel preponderante en el ámbito educativo pues no se limita solo a favorecer el desarrollo de unas pocas aptitudes sino que abre un gran número de aristas a su alrededor las mismas que abarcan el proporcionar la información organizada necesaria pero a la vez, la relaciona y confronta, construyendo los conocimientos de una manera práctica y útil. (pg. 102)**

El papel preponderante que tiene el material didáctico en la vida estudiantil de los seres humanos no videntes es necesario, ya que este les facilita el aprendizaje, este material proporciona la información

organizada y necesaria. El material didáctico es importante no solo en el ámbito educativo, también se utiliza en todas las carreras de toda índole.

### **Clasificación del Material Didáctico**

Hay muchas clasificaciones del material didáctico; por ejemplo, aquellas que apelan a su función 3, suelen presentarse así: Material informativo: mapas, libros, diccionarios, revistas, periódicos, tarjeteros. Material ilustrativo visual o audiovisual: esquemas, cuadros sinópticos, dibujos y gráficos en general, carteles, grabados; música o audio diversos; videos, películas, obras de teatro. Material experimental: materiales variados para la realización de experimentos en general. Tubos de ensayo, microscopio y sustancias químicas.

Jiménez Roberto, (2009). En su obra “La selección de materiales didácticos” manifiesta que:

**Un valioso punto de vista que se puede decir del material didáctico no es sólo uno más de los elementos que integran el proceso educativo, sino uno de los más importantes debido a su variedad, complejidad, contenido y debe ser seleccionado, elaborado y usado a través de determinada técnica y metodología para que el fin específico con el que fue elaborado, logre su cometido. Esta función sería el de interiorizar conocimientos a través del descubrimiento, la investigación, la experimentación propia de los hechos que están siendo aprendidos y convirtiendo al educando en el actor y creador de su propio aprendizaje. (pág. 39)**

El material didáctico debe ser escogido de tal forma que no sea solo un entretenimiento para los educandos sino que facilite el aprendizaje, su contenido debe guardar relación del tema a tratarse, será presentado en forma simple y debe facilitar tanto la enseñanza por parte del maestro como el aprendizaje por parte de los estudiantes. En muchos establecimientos educativos, especialmente particulares tienen los recursos suficientes para dotar a sus maestros y estudiantes de este tipo de materiales pero para otros no son accesibles por lo que existen otras alternativas que estarían al alcance de un número mayor de instituciones educativas, profesores y estudiantes.

En la asociación de no videntes por falta de su economía hace mucha falta de material didáctico especialmente para el área de matemática. Esta situación se da con más frecuencia entre el tipo de material didáctico que se desarrolla de manera personal. Son conocimientos íntimos, creados para un público reducido y sobre todo, sumamente específico. Esta particularidad los hace a su vez mantenerse en el tiempo, e incluso que mejoren su desarrollo, alcanzando tanto la persona como el material didáctico, un desarrollo importante.

Jiménez Roberto, (2009). En su obra “La selección de materiales didácticos” manifiesta que:

**Si bien es cierto el material didáctico es necesario en el campo educativo, también lo es el hecho de que, a nuestro nivel social, económico, cultural y educativo, esta tecnología es accesible solo a ciertos sectores privilegiados como escuelas, colegios y universidades particulares en donde sus recursos económicos les permiten adquirir estos medios tecnológicos, mas no en la**

**asociación de no videntes de la Provincia de Imbabura, por no querer fortalecer el aprendizaje significativo y tengan los miembros de la misma una educación de calidad. (pág. 40)**

Es indispensable que al seleccionar un material didáctico para una buena enseñanza en el área de matemática, el maestro escoja el que ayude a los estudiantes a entender bien su contenido, que sea bien organizado, culturalmente aceptable y de acuerdo al medio en el que va a ser utilizado, con temas referentes a los intereses de los estudiantes y que brinde la oportunidad de usar material acorde a la materia que está siendo aprendida. Pero uno de los aspectos más importantes, es que esté de acuerdo a la utilización de material para no videntes, quienes aprendan con el fin de tener un aprendizaje significativo.

#### **2.1.1.2 Procesos de Aprendizaje**

Riva Amella, J.L. (2009) en su obra “Cómo Estimular el Aprendizaje”.  
Manifiesta:

**Para Gagné, los procesos de aprendizaje consisten en el cambio de una capacidad o disposición humana, que persiste en el tiempo y que no puede ser atribuido al proceso de maduración. El cambio se produce en la conducta del individuo, posibilitando inferir que el cambio se logra a través del aprendizaje. La información, los estímulos del ambiente, se recibe a través de los receptores, que son estructuras en el sistema nervioso central del individuo. De allí pasan a lo que Gagné llama el registro sensorial, que es una estructura hipotética a través de la cual los objetos y los eventos son**

**codificados de forma tal que obtienen validez para el cerebro. Esta información pasa a la memoria de corto plazo donde es nuevamente codificada, pero esta vez de forma conceptual. (pg. 98)**

Los procesos de aprendizaje son necesarios en el cambio de una capacidad o disposición humana, especialmente en los seres humanos no videntes ya que ellos necesitan más atención especializada para dar una información detallada, los estímulos del ambiente, se recibe a través de los receptores, que son estructuras en el sistema nervioso central del individuo in vidente.

Los cinco procesos del aprendizaje son: Asimilación de información, Adquirir entendimiento. Crear entendimiento. Desarrollar la capacidad de crear entendimiento. Desarrollar la capacidad de compartir entendimiento.

### **Primer proceso del aprendizaje asimilación de informaciones**

El tipo de aprendizaje prevalente en el sistema educativo tradicional. El estudiante realiza actividades como leer, escuchar, estudiar, mediante las cuales adquiere la información que es asimilada y guardada o depositada en la memoria para su posterior recuperación.

Este tipo de aprendizaje no construye conocimientos ni desarrolla la capacidad de pensar; no incrementa el stock de conocimientos y presenta "fugas" por olvido o por obsolescencia.



## **Segundo proceso del aprendizaje adquirir entendimiento:**

El término de Entendimiento es usado para distinguir este tipo de aprendizaje del aprendizaje centrado en la información. La información abarca hechos, términos y similares. El entendimiento tiene que ver con las relaciones. En este proceso se establecen relaciones con la información obtenida y guardada, las que nuevamente son almacenadas de memoria para su posterior recuperación. Al igual que el primer proceso, este también es asimilativo y no constructivo, se basa en la memoria. Siempre se tiene que poner atención a la clase y se aprende más fácil y no se olvida.

## **Tercer proceso del aprendizaje crear entendimiento**

CENAISE, (2002) Tiempo de Educar, en su obra "Revista del pensamiento pedagógico ecuatoriano" dice:

**La aplicación de este proceso implica construcción activa de parte de los estudiantes. Los conocimientos no son absorbidos pasivamente por ellos, ni asimilan las relaciones establecidas, sino que descubren activamente y establecen nuevos conjuntos de relaciones elaboradas por ellos mismos. Es decir: crean su entendimiento. Es una actividad inherentemente creativa y activa a diferencia del primer y segundo procesos del aprendizaje. (pg. 99)**

En el proceso de aprendizaje se necesita una construcción activa de parte de los estudiantes no videntes, el papel importante de los no videntes es

creativa y activa para poder entender con facilidad el conocimiento que es transmitido.

Los estudiantes no sólo deben mirar y escuchar pasivamente la exposición del docente para depositar la información recibida en su mente, sino que deben construir su entendimiento; es decir hacerlo en un proceso activo.

Este proceso del aprendizaje permite retener el entendimiento por un tiempo más prolongado. Otra ventaja de este proceso es el desarrollo del “conocimiento operativo”. Cuando se afirma que el estudiante además de escuchar y mirar tiene que hacerlo, significa utilizar la mente para formar (no vaciar) algo que no estuvo previamente ahí o modificar algo que se vació previamente.

Ese algo se refiere a un “modelo mental”. Debido a que mucho de lo que los estudiantes aprenden de esta manera fue “creado” por alguien más; llamaremos recreación a este tercer proceso del aprendizaje.

#### **Cuarto proceso del aprendizaje desarrollar la capacidad de crear entendimiento.**

No basta con crear entendimiento sino que esta capacidad debe desarrollarse, ya que no es suficiente tener una buena retención para seguir desarrollando la capacidad de pensar. Las técnicas del Pensamiento Sistémico como el paradigma, el método y el lenguaje no se

han desarrollado en la mayoría de la curricular de la educación formal. El entendimiento en los estudiantes no videntes es aprender a aprender.

**Quinto proceso del aprendizaje desarrollar la capacidad de compartir entendimiento.**

Este proceso del aprendizaje permite a los estudiantes tener a su disposición el entendimiento de una manera (y mediante un proceso) que les permite a otros estudiantes recrearlo para ellos mismos de una manera más efectiva.

Esta capacidad sobre exige a todas las otras porque impulsa los entendimientos más profundos y las más profundas comprensiones hacia fuera, permitiendo a los otros derivar todo beneficio de los productos de las mejoradas capacidades de pensamiento. Hay que hacer grupos y compartir ideas entre todos los estudiantes.

Las técnicas para compartir adecuadamente el entendimiento son diferentes de las necesarias para crear entendimiento y son totalmente diferentes de las necesarias para asimilar el entendimiento.

BERNAL AGUDO, J.L. (2006): en su obra "Comprender los centros educativos" dice:

**Entre las técnicas para " compartir ", está la capacidad llamada empatía que es la capacidad de "experimentar como propio" aquello**

**que otra persona está sintiendo. Las personas que poseen esta capacidad bien desarrollada son mucho más respetuosas a otras cosas sus otras personas. Son más propensos a tratar a los demás como les gustaría que se les trate a ellos mismos. Les gusta convalidar sus conocimientos con una experiencia apropiada. (pg.77)**

La técnica de compartir en los seres humanos no videntes es más fácil y mejor, ellos tienen en su ser como un valor más que un trabajo, el respeto es superior, las habilidades adquiridas por los estudiantes no videntes siempre las plasman con facilidad, se requiere que todos los seres humanos videntes pongan el mismo énfasis en la técnica de compartir. La experiencia más admirada en los seres humanos no videntes se representa en su desarrollo social. Ayuda a ayudar sin ningún interés, solo para dar conocimiento positivo.

#### **2.1.1.4. Educación para no videntes**

Es necesario justificar el papel que juega la educación y el desarrollo en la sociedad, así como analizar su incidencia en distintos ámbitos sociales, ya que como se ha puesto de manifiesto en numerosas ocasiones, el desarrollo técnico de las nuevas tecnologías de la información y comunicación va por delante del estudio de sus repercusiones sociales. Se inicia la secuencia progreso tecnológico igual desarrollo económico igual bienestar social, tal como economistas y científicos sociales han confirmado.

Un gran cambio se produce también a nivel social, la burguesía se consolida como la clase social hegemónica, comprometida con la

financiación de los nuevos procesos de educación, mientras surge con fuerza como clase social el proletariado. La relación entre cambio social y desarrollo tecnológico es evidente a lo largo de la historia, sin embargo la responsabilidad real de la tecnología en la transformación social es una cuestión debatida ¿hasta qué punto el cambio de las sociedades desarrolladas es causa o efecto de las nuevas tecnologías?

SANCHEZ MONTOYA, R. (2010): en su obra “Nuevas tecnologías aplicadas a la educación especial” manifiesta:

**Esta cuestión sigue generando discursos encontrados que aparecen cada vez que se descarga la responsabilidad de determinadas conductas y hábitos sociales en los nuevos medios de comunicación televisión, Internet. Así surgen preguntas como ¿es la juventud más agresiva como consecuencia de su exposición a la televisión o aumenta la agresividad en los medios de comunicación de masas porque la sociedad es cada vez más agresiva y competitiva?, ¿generan los videojuegos pautas de actuación machistas o sólo son una prolongación de las pautas existentes en nuestra sociedad?, entre otros. (pág. 19)**

El cambio en la educación que estamos experimentando y el auge de nuevas formas de comunicación, hace imprescindible una reflexión desde la educación sobre el impacto de estas nuevas herramientas de comunicación, tanto en los comportamientos y los procesos de pensamiento de todos los grupos humanos como en las actitudes de la sociedad hacia estos nuevos medios y los modos de vida que sustentan, sin olvidar su impacto en las instituciones educativas y los nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje que se posibilitan.

Si definimos **la educación** como un proceso de desarrollo intencional coadyudado por la influencia sistematizada del educador dentro de un contexto socio-cultural, es decir, como un proceso interior y personal dirigido de forma intencional por otros e influido por el medio, al cual podríamos caracterizar como una sociedad tecnificada, tenemos que afirmar que la educación en estos momentos está necesariamente tecnificada, ligada al desarrollo tecnológico.

Los procesos de culturización son asumidos en parte por las instituciones educativas pero también por las propias sociedades en sentido genérico. En este sentido la familia desempeña un importante papel y la influencia de las tecnologías de la información y comunicación (prensa, televisión, radio, Internet) es cada vez mayor. La escuela pierde relevancia social y cultural mientras que ganan prestigio las tecnologías de la información. La identidad de la escuela se desdibuja en medio de una amplia oferta de productos culturales, la brecha entre la educación formal y la educación informal se abre cada vez más.

A pesar de que vemos que la tecnología va cambiando muchos ámbitos de nuestro entorno (industria, transporte, medicina,) y la vemos en nuestras casas, coches, oficinas, difícilmente nos ha servido para cambiar el discurso sobre la enseñanza, raramente se ha integrado en la estructura del método de enseñanza, en lo que hay que enseñar y cómo hacerlo.

Por qué ante este cambio social y culturalmente relevante, en el que las nuevas tecnologías y medios de comunicación social ocupan un papel fundamental, la escuela sigue la política del avestruz y se mantiene

inamovible. Área alude a algunas razones que pueden explicar esta posición de la escuela al tiempo que se plantea nuevos interrogantes sobre la relación entre la escuela y la sociedad actual concluyendo de forma rotunda que el reto para la escuela pública es sacar la cabeza del agujero para dar a todos los estudiantes las mismas posibilidades.

A mi modo de ver, se trata de que los profesores empiecen a plantearse el papel de la tecnología y, en especial, las nuevas tecnologías de la información en los procesos curriculares y que estén dispuestos a redefinir, de alguna manera, sus roles docentes, lo que siempre supone un riesgo que hay que estar dispuesto a correr. Las nuevas tecnologías tienen un avance en la enseñanza aprendizaje de los seres humanos no videntes.

FLORES OCHOA, Rafael, (2007) en su obra "Hacia una Pedagogía del Conocimiento" dice:

**Estableciendo una analogía con la empresa, se puede decir que es necesario redefinir muchos puestos de trabajo, en especial aquellos que consisten básicamente en una mera transmisión o en un simple almacenamiento de información, tareas que son desempeñadas en gran parte por los educadores. El educador, pues, ha de transformarse en un diseñador, gestor, animador y asesor de experiencias de aprendizaje no condicionadas por el horario, por la distancia o por sus propias limitaciones personales. (pg. 34)**

El educador se debe transformarse en un diseñador, gestor, animador y asesor de experiencias de aprendizaje, para que los seres humanos no

videntes tengan un mayor conocimiento de las cosas que se enseñan, lo principal es adquirir conocimiento previo a la enseñanza, pero sin limitaciones ya que hay muchas maneras de educar a un ser humano invidente.

En el ámbito empresarial, el modelo OITP (Organización, Individuos, Tecnología, Procesos) que trata de aproximar tres elementos clave de la empresa: la organización, la tecnología empleada y los individuos que la integran, para conseguir la transformación y mejora de los procesos propios de la empresa, se podría transpolar a la enseñanza en el sentido de clarificar qué aspectos de los procesos educativos pueden delegarse eficazmente en las herramientas tecnológicas y cuáles deben quedar en el ámbito del contacto humano personal.

Llevando estos planteamientos a la enseñanza nos podemos preguntar ¿cuáles son las competencias de los profesionales de la enseñanza? ¿Puede hablarse de competencias amplias de la propia institución educativa? ¿Qué competencias puede proporcionar la tecnología en los procesos formativos generados en el sistema educativo? ¿Qué competencias docentes son necesarias para responder a las necesidades surgidas de la transformación social? ¿Qué competencias han de considerarse en los programas de formación para la utilización efectiva de los recursos? ¿Qué relevancia tiene la creatividad y la flexibilidad en la integración de los recursos tecnológicos en la enseñanza?

Asimismo, cabría preguntarse qué papeles debe adoptar la educación escolar, como institución que refleja, cultiva o rechaza, más o menos críticamente, unos sistemas de valores ¿desentenderse y pensar que lo que se haga en la escuela poco o nada influirá en lo que pase fuera?



¿Subirse a la corriente y fomentar el saber, las actitudes, las capacidades y habilidades que pongan al alumnado en situación de triunfar en el gran mundo? ¿Ha de generar respuestas para una gran mayoría que, evidentemente, nunca triunfará? ¿Ha de arrogarse el papel de defensora de valores sociales a modo de contravalor de las propuestas hegemónicas? ¿Ha de considerar otras visiones del mundo aunque entren en conflicto con las del estudiantado, las familias, otras instancias sociales? ¿Cuál es el papel de la educación para no videntes?

Las características que las sociedades desarrolladas presentan (internacionalismo, conflictos derivados de la intransigencia de las culturas, desarrollo de la industria como superestructura, alarmantes índices de contaminación medioambiental, profunda incidencia de la tecnología en la esfera personal y profesional de los ciudadanos, consumismo.

La influencia de los medios de comunicación de masas generando opiniones comunes y estableciendo un fuerte control social, uniformización de la sociedad, incertidumbres generadas por la saturación informativa, existencia de grandes desigualdades sociales,) entran en conflicto con la idea de una educación liberadora, democrática, concienciadora, crítica, entre otros. Situándonos en este concepto de la educación, las tecnologías han de ser supeditadas al método, al discurso formativo de la escuela, a sus procedimientos y valores.

De modo que es necesario la deconstrucción de las asunciones que estudiantes y profesores tienen asociadas con los artefactos tecnológicos y reconstruir críticamente el significado y uso que tales artefactos tienen en la sociedad actual, permitiendo la elaboración de mensajes abiertos en

los que participen todos los sujetos, fomentando la creatividad, generando experiencias compartidas y contextualizadas, permitiendo la expresión libre de los miembros de los grupos que se educan, educando en la diversidad, trabajando para conseguir una sociedad igualitaria, democrática y libre. Los mensajes tienen la facultad de comunicar en forma acertada a todos los estudiantes para mejorar su aprendizaje.

La Educación en este contexto ha de estar atenta a las necesidades formativas de los profesionales de la educación en este ámbito, así como a las necesidades educativas de los estudiantes, dando respuesta a las situaciones educativas diferenciales y especiales.

### **2.1.2. Fundamentación Sociológica**

La sociedad siendo uno de los puntos más relevantes en el ser humano tengo que relacionarlo de una manera que genere actividad social y ayude a relacionarnos con el ser humano en su mundo social de una manera económica y emocional. Como se ha venido exponiendo a nivel general las actividades sociales han venido desapareciendo a nivel de los integrantes no videntes, conociendo que la tecnología ha ido remplazando con facilidad las falencias que tienen los seres humanos no videntes.

Sabiendo que la educación es el pilar fundamental para invidentes en algunos países no la ejercen y tampoco es lo suficientemente importante como para desempeñarla. Ahora en día los libros en cintas han sido transformados de alguna forma para el aprendizaje y la utilización eficaz de este método. Esto le permite a aquéllos que no son capaces de “leer” la palabra en braille. Trabajar el uso del vocabulario descriptivo también

influye puesto que las palabras son todo lo que los estudiantes tienen para hacer una imagen mental. Esto puede ayudar a que los demás estudiantes entiendan el material y la información mejor, ya que es necesario explicar y describir todo completamente.

La movilidad es indiscutiblemente un componente esencial de la libertad y la dignidad del ser humano. La movilidad nos permite interactuar con nuestro entorno social, planteando relaciones interpersonales y sociales enriquecedoras, mejorando nuestras vidas hacia el desarrollo personal. Para que estas personas tengan una movilidad autónoma se ayuda de un bastón o perro guía.

La educación no es un hecho social cualquiera, la función de la educación es la integración de cada persona en la sociedad, así como el desarrollo de sus potencialidades individuales la convierte en un hecho social central con la suficiente identidad e idiosincrasia como para constituir el objeto de una reflexión sociológica específica.

El devenir histórico del proceso de formación de docentes en Cuba se ha caracterizado por revelar el quehacer del educador en su vinculación a las exigencias sociopolíticas de cada época. En el estado cubano se han definido con claridad los fines y objetivos de la educación y se ha identificado la función educativa de la sociedad.

Los cambios científicos tecnológicos determinan que los centros de educación superior transformen sus misiones y objetivos para poder cumplir responsablemente con la preparación, recalificación y formación

perenne de los recursos humanos que exige la reestructuración económica de cada país.

Por tanto la formación profesional debe lograr una preparación para la investigación, el desarrollo, la aplicación y la transferencia de tecnologías adecuadas a los contextos necesarios para todos los miembros no videntes de la Asociación de Imbabura. Por todos los cambios ocurridos en la sociedad se hace necesario reestructurar el trabajo metodológico en la Universidad, decir que el trabajo metodológico debe partir de una necesidad o problema siendo en este caso su punto de partida.

Así se supone que es necesario establecer a partir de las necesidades actuales y perspectivas de la misión de la Universidad las bases del proceso de formación de los profesionales a través de la enseñanza y el aprendizaje.

El objetivo del Trabajo metodológico es optimizar el proceso docente educativo en la universidad para lograr eficiencia, efectividad y eficacia en el proceso de formación de profesionales a través de la enseñanza y el aprendizaje mediante la gestión didáctica. Tiene gran importancia el trabajo metodológico ya que de él depende la formación del futuro trabajador que se va a desempeñar en la sociedad y este individuo debe responder al modelo del profesional que requiere la sociedad.

ARMIJOS REYES, Carlos y otros (2002), en su obra “Investigación del Proceso Educativo” dice:

**Las situaciones y formas de actividad que asume el cumplimiento de las funciones del docente exige del enfoque interdisciplinario que**

**tiene la labor científico metodológica, dada la complejidad de los problemas profesionales que se asumen actualmente y que reclaman una actividad científico colectiva, donde cada sujeto socializa sus conocimientos, busca en niveles superiores la efectividad social en la toma de decisiones para ofrecer la respuesta más efectiva a cada situación, en una aplicación cada vez más consciente y rigurosa de los métodos científicos en el proceso docente educativo, lo que conduce a la construcción y enriquecimiento de la teoría pedagógica y de una ética que se caracteriza por poseer los valores y cualidades morales. (pg.73)**

Las condiciones para la educación asume el cumplimiento disciplinario, utilizando una metodología idónea en el desenvolvimiento estudiantil y esta será utilizada para un buen aprendizaje y desenvolvimiento social con dinamismo ya que este tiene la utilización de valores y cualidades que caracterizan a las respuestas efectivas del conocimiento. Todo trabajo con una verdadera disciplina da resultados inmediatos, es por esto que la educación organizada es el pilar fundamental de la pedagogía del futuro de los estudiantes.

### **2.1.2.1 El diseño Universal**

El Diseño Universal cobra cada día más importancia por el notorio aumento de la población de mayor edad y la inclusión de las personas con discapacidad a las actividades de la vida diaria. Más que construir o diseñar en forma accesible, si los profesionales diseñaran o construyeran con los principios de este diseño no serían necesarias las adaptaciones en los proyectos o artículos. La discapacidad no impide un aprendizaje significativo en los seres humanos no videntes.

Este diseño se proyecta para obtener una mejor calidad de vida para todos los ciudadanos. Es el arte y desafío de proyectar para todos y será óptimo si cubre el mayor espacio de necesidades dentro del espectro de personas al que va dirigido. Se entiende por Diseño Universal al diseño de productos y entornos aptos para el uso del mayor número de personas sin necesidad de adaptaciones ni de un diseño especializado.

BECKWITC SANDRA, (2004) en su obra "Guía de publicidad con planes completos de publicidad", manifiesta que:

**Se hace evidente la diversidad de los individuos y su participación en la sociedad y bajo este panorama surge una nueva forma de uso de los objetos y espacios. Una respuesta a las nuevas necesidades de participación que cada día y con más fuerza surge de las generaciones más jóvenes y de las más viejas. "El Diseño Universal busca estimular el diseño de productos atractivos y comerciales que sean utilizables por cualquier tipo de persona. Está orientado al diseño de soluciones ligadas a la construcción y a los objetos que respondan a las necesidades de una amplia gama de usuarios. Siendo de gran importancia un espacio con luz adecuada para que el trabajo no afecte de forma física y el rendimiento sea mejor. (pág. 41)**

## **1. Igualdad de uso**

El diseño debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas, independiente de sus capacidades y habilidades. Proporciona los medios más similares posibles para todos los usuarios, idéntico cuando es

posible, equivalente cuando no lo es. Evita segregar a un tipo de usuario. Ejemplo: Mouse de uso para personas diestras o zurdas.

## **2. Flexibilidad**

El diseño se acomoda a una amplia gama y variedad de capacidades individuales. Acomoda alternativas de uso para diestros y zurdos. Ejemplo: Botón de apertura automática de puerta.

## **3. Uso Simple y Funcional**

El funcionamiento del diseño debe ser simple de entender, sin importar la experiencia, conocimiento, idioma o nivel de concentración del individuo. Elimina complejidad innecesaria. Es consecuente con las expectativas e intuiciones del usuario. El diseño es simple en instrucciones. Ejemplo: Señalización braille y escrita

## **4. Información Comprensible**

El diseño comunica la información necesaria al usuario, aunque éste posea una alteración sensorial. Utiliza distintas formas de información (gráfica, verbal, táctil). Proporciona un contraste adecuado entre la información y sus alrededores (uso del color). Maximiza la legibilidad de la información esencial. Proporciona dispositivos o ayudas técnicas para personas con limitaciones sensoriales. Ejemplo: Mueble bajo escalera que protege la circulación.

## **5. Tolerancia al Error.**

El diseño reduce al mínimo los peligros y consecuencias adversas de acciones accidentales o involuntarias. Dispone los elementos de manera tal que se reduzcan las posibilidades de riesgos y errores (proteger, aislar o eliminar aquello que sea posible riesgo). Minimiza las posibilidades de realizar actos inconscientes que impliquen riesgos. Ejemplo: Cerrajería de puerta de tipo manilla de fácil apertura

## **6. Bajo Esfuerzo Físico**

El diseño puede ser utilizado eficiente y cómodamente con un mínimo de fatiga física. Permite al usuario mantener una posición neutral del cuerpo mientras utiliza el elemento. Usa la fuerza operativa en forma razonable. Minimiza las acciones repetitivas. Minimiza el esfuerzo físico sostenido. Ejemplo: Información de fácil lectura por aproximación en veredas.

## **7. Espacio y Tamaño para el Acercamiento y Uso**

Es necesario disponer espacios de tamaños adecuados para la aproximación, alcance, manipulación y uso, sin importar el tamaño, postura o movilidad del individuo. Otorga una línea clara de visión hacia los elementos tanto para quienes están de pie o sentados. El alcance de los elementos debe ser cómodo tanto como para personas de pie como sentadas. Adapta opciones para asir elementos con manos de mayor o menor fuerza y tamaño. Algunos espacios consideran elementos extra de apoyo o para la asistencia de las personas.



ALMEIDA GARCÍA DAVID, (2006) en su obra “Una realidad publicitaria” dice:

**Todo espacio se puede diseñar y construir con criterios de diseño universal. Como usuarios de una ciudad y espacios mayoritariamente inaccesibles o conflictivos para sillas de ruedas, destacan lugares donde el diseño hace posible resolver las circulaciones para todos por igual. Si solucionamos instintivamente, al igual que todas las personas, el acceso, circulación y uso de un espacio, es que el proyecto contempló principios del diseño universal desde su inicio. (pg.85)**

El espacio para un diseñador es necesario pero puede ser grande o pequeño, porque depende del diseño que lo vaya a realizar y que sea lo que tiene en mente para su diseño. Lo primordial en el diseño es el éxito que tiene cuando es pequeño y significativo, aunque la presentación sea mínima siempre el talento estará valorado con un máximo exponente al diseñador.

### **2.1.2.2 Diseño e inclusión**

En las últimas décadas, la inserción de problemáticas referidas a derechos humanos de personas con discapacidad, en el discurso académico, evidencia profundos avances.

El reconocimiento mismo de la discapacidad como un problema social, más allá de una cuestión pertinente tan solo al campo de la salud,

significó un logro cualitativo, un cambio paradigmático. Cabe citar al respecto las palabras de una persona con discapacidad, en EE.UU., década del '80, en los siguientes términos: “Reducir el abordaje y estudio de la discapacidad a terapia ocupacional y rehabilitación médica es como confundir el problema de la mujer en la sociedad con la ginecología; o es cómo encarar el problema del racismo desde la dermatología”

A la vez que ilustra mediante elocuentes metáforas la caracterización de su problemática hace presentes y pone en relación situaciones paralelas a la propia, vinculadas a otros grupos que también en las últimas décadas han evolucionado en la caracterización del origen social de sus problemáticas, y en la explicitación de sus derechos específicos. El concepto de diversidad, aplicado socialmente, alude a asumir en la vida social y económica la inclusión de estos colectivos.

Analizando comunes denominadores, es sorprendente que en todos ellos se trata de la efectivización de los derechos más comunes a todos los seres humanos: el derecho a un desarrollo pleno, a la salud, al estudio y formación profesional, a trabajo calificado, a conformar una familia, entre otros.

### **Paradigmas inclusivos**

Construir paradigmas que den cabida, en cada disciplina específica, a quienes fueron históricamente excluidos, es tarea de todos los sectores de la sociedad. Pero es particularmente pertinente a los espacios de formación y construcción de pensamiento es decir, a las universidades por la proyección de su quehacer específico.

Quiero hacer presente que fue en esta casa, la Universidad de Palermo, donde surgió la primera clínica jurídica de interés público en la que se trabajó con problemáticas referidas a grupos vulnerables, entre ellos, discapacidad.

Hablaba de las características que adoptan las restricciones sociales, y cito ahora al sociólogo Eduardo Joly. Cuando digo que la discapacidad es una construcción social, quiero decir que es algo que se construye a diario en las relaciones sociales entre las personas, entre los grupos sociales, en el tejido social. Se construye en las decisiones que tomamos, en las actitudes que asumimos, en la manera que construimos y estructuramos el entorno físico, social, cultural e ideológico en el que nos desenvolvemos.

Peralta, A. (2007). En su obra “Libro Blanco sobre universidad y discapacidad” dice:

**Por ejemplo, suelo decir que en rigor y como atributo “personal” tengo una seria limitación para deambular como el común de los mortales. Para trasladarme preciso de aparatos ortopédicos y bastones canadienses o de una silla de ruedas, pero además, preciso veredas en buen estado, rampas con pendiente suave y piso antideslizante, escaleras con pasamanos, y ascensores u otros medios mecánicos accesibles cuando el desnivel a vencer supera los 4 a 6 escalones. (pg. 49)**

El material ortopédico para todos los seres humanos discapacitados es necesario e importante ya que puede contrarrestar otro tipo de lesiones

por no utilizarlas, se tienen que hacer modos posibles para obtener aparatos ortopédicos porque en el país que vivimos reina la pobreza y estos materiales son caros.

Es decir, por una parte, está mi limitación física, la observable en mi cuerpo o en mi andar, y por otra, los obstáculos que me imponen el entorno físico construido según convenciones sociales. Y es justamente ahí donde se me hace presente a mí y a ustedes la discapacidad: en aquello a lo que no puedo acceder, de lo que quedó excluido, y no por decisión propia ni por acción consciente de nadie en particular, sino seguramente por la ignorancia, el incumplimiento de leyes, o la fuerza de la costumbre, por el peso de lo habitual, de lo ideológicamente establecido y plasmado en la manera de diseñar y construir el espacio.

Hablábamos de diversidad. Asumir la inclusión es también reconocer comunes denominadores, no sólo entre los grupos vulnerables, sino en el conjunto de la sociedad.

BERNAL AGUDO, J.L. (2006): en su obra “Comprender los centros educativos” manifiesta que:

**Así surge el concepto de personas con movilidad o comunicación reducida: el diseño tradicional excluye y pone en riesgo a ancianos, niños, mujeres embarazadas, personas con baja visión, y podemos seguir sumando: personas con problemas de orientación, de audición, de baja talla, a obesos, entre otros. Como vemos, el diseño inclusivo alcanza a muchos más que usuarios de silla de ruedas o de bastón blanco, pero es a las personas con discapacidad a quienes la**

**accesibilidad, no sólo los beneficia, sino que les resulta imprescindible.** (pág. 83)

Consideremos las implicancias cuando se trata de exclusión educativa, o laboral. Es por ello que quienes tienen una discapacidad figuran entre los principales impulsores del diseño inclusivo.

Otro concepto hoy destacado es el de “derecho al protagonismo”.

Para poder ejercerlo hay que haber podido crecer, formarse, construir un proyecto de vida, desarrollar un pensamiento propio y poder transmitirlo y sostenerlo. Y haber contado con las condiciones para todo ello, entre ellas las físicas. La ciudad, el hábitat físico es un espejo que refleja permisos y prohibiciones; y en su propia materialidad los concreta. Se trata de una construcción social en la que la manera de diseñar, junto a múltiples otros factores, propicia o restringe la inclusión, y con

Ella, la participación y el protagonismo. La accesibilidad, en la formación de diseñadores. Nos referimos a arquitectos, ingenieros, diseñadores industriales, gráficos, de interiores y de indumentaria, entre otros. ¿Para quién diseñamos? ¿Quién es el usuario de nuestra producción?

La noción de ser humano para el cual se diseña se encuentra aún dissociada del concepto de “diversidad”, esencial en la concepción de un hábitat inclusivo.

## **¿Por qué?**

En primer lugar, nuestra herencia cultural respecto de la discapacidad invisibiliza como usuarios, como actuantes de la ciudad, a quienes no responden al individuo idealizado por la cultura occidental: adulto joven, saludable y de sexo masculino.

En segundo lugar, la manera en que se introdujo la accesibilidad, encapsulada dentro de normativas que fueron percibidas como ajenas a nuestras pautas de diseño. Se podría hoy proponer un Curso de Accesibilidad, con módulos que desarrollaran exhaustivamente el tema. Pero entendemos que lo más importante no es transmitir nosotros conocimientos, sino que la propia comunidad no vidente se apropie de la problemática y se entusiasme con incluirla en su quehacer cotidiano.

### **2.1.2.3 Historia Louis Braille**

Cierto día del año 1812, en el pueblo francés de Coupray, un niño jugaba en el taller de su padre. De repente cogió dos cuñas y salió corriendo con ellas, tropezó y cayó. En este accidente el niño Louis Braille perdió un ojo y no tardó en quedarse totalmente ciego, este accidente más tarde es un referente hacerle uno de los seres humanos más conocido en el mundo.

A los diez años fue admitido en la escuela para ciegos de París -la Institución Nacional de Jóvenes Ciegos-, cuyo fundador fue Valentín Hauy, quien le enseñó el alfabeto guiando sus dedos por las veintiséis letras que él había fabricado con unas ramitas.

BIGELOW, A. (2008), en su obra "El lenguaje en los niños ciegos" dice:

**Muy pronto Louis estuvo en condiciones de leer los libros que Valentín Haüy había compuesto con mucho trabajo (pues tenía que cortar los caracteres de las letras en tela y pegarlas sobre el papel): cada letra tenía unos siete centímetros de largo por cinco de ancho. A causa de estas enormes dimensiones, la fábula de Renard "El zorro" llenaba unos siete volúmenes de unos cuatro kilos de peso cada uno. (pg. 65)**

La necesidad del ser humano hace realizar cosas inimaginables para el ojo humano, el ejemplo de Louis que presenta de inventar una manera de escribir y la manera más fácil de leer para todos los miembros no videntes alrededor de todo el mundo, siempre se ha pensado que por su discapacidad no pueden hacer nada pero con la lectura gracias a Louis se han informado mejor que los propios videntes y ellos alcanzaron metas inimaginables.

Uno de sus compañeros descubrió en unas tarjetas ciertas impresiones en relieve, que correspondían a unas letras fuertemente talladas y se dedicó a formar letras por medio de caracteres movibles. Pero estas letras debían por lo menos medir dos centímetros de altura: un "libro" compuesto de esta manera resultaba terriblemente incómodo y su lectura sumamente difícil.

Braille dedicó todo un verano a recortar trozos de cuero y terminó con las manos completamente magulladas. Luego hizo varios ensayos,

combinando triángulos cuadrados y círculos para formar las distintas letras, pero se dio cuenta de que ninguno de sus sistemas era práctico.

Con el paso del tiempo, Louis fue nombrado profesor de la Institución Nacional de Jóvenes Ciegos. Cierta día escuchó en la terraza de un café parisiense una historia que le apasionó: un capitán había ideado un sistema de puntos y trazos en relieve que permitían escribir en la oscuridad. Un mensaje transcrito de esta manera podría ser descifrado al tacto sin necesidad de luz.

Así fue como buscó al capitán Barbier, quien le reveló a Braille cómo -con la ayuda de un punzón- ejercía una cierta presión sobre un papel grueso, hasta que en el anverso del mismo se pudieran notar unas pequeñas protuberancias. El sistema estaba basado en un sencillo código utilizado por el ejército.

Corral Meras, Julio; Refusta Torres, Braulio. (2008), en su obra "Manual de transcripción braille, dice:

**Braille trabajó sin cesar, pero cinco años después salió a la luz el primer libro impreso con su método y que llevaba su nombre. Como si fuera una ironía del destino, había tenido que usar un punzón igual que el que lo había dejado ciego. La creación de su libro le había llevado cinco años de duro trabajo por la desastrosa enfermedad que padecía, misma que lo llevaría a la tumba a los 43 años. Sirviéndose de un enrejado rectangular con seis agujeros, Louis Braille inventó 63 combinaciones diferentes: además de las letras del**



**alfabeto, representaban los signos de puntuación y las abreviaturas de ciertas palabras muy cortas. (pg. 45)**

La matriz de invención por Louis referente al braille es inexplicable para muchos seres humanos videntes porque no se centran a fondo en este material, sin saber la ayuda que brinda, felicitando a cada una de sus ideas montuosas ya que sin su sabiduría no hubiere una fácil comprensión de la lectura para los seres humanos invidentes. Cada uno de caracteres son netamente magníficos el alfabeto fácil de comprender y frases cortas más utilizadas representadas en grafica fácil de leer.

En 1836, a la edad de veintisiete años, Braille había reunido unos textos escogidos de John Milton en ese método. Poeta ciego, en el curso de la conferencia que dio en el Instituto, ante alumnos suyos y profesores delegados de otras escuelas, demostró que podía escribir perforando a un ritmo casi tan rápido como el de la palabra. A continuación relejó lo que había escrito a casi la misma velocidad que una persona normal.

Pero sus colegas celosos le dijeron que había aprendido el texto de memoria y su sistema fue rechazado para emplearse en las escuelas para ciegos, ya que se seguía prefiriendo la educación con la escritura en relieve. Braille le enseñó el método a sus miembros, perforó también símbolos matemáticos y les enseñó a resolver ecuaciones. Poco después creó un código de anotaciones musicales y se convirtió en un hábil organista.

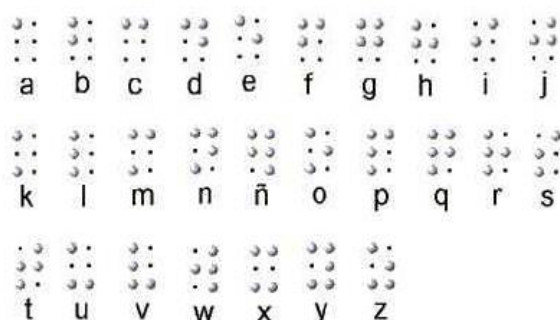
PRENDES, M.P. y MUNERA, F. (1997): en su obra "Medios y recursos en educación especial" dice:

El llamado sistema Braille ha alcanzado tanta importancia en la educación para los ciegos, que desde 1895 el apellido de su inventor figura en los diccionarios como una palabra más. Su sistema ha sido incluso adaptado al idioma chino y todos los meses en el mundo entero se publican gran número de revistas con dicho sistema. El busto de Louis Braille, colocado sobre la fachada de la pequeña guarnicionería de Coupray, representa con claridad la visión de este francés, ya que cuando muchos bustos de piedra parecen privados de la vista, éste que perpetra el recuerdo del genial ciego- posee unos ojos plenos. (pg. 12)

Los seres humanos quieren sobresalir cumpliendo sus metas, sus logros, con esfuerzo y dedicación y de esta manera llegar a ser felices como todo ser humano busca en su vida, en cambio Louis Braille se posesiona en una faceta de enseñanza no solamente para uso personal, sino para todo el mundo y de esta manera resolver muchos problemas de los seres humanos no videntes.

### **Alfabeto Braille.**

El alfabeto braille fue inventado a principios del siglo 19 por Louis Braille. Desde entonces, el mismo prácticamente se ha mantenido intacto, con excepción de algunas modificaciones. Y todavía hoy día se utiliza como medio de lectura de las personas ciegas. El dibujo más común del alfabeto braille tiene esta presentación:



## **El braille en relieve.**

Reconociendo la importancia de que las personas ciegas, aprendan el sistema de lectura y escritura Braille, he decidido crear este proyecto.

El Braille, es el sistema utilizado por las personas ciegas, para poder leer. Este, un sistema de escritura, funciona por medio de caracteres en relieve para permitir leer usando los dedos de la mano. Cada uno de estos caracteres o células, contiene seis posiciones de puntos, posicionados en rectángulos, los cuales se encuentran en dos columnas de tres puntos cada una. Cada uno de estos puntos, pueden ser levantados (darles relieve), para que con los dedos, la persona no vidente pueda sentir esta protuberancia. Cuando no hay ningún relieve, significa que existe un espacio.

Ochaíta E, Huertas J.A., & Espinosa Ma. (2008). En su obra "Representación espacial en los niños ciegos", manifiesta:

Con respecto a la historia del braille, este nace originalmente, por medio de la petición del Emperador Napoleón Bonaparte, de crear un sistema de comunicación silencioso para los soldados, el cual se pudiera leer sin luz. Se le llamó la lectura nocturna.

Pero este sistema de lectura, resultó demasiado complejo, para que los soldados pudieran leer con rapidez las distintas notas. Aparte de lo complejo que era el mismo hecho de aprender a leer bajo éste sistema. Es así, como las academias militares, rechazaron el proyecto.

A mediados del siglo XIX, en el año de 1821, Se dio a la luz, a la creación de Louis Braille, quien al haber quedado ciego en su niñez, había logrado crear un sistema de lectura veloz y fácil de aprender, para aquellas personas que son ciegas. Esta persona trabajaba en el Instituto Nacional de la Ceguera en Paris. Su idea, se generó a partir de los sistemas desarrollado anteriormente, por los militares.

BIGELOW, A. (2008), en su obra “El lenguaje en los niños ciegos” manifiesta que:

**Es así, como se dio cuenta, que el sistema anterior fallaba, ya que sus signos eran muy grandes, como para poder determinar de inmediato la distribución del relieve usando el dedo, sin tener que mover el mismo. Lo cual lo hacía extremadamente lento. Su creación y gran aporte, fue desarrollar las células o sistema Braille, o sea, los seis puntos, por los cuales se dan forma a las letras, por medio de los relieves de los mismos. (Pág. 48)**

Es así, como el sistema Braille, puede ser considerado como la primera codificación binaria, del mundo. Este sistema, además, puede ser utilizado con fines de lectura musical e incluso matemática. Las formas más utilizadas para escribir en Braille, son las que describiremos a continuación. Esta la forma manual, usando junto con un punzón, para ir formando las combinaciones. Están las máquinas de escribir de éste sistema no hay que olvidar, que las máquinas de escribir convencionales, nacen por medio de la petición de un conde, de una máquina para que escribiera su hija que era ciega. Asimismo, existen impresoras braille, las cuales pueden ser conectadas a una computadora.

Esta última es la solución moderna y rápida al asunto. Con respecto a los caracteres del tipo braille, estos llegan a ocupar mucho más espacio que los impresos convencionales. Es así, como en una página típica de braille, la cual puede llegar a medir 28 centímetros, por otros 28, sólo llega a haber espacio para 25 líneas, de 40 caracteres cada una.

### **Importancia de la enseñanza braille.**

La transmisión de conocimientos ha sido para el ser humano una constante preocupación. Las prehistóricas pinturas rupestres, los documentos en tabletas de barro, papiro, cuero, papel, y ahora los formatos electrónicos son todos ejemplos de ese deseo de proyectarse hacia el futuro. Mediante ellos, el ser humano refleja su quehacer y transmite para beneficio de otros, el conocimiento adquirido. La acumulación de conocimientos ha permitido que el ser humano pueda mejorar su entorno, su situación económica, cultural y social, y hasta prolongar su vida. Hasta 1836 sin embargo, año en que el francés Louis Braille diseñó su sistema de escritura y lectura, la mayor parte de las personas ciegas estaban ajenas a esa vasta acumulación de conocimientos.

Ciego desde los tres años, como consecuencia de un accidente en el taller de talabartería de su padre, Louis Braille es internado en una escuela para niños ciegos. Es allí donde a los quince años de edad, diseña su sistema de escritura y lectura.

Desde entonces, su sistema de seis puntos a relieve, que combinados sirven para formar tanto letras como números, han permitido que las

personas ciegas advengan al mundo del conocimiento, y poco a poco a la plena integración social.

Lamentablemente, la enseñanza de Braille ha decaído en las últimas décadas. Especialmente, para los niños clasificados como parcialmente ciegos.

Dicha actitud se justifica señalando que el Braille está obsoleto, o que a la luz de adelantos tecnológicos tales como espejuelos telescópicos, sistemas de circuito cerrado, libretas electrónicas parlantes y programas lectores de pantalla para que una persona ciega pueda trabajar con computadoras, hacen innecesario la enseñanza de Braille.

Estudios como los de la Doctora Ruby Ryles, Catedrática de Louisiana Tech University, dan al traste con esa forma de pensar.

Tanto el niño parcialmente ciego como el totalmente ciego, puede, si aprende a temprana edad a leer y escribir Braille, adquirir una mayor capacidad para competir con igualdad.

Dicho niño puede llegar a leer hasta 700 palabras por minuto. Más importante, dicho niño, al igual que un niño con vista, logra establecer una clara conexión entre el grafema y el fonema. Hecho que le permitirá retener en su mente no sólo el sonido, sino la forma. Es importante el dar paso y utilizar los adelantos en tecnología que facilitan la comunicación y acceso a la información. Sin embargo, los equipos electrónicos a pesar de

ser una gran herramienta en muchos casos sumamente costosos. Hoy en día los estudiantes ya no leen, se presentan problemas de lectura.

Fabiana Mon.(2009) en su obra "Texto publicado en el Periódico sobre discapacidad "El Cisne", dice:

**En ciertas situaciones resultan imprácticos en la medida en que no pueden cargarse y dependen de electricidad, lo que le dificulta a la persona desenvolverse en las demás gestiones del diario vivir. Si bien es cierto que esta legislación establece que Braille será el método fundamental de enseñanza, es imprescindible que estén disponibles todos los instrumentos alternos de lectura al igual que su enseñanza al estudiante no vidente que así lo requieran. (pg. 34)**

Los seres humanos desarrollan sus destrezas con facilidad, pero los discapacitados buscan el método para poder comunicarse y realizar sus actividades con satisfacción, en este caso el braille ha ayudado de una manera inimaginable a los seres no videntes, hoy en día agradecen a Louis Braille por este trabajo bien hecho.

Dado el hecho que Puerto Rico es uno de los lugares donde la enseñanza de Braille se ha descuidado, creemos pertinente que se establezca que el Braille sea el método fundamental para los niños considerados ciegos.

Es imperante que las personas ciegas tengan el acceso tanto a los avances tecnológicos como al método de enseñanza de Braille de manera que se les garantice el derecho a contribuir al quehacer social como

cualquier otro ciudadano. Con ello, le abrimos el camino hacia una plena integración social, para que pueda asumir tanto sus derechos como sus responsabilidades.

### **Didáctica del sistema braille**

Sistema sensorio-perceptivo.- Sistemas perceptivos que están más directamente relacionados con el aprendizaje del código de lectoescritura braille.

BIGELOW, A. (2008), en su obra “El lenguaje en los niños ciegos” manifiesta que:

**El Conocimiento espacial en general, la audición y el tacto no son suficientes para interpretar la información espacial. A la persona con discapacidad visual le va a llevar más tiempo que al vidente comprender las relaciones espaciales de proximidad, orden, separación, cerramiento, ángulos, paralelismos. Esta dificultad repercute en la capacidad de comprender la ubicación de los puntos en la celdilla braille. Por tanto, será recomendable, como ya veremos, trabajar estos aspectos de forma especial. (pág. 51)**

La Percepción cenestésica-táctil es el tacto y la percepción háptica (o tacto activo) y, por supuesto, el sistema auditivo van a ser las vías prioritarias de información y desarrollo que compensen la discapacidad visual. Debemos estimular al alumno para que aprenda a coordinar los movimientos y a tener contacto con muchas texturas diferentes. Esto es



de vital importancia a la hora de percibir táctilmente los puntos braille y su ubicación. Es necesario explicar ciertas diferencias existentes entre tacto activo y pasivo. A través del tacto pasivo recibimos escasa información: temperatura o presión.

Rosa María Blanco Sanz, Laura Blanco Zárata, Soledad Luengo Juzgado (2003) en su obra "Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual" dice:

**Todo el cuerpo tiene sensibilidad táctil, pero son los sensores cutáneos y cinestésicos de la mano los que, junto con los mecanismos motores, consiguen mayor información táctil, a través de la percepción háptica. Se percibe el braille a través del tacto activo, cuando movemos los dedos justo al contrario que en la lectura en vista, donde la información visual es captada cuando el ojo está parado, entre los movimientos sacádicos que realizamos al leer. (pg.91)**

El cuerpo humano es inexplicable por sus funciones tan complejas, solo dios lo puede hacer, la función de la mano de los seres humanos no videntes es impresionable ya que por medio de la yema de los dedos le facilita para la lectura del braille, el objetivo de estos movimientos o mecanismos que realiza el ser humano es poder leer y tener una información seleccionada y salir adelante.

### **Estilo de aprendizaje**

Vamos a analizar algunas de las características que explican el estilo de aprendizaje de las personas con discapacidad visual en relación con la lectura en braille.

La vista es el sentido que proporciona mayor cantidad de información y de forma casi constante. Además integra toda la estimulación que recibimos a través de todos nuestros sentidos. Por eso, los buenos lectores en vista lo realizan de forma global, leyendo palabras en un solo golpe de vista.

Ochaíta E, Huertas J.A., & Espinosa Ma. (2008). En su obra “Representación espacial en los niños ciegos”, manifiesta que:

**Las personas con ceguera obtienen la información a través del lenguaje y la experimentación táctil, mediante una percepción analítica de los estímulos. Tienen que reconocer las partes para hacerse idea del conjunto, por lo cual, su ritmo de aprendizaje suele ser más lento. Al leer en braille, lo hacen casi letra a letra, porque el tacto y su percepción espacio-temporal no permiten hacerlo de otra forma. Por tanto, para paliar estos problemas se hace necesario favorecer el aprendizaje, mediante explicaciones orales, con referentes materiales, preferentemente tridimensionales, siempre que sea posible. (pág. 21)**

Asimismo, debido a la lentitud que, en ocasiones, conlleva el uso del sistema braille será necesario disminuir el número de actividades a realizar, sin reducir los contenidos. Habrá que seleccionar el número de trabajos que el alumno debe realizar, sin olvidar cuál es el objetivo que perseguimos.

Las personas con discapacidad visual forman un grupo muy heterogéneo debido a las diferentes etiologías que causan la ceguera, la edad de aparición de la misma, el grado de afectación o el pronóstico. Sin

embargo, vamos a analizar algunas características perceptivas de las personas con discapacidad visual.

#### **2.1.2.4 Alto relieve.**

ÁLVAREZ GÁMEZ, F, (2000). En su obra Aspectos Evolutivos y Educativos de la Deficiencia Visual, dice:

**El relieve se presenta como una técnica a los seres humanos no videntes de una forma escultórica en la que las formas modeladas o talladas resaltan respecto a un entorno plano. A diferencia de las esculturas de bulto redondo, los relieves están integrados en un muro, generalmente, o en caso de ser arte mobiliario, al soporte que los enmarca. Los relieves son muy comunes, particularmente, como decoración exterior de los edificios monumentales, como los templos. El friso del orden corintio se suele decorar con bajorrelieves, mientras que el altorrelieve puede verse en los frontones de templos clásicos. (pag. 22)**

El alto relieve se presenta en su alto exponente ya que no solo se presenta en la escritura sino también en figuras comunes y plásticas e incluso la pintura que se presenta a manera de escultura para mejorar el aprendizaje de los seres humanos no videntes.

#### **Tipos de alto relieve**

Los tipos de relieves dependen de la forma en que las figuras representadas se adosan al muro que los contiene y en la forma en que

se reduce la profundidad para representar la tercera dimensión; y por tanto, en cuánto se limita a la frontalidad el punto de vista de su contemplación.

RODRÍGUEZ, F. (2005). En su obra "Diseño de Proyectos" dice:

**El alto relieve se puede utilizarse para representar una escena aislada o ser parte de una secuencia narrativa. A pesar de las limitaciones técnicas que impone la disminución de la tercera dimensión que les es propia, el detalle con el que se esculpen puede llegar hasta mostrar los detalles de la musculatura. Cuanto más "alto" es el relieve, menos se reduce la profundidad y más se esculpen las figuras la totalidad de su contorno, excepto en la parte que están adosadas al fondo, de modo que es posible la contemplación desde varios puntos de vista; cuanto más "bajo" es el relieve, más se reduce la profundidad y menos contorno se esculpe, de modo que los puntos de vista para su contemplación se limitan hasta reducirse al frontal. (pg.89)**

Los diferentes tipos de alto relieve que ayudan a facilitar el aprendizaje a los seres humanos no videntes, el bajo relieve se presenta en la nueva tecnología ya que hay celulares que presentan el relieve en la pantalla y ellos aprenden y se informan, el alto relieve se utiliza en lugares públicos para la información por ejemplo los baños donde está representado por un hombre y una mujer en alto relieve para que los seres no videntes elijan correctamente.

La imagen se talla en el mismo bloque del material que le sirve de soporte (piedra, cristal o madera), creando un volumen "interior", donde la materia

circundante se desgasta para dejar resaltada la imagen. El punto de vista para su contemplación sólo puede ser frontal. Las imágenes en alto relieve sirven de un mejor entendimiento.

- Bajorrelieve o bajo relieve: las figuras sobresalen del fondo menos de la mitad; la tercera dimensión se comprime, quedando a escasa profundidad, como ocurre necesariamente en los trabajos de numismática.
- Medio relieve o medio relieve: las figuras sobresalen del fondo aproximadamente la mitad.
- Altorrelieve o alto relieve: las figuras resaltan más de la mitad de su grosor sobre su entorno.
- Medio bulto: las figuras se esculpen en la totalidad de su contorno, excepto en la parte posterior, que queda adosada al muro.

No se consideran relieves las esculturas de bulto redondo, donde las figuras están completamente exentas, esculpiéndose en la totalidad de su contorno. Se las identifica con la estatuaria.

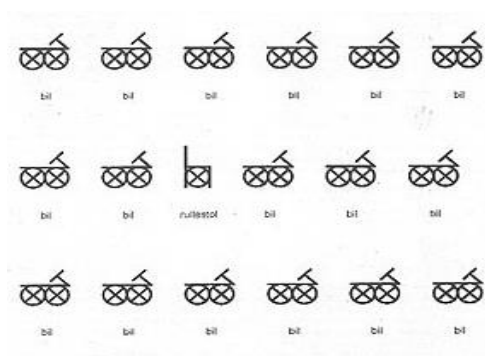
### **Elaboración de un relieve**

Esquema de Altorrelieve

1. Dibujamos el modelo a representar desde el punto de vista elegido y con el encuadre que decidamos.
2. Preparamos una plancha de barro para el fondo (real o imaginario) de la escena, paralelo al plano de representación. Sobre esta placa calcamos el dibujo.
3. Para representar el plano horizontal de la base construimos un plano inclinado a partir del cual generaremos todo el relieve. La inclinación que le demos a ese plano determinará la profundidad del relieve.
4. Mediante una retícula, o cualquier otro sistema, trasladamos las bases de los objetos a nuestro plano horizontal (ahora inclinado). Debemos tener en cuenta que por efecto de la perspectiva las paralelas de las bases aparecerán fugadas (convergentes hacia los puntos de fuga).
5. A partir de las bases dibujadas levantaremos los objetos de la composición cuidando de que las verticales sean paralelas al fondo.
6. El plano horizontal superior de los objetos será también un plano inclinado, pero su inclinación será convergente hacia el punto de fuga con el plano de la base. El dibujo que hemos hecho previamente unido a las aristas verticales nos darán la pauta de los vértices de estos planos y por lo tanto de su inclinación.

**Stol på meg, sa stolen** (Sillas) es un libro con símbolos BLISS incorporados al texto común. BLISS es un sistema internacional de pictogramas no verbales que facilita la comunicación de personas con

trastornos en la comunicación oral. Algunos niños y jóvenes con deficiencia mental también utilizan BLISS como medio de comunicación, por lo general combinado con fotografías e ilustraciones. Este libro no presenta ilustraciones comunes. En su lugar, el autor utiliza imágenes en BLISS de manera diferente y divertida al presentarlas no sólo como símbolos gráficos para representar palabras sino en el papel de ilustraciones.



Un libro con imágenes táctiles brinda a los niños con insuficiencias visuales la posibilidad de disfrutar de textos ilustrados. Se trata de una clase de libro importante para los niños ciegos debido a que estimula el sentido del tacto y la capacidad para reconocer e interpretar formas como base para el aprendizaje del alfabeto braille en el futuro. En tanto las ilustraciones sean comprensibles para los niños ciegos, pueden contribuir al desarrollo del lenguaje. Sin embargo, no todas las imágenes táctiles son fáciles de decodificar para un niño sin experiencia visual. Sabemos que las imágenes realistas comunes aunque estén realizadas en relieve, pueden resultar difíciles de interpretar para los niños ciegos de nacimiento. Para que sean legibles, deben representar objetos pequeños con cuya forma, tamaño y textura estén familiarizados los niños ciegos en su vida cotidiana.

Ochaíta E, Huertas J.A., & Espinosa Ma. (2008). En su obra “Representación espacial en los niños ciegos” dice:

**De hecho, los niños ciegos pueden disfrutar de representaciones táctiles incluso si no pueden interpretar todas las imágenes o requieren apoyo por parte de una persona vidente para poder comprenderlas. No obstante, es importante que dispongan de libros con imágenes que puedan leer espontáneamente y sin ayuda. (pg. 79)**

Los seres humanos no videntes disfrutan de mejor manera de las cosas que les rodean, este suceso pasa alrededor de todo el mundo, la discapacidad hoy en día no cohibe de realizar actividades que los videntes pueden hacer, pero con más facilidad y con mejor esfuerzo los seres no videntes alcanzan metas inimaginables, todo esto es por la información que tienen por medio de braille.

### **Didáctica en alto relieve**

#### **Denominación:**

Las láminas realizadas con la goma de relieves.

#### **Utilidad:**

Son aquellas que sirven para realizar cualquier gráfico o dibujo en el mismo momento de su necesidad, con el fin de reforzar una explicación o concepto. El estudiante puede desarrollar con este material la expresión gráfica. Es de gran utilidad en la clase que se está desarrollando.

#### **Materiales a utilizar:**

Goma de relieves, bolígrafo y papel.



**Elaboración:**

El maestro de clase, maestro de apoyo, padres de familia, compañeros y el propio estudiante.

Facilidad de poder disponer de este material por su simplicidad y bajo costo para fácil adquisición.

**Ventajas e inconvenientes:**

El relieve obtenido es siempre positivo (en el mismo lado donde se dibuja).

Material óptimo para el desarrollo de las imágenes mentales en los estudiantes no videntes.

Tanto el relieve del ancho de la línea como su altura son siempre iguales.

**Reproducción:**

No suele reproducirse este material, porque tiene mucha dificultad para hacerlo y hacer más representa mucho tiempo.

**Didáctica para matemática****Denominación:**

Dibujo geométrico elaborado con el tablero de dibujo.

**Utilidad:** Muy utilizado en la geometría así como para la resolución de problemas geométricos. Es el sistema actualmente empleado para que los propios estudiantes desarrollen el área del dibujo geométrico.

**Elaboración:**

Por el propio estudiante. También puede utilizarse por: docente de clase, docente de apoyo, padres de familia, compañeros. El estudiante debe tener dominio del campo espacial así como estar previamente entrenado con este material.

**Materiales a utilizar:**

Tablero de dibujo, regla graduada en relieve, compás especial, escuadra y cartabón, punzón y papel.

**Ventajas e inconvenientes:**

Material óptimo para el aprendizaje y resolución de los problemas geométricos.

El relieve es mayor por el lado negativo (cara opuesta a la que se dibuja), aunque los estudiantes pueden llegar a trabajar perfectamente con este material.

Tanto el relieve del ancho de la línea como su altura son siempre iguales.

**Reproducción:**

No se puede reproducirse este material por la dificultad de realizarlo.

## **Didáctica de libros**

### **Denominación:**

Libros troquelados.

### **Utilidad:**

Permiten dar distintas formas tanto a los libros como a las ilustraciones internas.

### **Elaboración:**

Unidad de Producción.

### **Materiales a utilizar:**

Máquina troqueladora y láminas de distintos materiales.

### **Ventajas e inconvenientes:**

Permite diseñar forma y color. Material motivador para los niños ciegos.

Es lento el proceso de producción.

### **Reproducción:**

Las máquinas troqueladoras nos permiten obtener con rapidez gran cantidad de formas, aunque posteriormente el montaje de los libros requiere un proceso más lento.

### **2.1.2.5. Aprendizaje Significativo**

ARMIJOS REYES, (2002), en su obra "Investigación del Proceso Educativo", dice:

**Es el aprendizaje a través del cual los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y hábitos adquiridos pueden ser utilizados en cualquier circunstancia. Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando. (pg. 25)**

Todos los seres humanos no videntes tienen la capacidad de aprender y ser seres que pueden desarrollarse de igual forma en la sociedad, tomando en cuenta algo importante que es el desarrollo socioeconómico que facilita o dificulta el aprendizaje en los seres humanos no videntes, por no tener el tiempo y espacio para aprender, pero si cuenta con dinero si cuenta incluso con material adecuado y se le facilita el aprendizaje.

Las propuestas de Bruner sobre el Aprendizaje por descubrimiento estaban tomando fuerza. En ese momento, las escuelas buscaban que los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos.

#### **Ventajas del 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.
- a nueva información al ser 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 estudiante.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante.

### **Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo**

- Significatividad lógica del material: el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos.

CENAISE, (2002) en su obra “Tiempo de Educar, Revista del pensamiento pedagógico ecuatoriano, dice:

**“Significatividad psicológica del material: que el estudiante conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda. También debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo. Actitud favorable del estudiante: ya que el aprendizaje no puede darse si el estudiante no**

**quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación. ” (pág. 89)**

Los seres humanos tienen problemas en la motivación para desarrollarse normalmente en el entorno social ya que no cuentan con el material didáctico necesario para que les ayude a superar su ceguera, la psicología utiliza diferentes caminos para ayudar a los no videntes pero en un ambiente pobre de material por más profesionalismo que se emplee siempre va a ser un problema para los seres humanos no videntes.

#### **Tipos de Aprendizaje Significativo:**

- Aprendizaje de representaciones: es cuando el estudiante adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo no los identifica como categorías.

- Aprendizaje de conceptos: el estudiante, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus madres.

- También se presenta cuando los estudiantes en edad preescolar se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos como "gobierno", "país", "mamífero".

#### **Aplicaciones de enseñanza a no videntes**

- El maestro debe conocer los conocimientos previos del estudiante, es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con

las ideas previas, ya que al conocer lo que sabe el alumno ayuda a la hora de planear.

- Organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los estudiantes.

FLORES OCHOA, Rafael, (2007) en su obra Hacia una Pedagogía del Conocimiento, dice:

**“Considerar la motivación como un factor fundamental para que el estudiante se interese por aprender, ya que el hecho de que él se sienta contento en su clase, con una actitud favorable y una buena relación con el maestro, hará que se motive para aprender, el maestro debe utilizar ejemplos, por medio de dibujos, diagramas o fotografías, para enseñar los conceptos. (pg. 73)**

El aprendizaje es lo más fácil que se presenta en los seres humanos pero el reto es que se interesen en aprender todo lo necesario para que haya un correcto desenvolvimiento en la sociedad, esta actitud de aprender a aprender es siempre necesaria el ser humano. Los principales puntos de todo esto es la motivación previa que tiene el estudiante para el desarrollo de cualquier destreza.

### **El rol del Profesor en el Aprendizaje Significativo**

Cambiar de actitud considerando prioritariamente el vínculo docente, estudiante; escuela y comunidad.

- Conocer críticamente las teorías y avances psicológicos y pedagógicos.
- Desarrollar destrezas para descubrir (evaluar) los saberes previos y los estados evolutivos del alumno, para enfocar los bloques temáticos desde esa realidad.
- Ser capaz de suscitar el conflicto cognitivo, que provoque en el alumno la necesidad de modificar los esquemas mentales en forma progresiva y permanente. Ser capaz de desarrollar con el estudiante un nuevo material de información que le ayude a equilibrar esos esquemas mentales que él, intencionalmente ha tratado de problematizar.
- Conocer y manejar la estructura lógica de los bloques temáticos y la estructura psicológica del estudiante.
- Se facilita la enseñanza aprendizaje utilizando técnicas activas.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (AUSUBEL; 1983:18).

Con respecto a nuestro tema, esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este



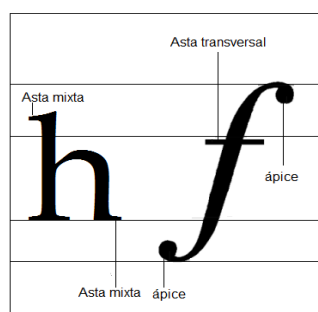
proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos.

### 2.1.3 Tipografía

La irrupción de la informática en el diseño gráfico produjo cambios importantes en las artes gráficas. La tecnología actual apenas guarda relación con los procedimientos que eran habituales hace tan sólo quince años.

Marshall, Lindsey; Meachem, Lester (2012), en su obra Como Utilizar la tipografía manifiesta que:

**Este capítulo pretende mostrar cómo, a pesar de estas innovaciones, la tipografía sigue teniendo por objeto satisfacer unas necesidades de comunicación. La terminología tiene su origen en los tipos de plomo de los antiguos sistemas de composición cada vez más en desuso. Muchas denominaciones que carecen de sentido en la tipografía digital, se mantienen por razones de costumbre. Por otra parte, la inadecuada traducción alguna aplicaciones informáticas ha introducido en el lenguaje técnico castellano nombres nuevos provenientes de la nomenclatura anglosajona y ajena por completo a los usos tradicionales. (pág. 208)**



## **El carácter tipográfico**

FERNÁNDEZ SUÁREZ, F. (2006). En su obra Consideraciones sobre Educación del tacto a través de las manualidades, manifiesta que:

**Reciben el nombre de letra o carácter tipográfico cada uno de los signos empleados en la representación de fonemas en la escritura. Se conoce como tipos a los diversos modelos de letra que habitualmente llevan el nombre de su creador y de la fundición que en su día se encargó de difundirlo. A estos nombres normalmente se el añade la serie, por ejemplo, Franklin Gothic negrita o Bauer Bodoni cursiva; la forma del ojo, ya sea redonda o cursiva; el dibujo, fina, negrita o seminegra; y el espesor: normal, estrecha o ancha.** (pág. 82)

**Asta** es el elemento esencial de la letra; puede ser una línea recta, curva, cerrada o abierta con diversa forma y grosor. Se conoce como ascendente cuando supera el ojo medio del tipo y descendente cuando se prolonga por debajo de la línea de base. Asimismo se distingue entre astas rectas, curvas y mixtas.

**Terminal o remate** es el elemento complementario que se une al asta mediante una curva suave, como en las romanas antiguas, o de forma brusca como en las modernas y egipcias. Se conoce también a este elemento como serifa. Los tipos de palo seco son aquellos que carecen de estos remates.

**Caja** es la superficie impresa ocupada por el tipo. Este concepto sigue siendo válido en la tipografía digital pues define la mancha producida por el dibujo de la letra.

**Espesor** es el ancho de la letra. Como puede apreciarse en la ilustración al margen, espesor y caja podían ser cosas distintas en la composición de plomo. En tipografía digital el concepto de espesor carece de sentido.

**Hombro** es la distancia entre caja y espesor. En tipografía digital esta diferenciación es absurda pues el espesor no existe.

**Prosa, interletraje o tracking** que indica la separación entre las cajas de los diversos tipos. La compensación de la prosa es lo que en autoedición se conoce como kerning. Esta compensación tiene por objeto ajustar los espacios entre las letras del alfabeto, cada una de ellas con un dibujo y estructura muy distinta. Las aplicaciones de autoedición se distinguen de los procesadores de textos en su capacidad para proporcionar un espaciado compensado

**Ojo** corresponde a la altura de la mancha impresora y se divide en superior, medio e inferior. Tipos de un mismo cuerpo pueden tener un distinto ojo medio lo que lógicamente afecta a la legibilidad.

**Cuerpo** es la altura del bloque de plomo en que está fundida la letra. En los tipos de plomo era habitual que dos tipografías en un mismo cuerpo produjeran una vez impresas, un tamaño de letra distinto. En la tipografía digital este concepto ha dejado de tener su verdadero sentido aunque los caracteres tienen un espacio superior por encima por debajo de lo que determina su dibujo, pero evidentemente la dimensión física del plomo ha desaparecido.

**Series o variantes** Estas designan las diversas formas que el tipo adquiere dentro de una familia, las variedades posibles son las siguientes:

Marshall, Lindsey; Meachem, Lester (2012), en su obra “Como Utilizar la tipografía” manifiesta que:

**Según su figura se clasifican en redonda, cursiva e inclinada. [Normal e italic en la terminología anglosajona] Aunque la cursiva tiene su origen en la escritura manual nunca presenta rasgos de unión entre caracteres. Es importante distinguir claramente entre la cursiva, que presenta un dibujo completamente diferente que la redonda, de la inclinada, producto de los programas de autoedición que simplemente modifican la inclinación de la versión redonda.**  
(pág. 215)

- ❖ Según su tamaño se distingue entre minúscula, mayúscula y versalita. (caps o upper case, lower case y small caps en la terminología anglosajona). La minúscula se conoce también como caja baja. La mayúscula, que se conoce también por capital, versal o caja alta, presenta un aspecto más homogéneo que dificulta la lectura pero facilita la creación de rótulos más armónicos. La versalita es una mayúscula que tiene el tamaño de una versal.

Ha de ser igual de gruesa que las versales pero su altura ha de ser la del ojo medio de la minúscula; es decir precisa de un dibujo propio. En muchos programas de ordenador la versalita es creada de forma automática, reduciendo la versal a un setenta por ciento.

- ❖ Según el ojo o dibujo del trazo se clasifican en superfina, fina, normal o texto, media, seminegra, negrita, supernegra y extranegra. (thin, light, roman, regular, book, medium, demibold, bold, black y heavy en la terminología anglosajona). Habitualmente el rediseño del tipo normal para crear las variantes más negras se

hace a expensas de los espacios interiores de la letra con lo que se reduce de forma evidente su legibilidad. Del mismo modo que sucedía con la inclinada, muchos programas de ordenador son capaces de crear negritas a partir de formas normales sin ajustar las modificaciones necesarias para el espaciado. Cada una de estas variantes precisaría de un diseño específico.

- ❖ Según el ancho de la caja se distinguiría entre estrecha, normal y ancha; condensada, normal y expandida en la terminología anglosajona.
  
- ❖ Por último, según su posición se clasifican en normal, índice y subíndice. Estas variantes tienen un mayor uso en tablas, cuadros de datos y otros documentos en los que sean necesarios los signos matemáticos.

### **Componentes de una tipografía**

Los signos que forman una tipografía son lo que se encuentran en el mapa de caracteres de los distintos sistemas de autoedición. Estos signos son los siguientes:

- a. Letras mayúsculas.
- b. Letras minúsculas.
- c. Versalita.
- d. Signos como flechas, signos matemáticos y otros.
- e. Cifras que se pueden clasificar en elzevirianas, que suben y bajan como las minúsculas, y capitales que presentan la misma altura y son más fáciles de alinear en tablas y operaciones.

Marshall, Lindsey; Meachem, Lester (2012), en su obra “Como Utilizar la tipografía” manifiesta que:

**Signos ortográficos de diverso carácter: diacríticos, que acompañan al signo como la diéresis; sintagmáticos como los signos de puntuación; y auxiliares como los paréntesis y los corchetes. Cada lengua presenta signos específicos o un uso diferenciado de ellos. La ñ española, la ß del alemán y muchos otros signos que particularizan la escritura de una lengua, a los que no es posible acceder directamente desde la configuración internacional del teclado. El caso más evidente es el de las comillas. (pág. 224)**

g. Índices y subíndices. Aunque cualquier letra puede ser convertida en índices y subíndice, se hace aquí referencia a aquellos signos que sólo tienen sentido en esta posición.

### **Clasificación de las familias tipográficas**

Tradicionalmente la tipografía se ha clasificado atendiendo a criterios historicista. Son varias las clasificaciones existentes, sin que pueda considerarse como definitiva ninguna de ellas.

a. La clasificación de Francis Thibaudeau hacía, organizaba los tipos en cuatro grandes grupos: romana antigua o elzeviriana, romana moderna o de Didot, egipcia, y palo seco o palo bastón. Como puede apreciarse es la presencia de remates o terminales, así como la forma de los mismos, lo que determina su asignación dentro de uno u otro grupo.

El grupo de palo seco es conocido también como grotescas o góticas. Junto a estos cuatro órdenes Thibaudeau habla de otros dos grupos: caracteres de escritura, caracterizados por la presencia de rasgos de unión como la letra inglesa; y caracteres de fantasía, adornados con rasgos y figuras, de aspecto totalmente decorativo.

b. La clasificación de Maximilien Vox, se organiza las diversas familias en nueve grupos, designados con cifras romanas. Esta clasificación fue adoptada por la ATI (Asociación de Tipografía Internacional) y comprende los siguientes grupos:

I. Manuales que comprende formas góticas medievales anteriores a la imprenta y formas modernas de carácter decorativo pero no caligráficas.

II. Humanistas, de rasgos elzevirianos, basadas en las formas primitivas de los impresores venecianos como Jenson. Son tipos gruesos con pie redondeado.

III. Garaldas, nombre derivado de Garamond y Aldo Manuzio que incluiría Bembo, Garamond, Caslon o Sabon.

IV. Reales o transicionales, en los que el contraste entre asta y terminales es algo más acusado como se aprecia en los tipos de Baskerville, Fournier, y en cierta medida en el Times de Morison. Se denominan reales por estar inspirados en la Romaine du Roi de Grandjean de que pretendía mostrar su base geométrica como fundamento del diseño.

V. Didones o didonas, de Didot y Bodoni, conocidos con el apelativo de tipos modernos por su acusado contraste entre astas y terminales. Son propias del XVIII y del espíritu neoclásico, si bien, su época de esplendor fue el primer tercio del siglo XIX cuando se extendió en los documentos de cierto prestigio.

VI. Mecanas, egipcias o slab serif, como Memphis, Beton, Clarendon, Rockwell o el más moderno Lubalin Graph.

VII. Lineales, donde se agrupan los tipos de palo seco sin remate. En Inglaterra y Alemania se conocen como grotescos, mientras en Estados Unidos se denominan góticos.

### **El uso de los tipos de letra**

Rivers, Charlotte, (2011) en su obra "Taller de tipografía: ideas y técnicas pasó a paso para crear letras y fuentes tipográficas" manifiesta que:

- **No utilizar mayúsculas en todo el texto, dejarlas solo para algunos títulos muy importantes en las entradas de los escritos.**
- **Utilizar siempre corrector automático o bien revisar ortografía y gramática.**
- **Es importante escribir coherentemente, es decir, seguir la "línea" de contenido.**
- **Terminar ideas presentadas en los párrafos introductorios.**
- **No repetir palabras o buscar sinónimos para añadir profesionalismo al documento.**
- **Utilizar un tipo de letra definido para cada situación tomando en cuenta además los usuarios o receptores de la información.**
- **El tamaño de la letra debe ser el adecuado. En textos de contenido general, como artículos, revistas, reportes, tareas, investigaciones de estudios, etc. se utiliza el tamaño 11 para el cuerpo de contenido y 12 a 14 para los títulos.**
- **Generalmente los tipos Arial y Times New Roman son utilizados para trabajos más formales. Utilizar "negritas" para**



**resaltar información o bien para títulos o entradas que deseen captar la atención de usuario.**

- **Utilizar subrayados tampoco es muy aconsejable puesto que pueden confundirse con links. Es mejor resaltar o separar dicha información. (Pág. 175)**

## **Diseñar con tipografía**

Para conseguir una tipografía adecuada es necesario considerar diferentes aspectos de mucha importancia para que un diseño tenga éxito y este bien hecho, es por esto que hay que ser muy detallista en el diseño, entre las cuales se ha seleccionado las siguientes:

### **1.- Elección de fuentes tipográfica.**

Es importante analizar el tipo de diseño y mensaje que se quiere transmitir, según esto es importante elegir una fuente tipográfica, escoger un tipo de fuente acorde con el perfil del receptor o consumidor a quien va dirigido el mensaje. La tipografía en este caso debe apoyar los textos y complementar los elementos gráficos.

### **2.- Características de fuente tipográfica elegida.**

Cada familia tipográfica tiene diversas variantes que permiten darle variedad a un texto determinado; otros puntos a considerar son: el grosor del trazo, la proporción entre ejes vertical y horizontal, la inclinación del eje vertical, el tamaño de la caja.

### **3.- Tamaño de fuente tipográfica elegida.**

Es importante encontrar un tipo de fuente y un tamaño adecuado que permita la legibilidad a la distancia normal en que se podrá observar la pieza gráfica, la prioridad es tener textos legibles; de esto depende una fácil comprensión de del mensaje.

### **4.- Color de fuente tipográfica.**

Cada color tiene un significado determinado, estos deben estar en armonía con los colores utilizados en los elementos gráficos en la diagramación de la pieza. Los colores de la tipografía deben generar suficiente contraste, para llamar la atención del lector y darle además el justo equilibrio visual necesario entre texto y tipografía.

## **Experimentos con tipografía**

La tipografía es una herramienta muy importante en el área del diseño gráfico, puede transmitir ideas y reforzar mensaje. Dentro de la carrera de Diseño Gráfico se realizan ejercicios para ver la tipografía como otra herramienta del diseñador gráfico.

### **1) Diseño: monograma personal.**

Utilizando dos o tres letras iniciales de los nombres y/o apellidos del alumno, generar un monograma (símbolo formado generalmente por cifras y letras entrelazadas en conjunto, que como abreviatura se emplea en sellos, marcas, monedas, logotipos de empresas, entre otros.

Utilizando el monograma final como patrón, diseñar tres o más texturas u ornamentos. Se puede rotar, espejar, escalar, entre otros.

## **2) Diseño: grifa personal.**

Utilizando: el nombre, nombres, nombre y apellido, apellidos, sobrenombre; crear una grifa personal (logotipo = palabra diseñada) teniendo en cuenta el fin para el cual será creada: marca de ropa (deportiva, casual, fiestas), marca de vino o bebidas, marca de autos.

Utilizando la grifa final como patrón, diseñar tres o más texturas u ornamentos. Se puede rotar, espejar, escalar.

Presentar aplicaciones en objetos de Merchandising bolsas, cajas, envases, llaveros, remeras, papelería.

## **3) Diseño: composiciones con tipografía experimental.**

Utilizando una letra, una palabra y un párrafo de texto diseñar al menos cinco composiciones experimentando con la utilización de tipografías, pudiendo acatar o romper todas las normas tipográficas.

## **Letras digitales**

Rivers, Charlotte, (2011) en su obra “Taller de tipografía: ideas y técnicas pasó a paso para crear letras y fuentes tipográficas” manifiesta que:

**La informática ha revolucionado la tipografía, modificándola según las necesidades de cada ilustración y uso. La informática se está aplicando en el proceso de la impresión, diseño gráfico y el diseño de páginas web. Por un lado, la multitud de aplicaciones informáticas relacionadas con el diseño gráfico y la editorial han hecho posible el diseño y la creación de nuevas fuentes tipográficas, de forma cómoda y fácil. Por otra parte, ha sido necesario rediseñar muchas de las fuentes ya existentes para su correcta aplicación en el proceso digital, para mejorar la visualización y lectura en pantalla, y hacer que se ajusten a la rejilla de píxeles de la pantalla del monitor.**  
(pág. 182)

### **Elegir una fuente digital para un documento**

Esta es una de las partes más crítica del proceso de diseño. Todo el aspecto y significado aparente de una composición o trabajo, cambia con un tipo de letra u otro. Al primer golpe de vista, la tipografía y el color dicen más que el mismo texto. Según John Mc Wade, la tipografía es el punto flaco más habitual de la mayoría de los diseñadores.

En cuanto al color, el lector identifica los colores con mucha más rapidez que cualquier otro atributo, acepta o rechaza determinados colores muy fácilmente. Aplicar el color con cierta discreción en algunas partes del texto, puede mejorar mucho su captación y aportar distinción. Incluso puede crear la impresión de mayor variedad de fuentes. Pero el color, usado inadecuadamente, puede tener un impacto negativo, actuar como distracción y dar un aspecto vulgar.

En cuanto al tipo de letra, el criterio que podemos seguir es sobre todo nuestro propio gusto. Conviene que tengamos en cuenta algunos

principios, en especial la legibilidad. Este criterio es especialmente importante para textos largos. Para bloques de texto más cortos tenemos más libertad de elección, y para los títulos podemos emplear la fuente que queramos, en función de la impresión que nos interese crear o trasladar.



<http://www.redusers.com/noticias/wp-content/uploads/2014/03/dise%C3%B1o-4-609x450.jpg>

### **Tipos de letras 3D**

Fuentes efecto 3D que parecen que se salgan del papel. En estas letras se simula la realidad, como si las letras fuesen de verdad y se pudieran tocar y tienen forma, fondo y relieve. Por medio del diseño y con sombra se consigue la apariencia de que en el papel las palabras sobresalen y parece que están talladas o esculpidas, no en plano sobre el papel. Si quieres escribir un texto que sea llamativo por que las formas sean llamativas estas son la mejor opción. Fuentes en tres dimensiones diseñadas para que tengan forma que parezca sobresalir del documento.

Rivers, Charlotte, (2011) en su obra “Taller de tipografía: ideas y técnicas pasó a paso para crear letras y fuentes tipográficas” manifiesta que:

**Fuentes con profundidad, con relieve, con fondo y forma, no son las clásicas planas, sino que tienen como característica el aparentar**

tener volumen sobre el blanco de la hoja de papel. A veces necesitamos escribir un texto, poner un rótulo, poner un título, rellenar una invitación o hacer un cartel que llame más la atención y con estos archivos podrás hacer algo realmente impactante. (Pág. 184)

## **2.2. Posicionamiento teórico personal.**

La educación en un ser humano no vidente es el pilar fundamental para que puedan aprender y formarse continuamente en las diferentes áreas del conocimiento, es muy importante el desarrollo social ya que es necesaria para el aprendizaje tecnológico.

En este caso tengo integrantes no videntes para diseñar materiales tecnológicos en discapacitados visuales para realizar esta investigación. Transmitiendo con mayor motivación en el nivel pedagógico y educativo haciendo notar estrategias significativas para obtener resultados concretos correspondientes a lo que se necesita hoy en día, dando a conocer artículos desconocidos.

## **2.3. Glosario de términos**

**Alzadora.-** Máquina que, una vez adaptada, permite efectuar la compaginación automática de textos en braille.

**Audiobox.-** Sintetizador de voz externo, de pequeñas dimensiones, para el acceso a la información en pantalla. Permite la utilización de la impresora en paralelo.

**Bastón.-** Elemento auxiliar a la movilidad que sirve para que las personas ciegas puedan desplazarse por el entorno construido.

**Biblioteca para ciegos.-** Biblioteca especializada para personas discapacitadas visuales que contiene colecciones de materiales diversos impresos en braille.

**Cliché.-** Plancha metálica, fundamentalmente de zinc, que sirve de matriz para la impresión de varias copias braille.

**Cobra.-** Programa formateador de texto para la conversión de textos al sistema braille (braille integral o de grado 1). Consta de 12 programas que ofrecen un entorno de trabajo para la producción de textos en braille utilizando un editor generador de ficheros en texto ASCII convencional.

**Copista.-** Denominación que recibe la persona que realiza la transcripción manual al braille de distintos textos mediante pauta o máquina de escribir.

**Grafismo para ciegos.-** Método de construcción de signos y planos en relieve, utilizados en las escuelas para ciegos como instrumentos auxiliares pedagógicos para la enseñanza del dibujo artístico e industrial en relieve.

**Constructivismo.-** Teorías acerca de los procesos cognoscitivos, unas hacen referencia al carácter pasivo y otras al carácter de dichos procesos.

**Contratiempos.-** Accidente o suceso inoportuno que obstaculiza o impide el curso normal de algo. Los estudiantes en el aprendizaje se tienen procesos inoportunos para mejorar el conocimiento.

**Dactilografía.-** Escritura en la mano. Técnica de comunicación basada en el deletreo y que es utilizada con las personas sordo ciegas.

**Estenografía.-** Sistema de escritura abreviada para el braille en el que un mismo signo puede representar toda una palabra o un grupo de letras. Su finalidad es ahorrar espacio y aumentar la velocidad de lectura.

**Habla.-** Programa de exploración de pantalla, diseñado para utilizar un ordenador compatible PC (bajo MS-DOS) con un sintetizador de voz externo conectado a la puerta serie. Permite utilizar indistintamente el teclado QWERTY del ordenador y el teclado braille.

**Interlínea.-** Sistema de impresión del braille que permite reproducirlo en ambos lados de una misma hoja, dado que las líneas de una cara coincide con los espacios entre las líneas de la otra cara. Ahorra menos espacio que el interpunto.

**Lector.-** Profesional de los servicios del Libro Hablado cuya actividad consiste en la lectura y grabación, en estudio de grabación o en su domicilio.

**Mapa táctil.-** Representación en relieve de un plano o un mapa adaptado para uso de las personas discapacitadas visuales.



**Máquina Blista.-** Máquina de fabricación alemana con cabeza impresora fija y carro móvil, para escribir en braille. Consta de siete teclas.

**Moon.-** es sencillo, pero sólo parece fácil de aprender para quienes han perdido la visión después de saber leer normalmente.

**Pauta.-** Instrumento para la escritura braille manuscrito, que permite la escritura de entre 22 y 29 renglones por página, y consta de una plancha para la formación del relieve sobre papel (mediante un punzón) y un marco superpuesto para la sujeción del papel por el que se va desplazando una rejilla provista de cajetines.

**Persona.-** En el ámbito de las minusvalías, las últimas tendencias internacionales en materia de terminología suelen recomendar el uso de esta palabra para nombrar a los sujetos afectados por cualquier tipo de minusvalía; en ese sentido, actualmente se prefiere "persona ciega" a "ciego", o "persona sordo ciega" a "sordo ciego".

**Pictograma.-** Símbolo gráfico que representa un concepto o una información pictórica, tipo señales de tráfico o simbología en mapas, y está sujeto a la adaptación visual o táctil para hacerlo accesible a las personas discapacitadas visuales. Un pictograma sirve para los seres humanos no videntes.

**Punto.-** Cada una de las perforaciones que se hacen al escribir en braille y que constituye el componente básico del alfabeto táctil habitual.

**Punzón.-** Instrumento que se utiliza para la escritura braille manuscrito y que se emplea en combinación con la pauta para formar el relieve.

**Tactófono.-** Sistema que se adapta al teléfono de las personas sordo ciegas para permitirles la comunicación independiente vía telefónica.

#### **2.4. Subproblemas, Interrogantes**

- ❖ ¿Cómo indagar la clase de material didáctico tecnológico adecuado a las áreas de aprendizaje, para los miembros de la Asociación de no videntes de Imbabura en el año electivo 2013- 2014?
  
- ❖ ¿Cómo desarrollar un marco conceptual sobre el uso de material didáctico alto relieve para mejorar el aprendizaje en los miembros no videntes de la provincia de Imbabura?
  
- ❖ ¿Cómo analizar una propuesta alternativa sobre material didáctico en alto relieve para los miembros no videntes y de esta manera aprender a comunicarse y socializar con facilidad fortaleciendo su orientación profesional?
  
- ❖ ¿Para qué socializar un manual con diseño de material tecnológico para el área de matemática con la finalidad de mejorar su vida social y ser útiles para la sociedad?

## 2.5 Matriz Categorial

CONCEPTO	CATEGORÍA	DIMENSIONES	INDICADORES
Un material es un elemento que puede transformarse y agruparse en un conjunto. Los elementos del conjunto pueden tener naturaleza real, naturaleza virtual o ser totalmente abstractos.	Material didáctico en alto relieve	Campaña social	Alfabeto Braille. El Sistema Braille.
	Área De aprendizaje de matemática	Diseño de material en alto relieve.	Importancia de la enseñanza de braille. Didáctica del sistema braille Estilo de aprendizaje
		Didáctica para no videntes	Alto relieve
	Aprendizaje De no videntes	Aprendizaje significativo	Ventajas Requisitos Tipos
Asociación de no videntes.	Áreas de enseñanza	Estimulación temprana (0 a 3 años) Educación Parvularia (3 a 6 años) Enseñanza básica (6 a 14 años)	

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

La investigación se analizó lo ocurrido acerca del problema del diseño de material tecnológico para no videntes de esta manera poder dar la solución de la problemática observada a través del diseño universal.

3.1.1 Investigación descriptiva se explicó detalladamente la situación referente al diseño de material tecnológico para los seres humanos no videntes.

3.1.2 Investigación Documental, se revisó los textos de diversos temas relacionados con el problema planteado que permitirán ampliar el conocimiento respectivo con esta investigación documental.

3.1.3 Investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables alguna. Los datos necesarios para llevar el desarrollo del trabajo, se han obtenidos directamente de la Asociación de no videntes de Imbabura el trabajo se desarrolla en este año lectivo.

### **3.2. Métodos:**

Se utilizó método de observación científica ya que esta ayudó a determinar el problema sobre el diseño de material tecnológico en los integrantes de la Asociación de no videntes de Imbabura. La observación científica se empleó en cualquier parte de lo que se está investigando del ante proyecto, se utilizará en el capítulo I para poder desarrollar el problema que se va a investigar.

#### **3.2.1 Recolección de Información:**

Otro de los métodos empíricos se utilizó es la recolección de información, este sirve para que el investigador pueda recolectar información valiosa acerca del diseño de material tecnológico, utilizar datos que genera el investigador para dar soluciones a los integrantes investigados, este método representa un recurso confidencial de alto valor para el investigador ya que enseña un panorama de la vida real.

#### **3.2.2 Métodos teóricos:**

##### **3.2.2.1 Científico:**

Se llevó a cabo el método científico porque ayudó a la investigación exacta temas relacionados con el problema planteado para ampliar el conocimiento respectivo con esta investigación.

##### **3.2.2.2 Analítico-Sintético:**

Dentro de los métodos teóricos se empleó el Analítico – Sintético, por el desglose de todos los fundamentos y el compendio de los mismos.

### 3.2.2.3 Inductivo – Deductivo

El método Inductivo – Deductivo que se fundamentó en los procesos mentales de la inducción y de la deducción para llegar al fin requerido en el desarrollo del marco teórico.

### 3.3. Técnicas e Instrumentos:

Consulta bibliográfica, se utilizó para la recolección de información en diferentes libros ligados al tema, Internet para la elaboración del segundo capítulo que se desarrolla el Marco Teórico.

#### Encuesta:

Una técnica que se utilizó en la investigación es la de la encuesta porque ayuda a recopilar información acerca del diseño de material tecnológico en no videntes mediante un cuestionario que será desarrollado por el investigador.

**3.4 Población:** Se la representa en una tabla para mayor comprensión.

**Cuadro de población de estudiantes**

<b>Institución</b>	<b>Nº de estudiantes</b>
Asociación de no videntes de Imbabura	<b>145</b>
Total	145

**Fuente entregada por la Secretaría de la Asociación**

### 3.5. Muestra

Para calcular la muestra de los **integrantes no videntes** se aplicó la fórmula que continuación se detalla.

La población que se investigó es de 145 integrantes de la Asociación de no videntes de Imbabura y a su respectivo docente obtiene una muestra representativa con la veracidad del 95% y un error aceptable de 0.05 que es igual al 5% para lo cual se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{PQ \cdot N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

**N** = Tamaño de la muestra.

**PQ** = Varianza de la población, valor constante = 0.25

**N** = Población / Universo

**(N - 1)** = Corrección geográfica, para muestras grandes > 30

**E** = Margen de error estadísticamente aceptable:

$$0.02 = 2\% \text{ (mínimo)}$$

$$0.3 = 30\% \text{ (máximo)}$$

$$0.05 = 5\% \text{ (recomend. En educ.)}$$

**K** = Coeficiente de corrección de error, valor constante = 2

A continuación reemplazar la fórmula y desarrollar:

$$n = \frac{0.25 \cdot 145}{(145 - 1) \frac{(0.05)^2}{(2)^2} + 0.25}$$

$$n = \frac{36.25}{(144) \frac{0.0025}{4} + 0.25}$$

$$n = \frac{36.25}{(144)0.000625 + 0.25}$$

$$n = \frac{36.25}{0.09 + 0.25}$$

$$n = \frac{36.25}{0,34}$$

$$n = 106.61$$

$$n = 107$$



## **CAPÍTULO IV**

### **4. ANALISIS E INTERPRETACIÓN de RESULTADOS**

En éste capítulo fue planteado el proceso de tratamiento, análisis e interpretación de los resultados de la investigación.

Para el procesamiento de la información recopilada se realizaron los siguientes pasos:

Diseño y elaboración de las tablas estadísticas de salida, con los resultados porcentuales.

Diseño y elaboración de las representaciones gráficas de cada uno de los cuadros estadísticos.

Para analizar los resultados encontrados en la investigación, se utilizó los siguientes procedimientos:

Descripción de los valores cuantitativos de las tablas estadísticas. Elaboración de inferencias puntuales con respecto de los resultados encontrados, a manera de conclusiones parciales. Los resultados del procesamiento y análisis se muestran a continuación.

**1.- ¿Le gusta conocer los tipos de material didáctico para no videntes?**

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	107	100%
Bastante	0	0%
Poco	0	0%
Nada	0	0%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 5

Grafico 1



**Análisis e interpretación**

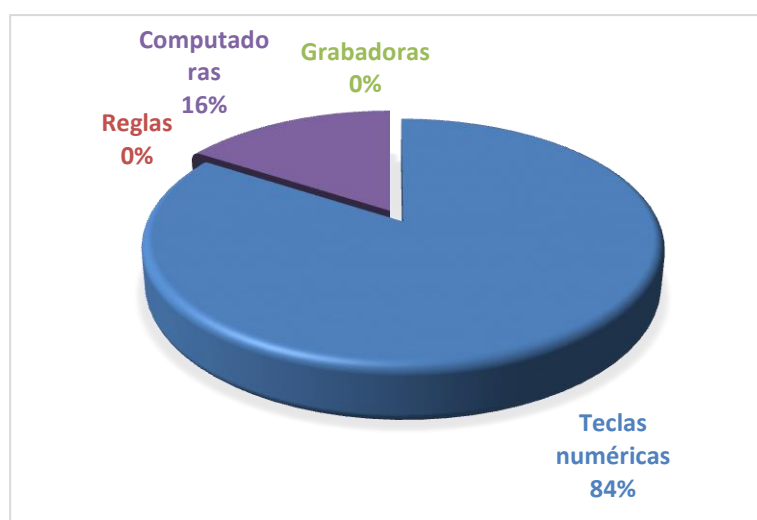
Todos los miembros encuestados manifiestan en un 100% que mucho les gusta conocer los tipos de material didáctico para no videntes, por lo tanto si llenamos las expectativas de nuestro trabajo de grado, que es el de crear mucho material didáctico especialmente para la materia de matemática que es muy necesario para su desenvolvimiento.

2.- ¿Que material didáctico le gustaría conocer como preferencia, especifique?

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Teclas numéricas	90	84%
Reglas	0	0%
Grabadoras	0	0%
Computadoras	17	16%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 6

Grafico 2



### Análisis e interpretación

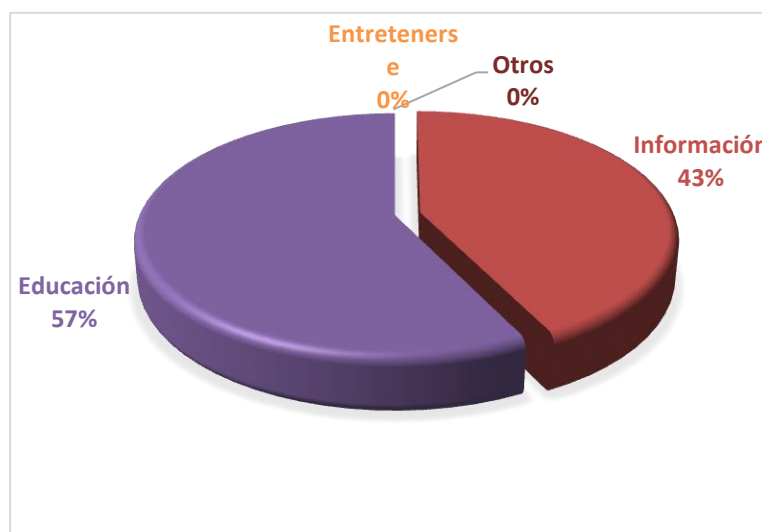
Todos los miembros encuestados manifiestan en un 84% que el material didáctico que les gustaría conocer son las regletas numéricas que serán utilizadas en matemática, mientras el 16% los programas de computación para tener mejor conocimiento con la tecnología. Por lo tanto en su mayoría tiene la necesidad de conocer material didáctico para avanzar como seres humanos en el aprendizaje significativo de la matemática.

### 3. ¿Para que utiliza los materiales didácticos en alto relieve?

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Información	50	43%
Educación	67	57%
Entretenerse	0	0%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 7

Grafico 3



#### Análisis e interpretación

Todos los miembros no videntes encuestados manifiestan en un 57% que, todos los materiales didácticos de alto relieve sirven para la educación estrictamente de los seres humanos no videntes, mientras el 43% se podría utilizar para información en general. Por lo tanto la educación y la información son necesarias para los seres humanos no videntes, pero lo primordial es el material de alto relieve.

#### 4. La falta de material didáctico apropiado para los conocimientos de la matemática, generan en usted.

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Afectan su auto estima	0	0%
No le permite la integración de los demás	0	0%
Bajo desarrollo social	107	100%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 8

Grafico 4



#### Análisis e interpretación

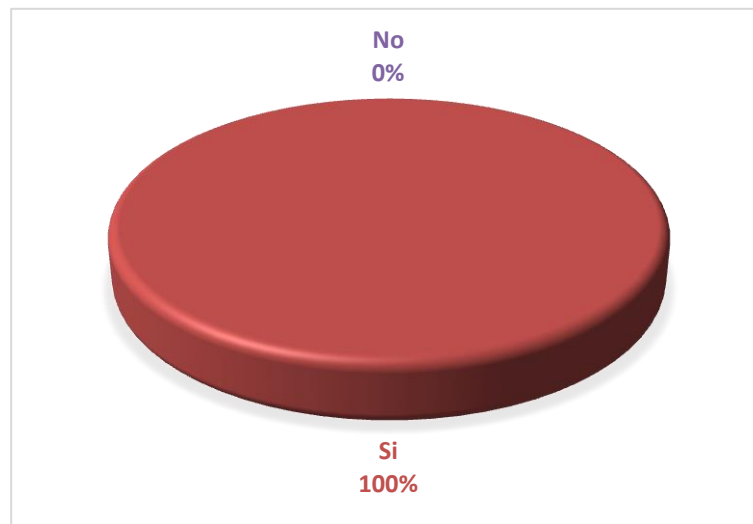
Todos los miembros encuestados manifiestan en un 100% que la falta de material didáctico apropiado para los conocimientos de la matemática, generan bajo desarrollo social. Esto quiere decir que en la asociación de no videntes de Imbabura necesitan material didáctico de la manera más rápida, porque como es de conocimiento general la matemática es una materia muy necesaria en el desenvolvimiento diario, e incluso para poder trabajar en un negocio.

**5. ¿Le gustaría conocer nuevos materiales didácticos en alto relieve para un aprendizaje correcto de la matemática?**

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Si	107	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 9

Grafico 5



**Análisis e interpretación**

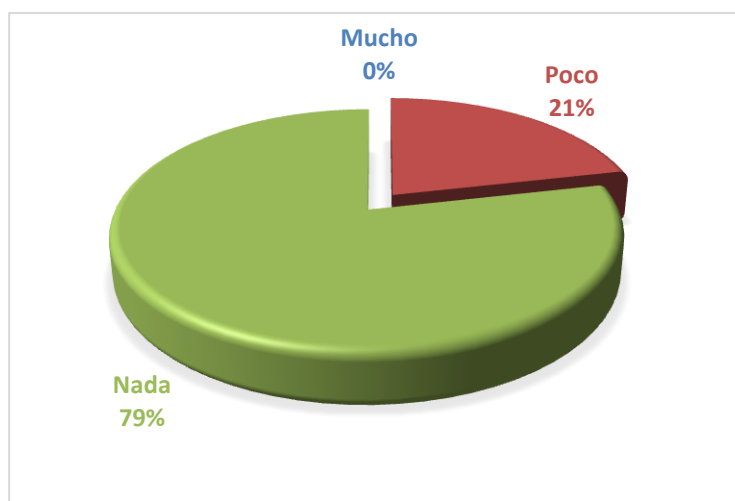
Todos los miembros encuestados manifiestan en un 100%, si les gustaría conocer nuevos materiales didácticos en alto relieve para un aprendizaje correcto de la matemática. Por lo tanto aparte del material didáctico que posee la asociación se les va hacer conocer otro tipo de material didáctico, e incluso más moderno y funcional en alto relieve.

**6. ¿Conoce el manejo de un material didáctico nuevo para el aprendizaje de la matemática?**

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	0	0%
Poco	23	21%
Nada	84	79%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 10

Grafico 6



**Análisis e interpretación**

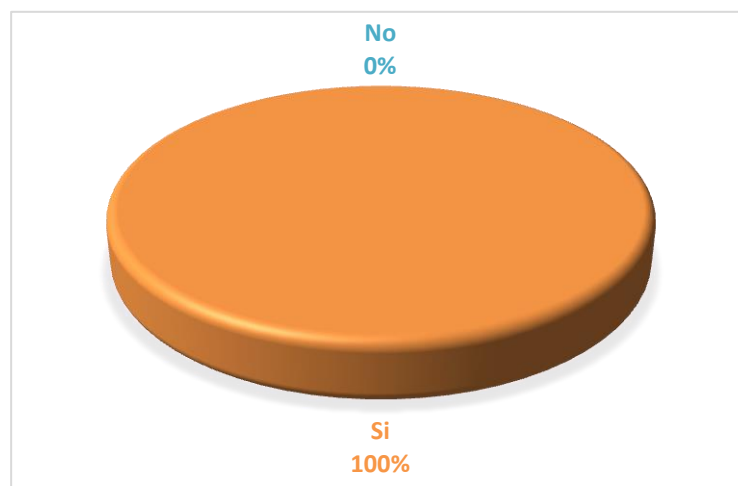
Todos los miembros encuestados manifiestan en un 79% no conocen nada del manejo de un material didáctico nuevo para el aprendizaje de la matemática, mientras el 21% poco. Por lo tanto la asociación de no videntes debería hacer autogestión para que por lo menos se haga seminarios referente a nuevos materiales didácticos, y de esta manera ellos puedan conocer más y aprender con facilidad la matemática.

**7. ¿Le gustaría aprender la utilización de nuevo material didáctico en el área de matemática para no videntes?**

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Si	107	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 11

Gráfico 7



**Análisis e interpretación**

Todos los miembros encuestados manifiestan en un 100% si les gustaría aprender a manejar nuevo material didáctico para mejorar en la materia de matemática. Por lo tanto tenemos que hacer énfasis en adquirir nuevo material para mejorar su rendimiento intelectual en la materia de matemática.

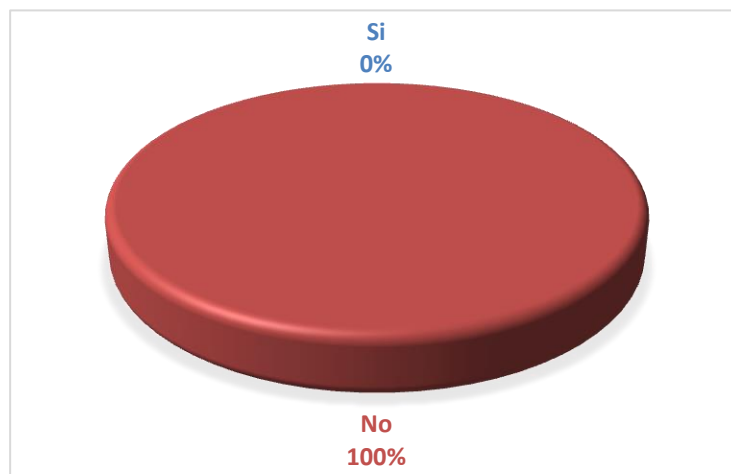


**8. ¿Conoce usted la pizarra ranurada para la utilización de números en alto relieve?**

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	107	100%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 12

Grafico 8



**Análisis e interpretación**

Todos los miembros encuestados manifiestan en un 100% no conocen la pizarra ranurada para la utilización de números en alto relieve. De tal manera que este material didáctico es una pizarra que facilita aprender matemática con más facilidad y no tiene la asociación de no videntes de Imbabura.

**9. ¿Ha trabajado con la mesa integral para el aprendizaje de las matemáticas?**

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
A veces	9	8%
Nunca	98	92%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 13

Grafico 9



**Análisis e interpretación**

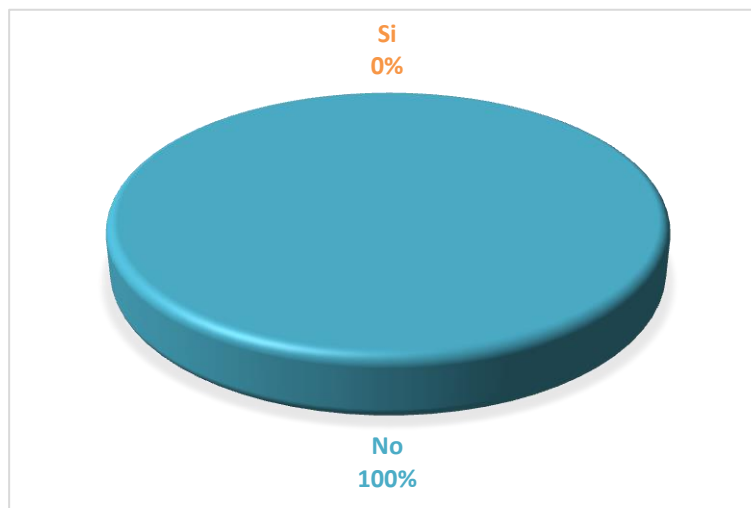
Todos los miembros no videntes encuestados manifiestan en un 92% que nunca han trabajado con la mesa integral para el aprendizaje de las matemáticas. De tal manera que se debería adquirir esta mesa porque es una material didáctico fundamental para facilitar el aprendizaje de la matemática.

## 10. ¿Ha realizado figuras geométricas en la circunferencia graduada?

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	107	100%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 14

Gráfico 10



### Análisis e interpretación

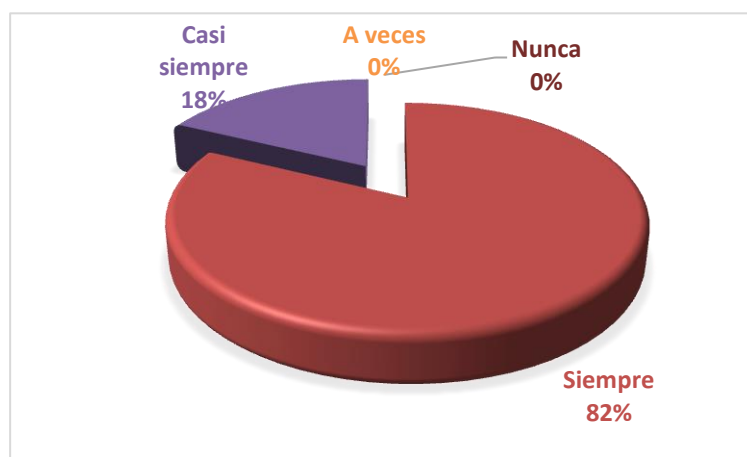
Todos los miembros encuestados manifiestan en un 100% que no han realizado figuras geométricas en la circunferencia graduada por no tener dentro de la asociación de no videntes de Imbabura. Por lo tanto se propone adquirir este material didáctico como auto gestión y dejar en la asociación.

**11.- ¿En su desarrollo como estudiante le gusta la matemática como método de aprendizaje?**

Escala de medición	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	88	82%
Casi siempre	19	18%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100%</b>

Tabla Nro. 15

Grafico 11



**Análisis e interpretación**

Todos los miembros encuestados manifiestan en un 82% que siempre en su desarrollo como estudiante le gusta la matemática como método de aprendizaje porque les facilita desarrollarse en un trabajo con más facilidad. Por lo tanto la matemática es una materia de mucha importancia en el aprendizaje significativo de la vida estudiantil.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Aplicadas las encuestas que corresponden a la investigación y una vez ya obtenido los resultados, se presenta las siguientes conclusiones y recomendaciones.

#### **5.1 CONCLUSIONES.**

Los miembros no videntes no conocen tipos de material didáctico para tener un mejor aprendizaje significativo.

La asociación de no videntes presenta falta de material didáctico apropiado para los conocimientos de la matemática, por consecuencia no se aprende de manera correcta.

Los miembros no videntes no desarrollan correctamente en la aplicación de la matemática.

Los miembros no videntes no tienen la pizarra ranurada y la mesa integral, material que facilita a las personas de discapacidad visual a aprender la materia de matemática.

Las personas de discapacidad visual en su desarrollo como estudiantes les gusta la matemática como método de aprendizaje.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Se recomienda a las autoridades de la asociación de no videntes de Imbabura dar a conocer los diferentes tipos de material didáctico para tener un mejor desarrollo y de esta manera mejore su vida personal y social.

Dar a conocer material didáctico educativo apropiado para que los conocimientos de la matemática, aprendan apropiadamente la matemática.

Hacer autogestión para la adquisición de material didáctico en alto relieve.

Adquirir la pizarra ranurada y mesas integrales, para que ayude a aprender la materia de matemática con más facilidad, brindando un aprendizaje significativo.

Incentivar las habilidades de los estudiantes de discapacidad visual, para que haya un correcto desarrollo en el área de matemática.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. LA PROPUESTA**

#### **6.1. Título de la propuesta**

**MANUAL CON DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO EN ALTO RELIEVE PARA NIÑOS DE SEIS A SIETE AÑOS EN LA ASOCIACIÓN DE NO VIDENTES DE IMBABURA.**

#### **6.2. Introducción**

Mediante la investigación de material didáctico en la asociación de no videntes de Imbabura, se ha determinado la creación de un manual de diseño de material didáctico para la especialidad de matemática, que tienen como función principal el aprendizaje significativo, utilizando la mesa integral y la pizarra ranurada, sabiendo que estos objetos son principales para el aprendizaje de la matemática de esta manera sea fácil aprender la misma.

A lo largo de la investigación se ha recopilado información necesaria para el manual a presentarse, todo esto se lleva a cabo gracias a la coordinación de la Directora de la asociación de no videntes de Imbabura brindando su apoyo incondicional para el desarrollo de la propuesta a

realizarse. Para toda la elaboración del diseño del manual, se transmitió publicaciones que comunican ideas referentes al material didáctico en alto relieve para la materia de matemática, con su correcta utilización, para que haya una correcta comprensión por los estudiantes y manejo por los docentes de la Asociación.

La propuesta consta de una portada y contra portada, se encuentra dividida en dos partes, la primera llamada estamentos institucionales en la que se puede observar mediante listados de nombres de fotografías y personal que constituye la Asociación de no videntes de Imbabura, realizando cada una de sus labores institucionales diarias, de esta manera presentamos material apropiado para la materia de matemática.

También se presenta de manera detallada su identidad, donde se presenta las actividades que se realizan en la Asociación de no videntes de Imbabura.

En la segunda sección se presenta de manera clara la proyección que tienen los docentes para con los estudiantes y de esta manera se realiza la creación de material didáctico en alto relieve ofreciendo un producto que sea fácil de manipular por los estudiantes y fácil de adquirir por la asociación.

### **6.3 Justificación e importancia**

Se sabe que el material didáctico se utiliza en todo ámbito social y primordialmente en la educación para que facilite el aprendizaje y la correcta comprensión por los estudiantes de la asociación de no videntes de Imbabura. En el mercado existen láminas educativas impresas sobre



todo tipo de temas, actividades y ciencias. Lastimosamente esta material educativo sirve solo para personas que disponen del sentido de la visión. Estos mismos gráficos, en una buena proporción, también pueden ser realizados en un sistema de alto relieve, con texturas o en volumen de tal forma que la persona ciega, a través del tacto, pueda reconocer que representa el gráfico.

En el mercado existen equipos que pueden realizar este tipo de láminas, pero su costo es demasiado elevado y no están al alcance de las instituciones que trabajan con los seres humanos no videntes. Frente a esta situación se presenta esta alternativa que ofrece material educativo especial para los no videntes, a bajo costo, de larga duración y de acuerdo a la necesidad de cada estudiante no vidente.

### **6.3 Fundamentación**

La presente investigación se fundamenta en el Aprendizaje significativo de matemática, que es la asimilación, el proceso mediante el cual la nueva información es enlazada a una idea o concepto ya existente, este proceso dinámico en el cual tanto la nueva información como el concepto existente son modificados de alguna forma: es decir que esto ocurre cuando la nueva información se conecta con lo que el estudiante ya conoce dando como resultado un concepto modificado en la estructura cognoscitiva.

El material didáctico en alto relieve se crea para beneficiar a los estudiantes invidentes, ya que esta población estuvo rezagada en la atención del ministerio del área. Cuando comencé a elaborar material

para las personas con capacidades diferentes, énfasis en los de discapacidad física e intelectual, porque eran los más desatendidos; en cambio, los no videntes tienen la apertura a aprender de igual manera que los demás seres humanos, la matemática es necesaria para todas las personas de discapacidad visual.

El ser humano cada vez más se preocupa e interesa por entender y explotar en su beneficio la relación que se guarda entre él, la sociedad y la naturaleza de su entorno. Ese beneficio no es otra cosa que el obtener logros en el mejoramiento de su calidad de vida por medio del aprendizaje, en este caso el diseño de nuevo material en alto relieve para el área de matemática. Hoy por hoy la educación ocupa un renglón prioritario en el desarrollo de los no videntes donde se liga íntimamente la evolución tecnológica, que a su vez representa un auxiliar invaluable en la acción docente durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

**Siendo el eje fundamental de este trabajo de grado el material didáctico en alto relieve para el área de matemática, con la finalidad de facilitar el aprendizaje en los miembros no videntes de la asociación de Imbabura, y de esta manera tengan un desarrollo normal en el ámbito de la matemática.**

### **Teoría instrumentalista**

Según la teoría instrumentalista las noticias sirven objetivamente a determinados intereses políticos. El instrumentalismo parte de un paradigma de investigación basado en los llamados estudios de la parcialidad, cuyo objetivo es verificar la existencia o inexistencia de

distorsiones en los textos periodísticos. Sin embargo, existen dos interpretaciones diferentes para la misma teoría. En la versión de “Izquierdas”, las noticias son vistas como instrumentos para mantener el estatus capitalista. En la versión de “derechas”, las noticias se usan para cuestionar dicho sistema.

No hace falta emprender un análisis más profundo para darse cuenta de que la teoría instrumentalista, sea cual fuere la versión, parte de principios epistemológicos presentes en la teoría del espejo, pues si el objetivo es verificar las distorsiones, la teoría instrumentalista admite que es posible reflejar la realidad.

De este modo, los estudios de la parcialidad, también conocidos como nuevas vías de estudios, no están vinculados a presupuestos de construcción social de la realidad, sino a la posibilidad factible de su reproducción.

### **Fundamento Psicológico:**

Estudio de los principios psicológicos aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo. Enfatiza en los hechos científicos producto de la investigación que describen el crecimiento y desarrollo físico, cognoscitivo y de la personalidad, incluyendo el desarrollo emocional y social y sus implicaciones en la educación, especialmente la matemática con material apropiado a los miembros no videntes de la asociación de Imbabura. La psicología del siglo XX se ha caracterizado, en todos los frentes, por una permanente investigación de la actividad, explicar la actividad humana en sus cambios y modificaciones existen.

## **Fundamento Social:**

Lo común es que las determinaciones de clase social supongan un impedimento para las clases empobrecidas a la hora de acceder a las academias y evaluar la diversidad de teorías desde su perspectiva de vida en tales condiciones. Además, no es fácil hacer carrera de otra forma y las determinaciones del continente sobre el contenido son muy poderosas en cuestiones como los hábitos de vida y los argumentos autocomplacientes que los justifican.

El estudio y el conocimiento del bagaje humano también necesitan gente trabajadora y profesional, además de un entorno favorable y sustentable que permita la redistribución y reproducción del producto de su trabajo y de los medios de producción de forma coherente con los objetivos comunes de los socialismos. Esta era una de las funciones de los ateneos; evitar la socialización de las materias con material didáctico apropiado.

## **¿Qué es un manual?**

El Manual de Operaciones es básico para las Franquicias escolares, pues en él se detallan las acciones que cada uno de los colaboradores de la Franquicia debe cumplir; es complementado con otros manuales como el de Recursos Humanos, Preapertura (Guía), y el de Seguridad en la unidad.

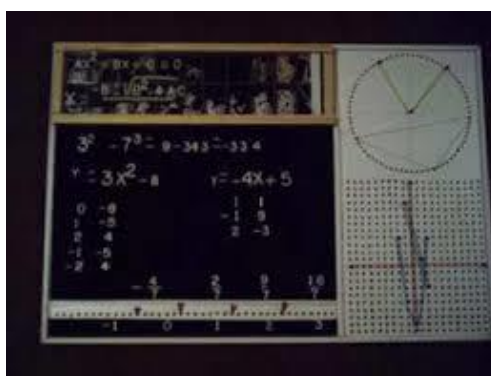
Todos éstos contienen las reglas del juego de manera sencilla, pues de eso se trata el operar una Franquicia, de facilitar el entendimiento para

maniobrar excelente a la hora de preparar alimentos, brindar algún servicio, entre otros.

De esta manera, los errores son mínimos, se tiene un recuento pormenorizado de los mismos, y se brindan soluciones aplicables a cada una de las situaciones que se presenten. Además el tener un Manual de Operaciones, nos sirve para consultar información sobre la historia de la institución, la misión, la visión y los valores de la firma.

### **Material didáctico en alto relieve**

Enseñar Matemática a estudiantes ciegos sin tener un material didáctico disponible. El anhelo de orientar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes ciegos, el gusto por enseñar y la ausencia de materiales táctiles con los cuales trabajar, me llevo a diseñar un material con el cual el niño, el adolescente, el adulto con impedimentos visuales pudieran imaginar y más tarde abstraer lo que son las imágenes planares con las que trabajamos en matemáticas.



<https://encrypted->

[tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQg8HD4o2\\_AEq57MhN7WfVzig14B82oGxnzUwLjqSVmJwJA-4UH](https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQg8HD4o2_AEq57MhN7WfVzig14B82oGxnzUwLjqSVmJwJA-4UH)

## **Importancia del diseño**

El diseño siempre ha estado presente en la vida humana, dándole valor a los signos y a los símbolos que nos rodean y ha sido una labor tan cotidiana que en los últimos años se ha convertido en una de las disciplinas que se han visto segregadas, permitiendo que otras disciplinas se apoderen de él, quitándole la capacidad de generar ideas o simplemente en ser decisivo para factores de suma importancia.

Actualmente el diseño pasa por una crisis de identidad ya que las agencias o empresas al tratar de reclutar a los nuevos diseñadores se enfocan más en un aspecto técnico, lo que da a entender que si sabes el funcionamiento de tal o cual un programa de diseño o animación, eres el candidato perfecto para el puesto, sin ponerse a pensar que el diseño no sólo es materia práctica sino que es, posiblemente, la materia que guarde más connotaciones dentro de ella.

A decir verdad diseñar no es tan simple como se puede llegar a pensar, incluso para hacer una presentación de PowerPoint el diseñador debe hacer un recuento de información y una espiritualización acertada para que en el momento en que alguien más de la compañía lo presente frente a los directivos y todos en ese momento se sientan identificados con la manera en la que han sido acomodados cada uno de los elementos y creando un sentido de pertenencia con cada uno de ellos.

Parece una labor fácil el acomodo de colores, formas, fotografías y demás, tanto que alguno podrá decir que él lo habría podido hacer mejor, pero en realidad no es así.

Otro de los aspectos críticos para los diseñadores actualmente, es la manera en que son tratados en la cuestión económica, y ahí es donde podemos entender el poco respeto que hemos llegado a tenerle a esta profesión.

## **6.4 Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar material didáctico en alto relieve a los miembros no videntes en la asociación de Imbabura para de esta manera mejorar el aprendizaje en el área de matemática.

### **Objetivos Específicos:**

1. Investigar tipos de material didáctico en alto relieve, temas informáticos para la materia de matemática con los miembros no videntes de la asociación de Imbabura.
2. Tamizar la información del tipo de material en alto relieve que constituye en lo propuesto
3. Socializar el manual con material didáctico en alto relieve a los miembros no videntes de la asociación de Imbabura, para que haya un buen desarrollo en el área de matemática.
4. Presentar el material didáctico en alto relieve a la asociación de no videntes de Imbabura.





## 6.6.2. Soporte - formato – programa

### 6.6.2.1. Soporte: Digital, Manual Institucional.

El material en alto relieve se realiza mediante el uso de la tecnología, como rayo láser y elementos institucionales, que se presenta de una manera práctica y siendo un medio particular de entender por todos los miembros no videntes en el área de matemática.

### 6.6.2.2. Formato

El tamaño del formato del manual digital que se presenta a la Asociación de no videntes de Imbabura es para comodidad del aprendizaje en el área de matemática, logrando de una manera original y diferente la enseñanza de la materia.

A4 (29.7 cm x 21 cm) **cerrado**    **Impreso – dobles.**

959.4 cm x 42 cm) **Abierto**        (26.4 cm x 21 cm)

### 6.6.2.3. Programas que se utilizaron en el diseño y diagramación del manual, “Piezas matemáticas en alto relieve”

Es de gran importancia para un diseñador gráfico es necesario saber cuáles son los programas que se va a utilizar para crear el material didáctico en alto relieve y crear comunicación con los estudiantes y de esta manera facilitar el aprendizaje en el área de matemática.

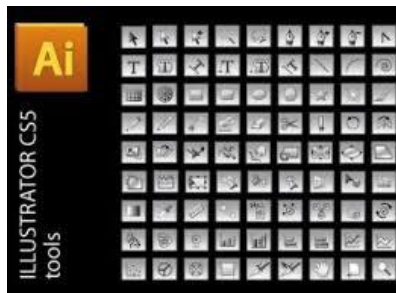
**Adobe photoshop:** es una aplicación para la creación y edición de retoque de imágenes.



<http://esphotoshop.com/wp-content/uploads/adobe-photoshop1.gif>

Todas las fotografías tomadas en la Asociación de no videntes de Imbabura, tuvieron dos fotógrafos, el tutor siendo también participe del mismo, las entidades institucionales que con la colaboración desinteresada han hecho de este manual un éxito, de una forma fácil todas las fotografías han tenido retoques fotográficos, con falta de luz, brillo, contraste, saturación, recorte de imágenes, aumentar resolución, aumento y disminución de tamaño, estilizar enfocar, entre otros.

**Adobe illustrator:** es una aplicación en forma de talles de arte que trabaja sobre el tablero de dibujo, como todos los diseñadores lo conocen como mesa de trabajo, y está destinada a la creación del dibujo y pintura de la ilustración del manual que se ha realizado.



[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRyw053DHyRGJWvAXBBwyGtkA\\_he6k7D6l5M8bcGjsce1XIGjM5m5gEdiDL](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRyw053DHyRGJWvAXBBwyGtkA_he6k7D6l5M8bcGjsce1XIGjM5m5gEdiDL)

**Adobe Indising:** en forma de taller que trabaja sobre unos dobles de páginas conocido como pliego o machote, este está destinado a la maquetación de textos para propósitos impresos.



[https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR5wZBeHI73w0go7nQvSvl42D1CRq-HI\\_g13RBT34I1Up34eIXH4Vw13jPc](https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR5wZBeHI73w0go7nQvSvl42D1CRq-HI_g13RBT34I1Up34eIXH4Vw13jPc)

### **6.6.3. Nombre:**

**“Piezas matemáticas en alto relieve”** Es un manual con un producto creado en la Asociación de no videntes de Imbabura, que propone informar en el área de matemática con material didáctico en alto relieve.

El nombre del manual **“Piezas matemáticas en alto relieve”** fue obtenido en base al objetivo de facilitar el aprendizaje en el área de matemática, porque el material en alto relieve facilita a todos los seres humanos no videntes. Cuando la conoce y la mira en la promoción de un artículo, también está conformado de fotografías, artículos mostrando todas las actividades que se tienen que realizar para sacar un producto en alto relieve.

El manual va dirigido a todas las autoridades de la Asociación de no videntes de Imbabura, estudiantes, padres de familia y público en general con la finalidad de que el manual tenga una aceptación y tenga éxito laboral.

El grupo objetivo está conformado por los estudiantes quienes realizan la utilización de los productos en la institución, Docentes, quienes guían a los estudiantes, y representantes legales.

### **6.6.4. Concepto editorial**

**Título:** “Piezas matemáticas en alto relieve”

**Estilo:** Didáctico institucional.

**Concepto:** Facilitar el aprendizaje en el área de matemática con material didáctico en alto relieve.

**Recursos visuales:** fotografías, ilustraciones, redacción, color, vectores, pie de foto, espacios en blanco, todo esto presenta a nuestra vista lo mejor.

**Equipo editorial:**

Gerente: (Departamento creativo)

Director creativo

Diagramador

Diseñador

Fotógrafo

Redactor

Departamento de medios

Planificación de medios.

Laboratorio de impresión o imprenta laser.

El equipo responsable editorial de este manual fueron: Edison Patricio Pierpuezán Coral y mi flamante director de tesis Lic. Henry Chilibingua.

**6.6.5. Definir estilos**

El tamaño genérico del texto para el manual **“Piezas matemáticas en alto relieve”**

Titular	Tamaño: 16 Letra: Minion pro- semibold italic Interlineado: (33.6) pt Color:
Arte titular	Tamaño: 18 Letra: Minion pro- semibold italic

	Interlineado: (33.6) pt Color:
Párrafo normal	Tamaño: 12 Letra: Minion pro- semibold italic Interlineado: (33.6) pt Color:
Subtitular	Tamaño: 28 Letra: Minion pro- semibold italic Interlineado: (33.6) pt Color:
Estilo pie de pagina	Tamaño: 24 Letra: Minion pro- semibold italic Interlineado: (33.6) pt Color:
Estilo pie de imagen	Tamaño: 26 Letra: arial black Interlineado: (33.6) pt Color:
Rompe titulares	Tamaño: 28 Letra: Minion pro- semibold italic Interlineado: (33.6) pt Color:
Destacado de fotos	Tamaño: 28 Letra: Minion pro- semibold italic Interlineado: (33.6) pt Color:
Intertitulo	Tamaño: 28 Letra: Minion pro- semibold italic Interlineado: (33.6) pt Color:

## Proceso investigativo de la elaboración del producto

Siempre se toma como pilar fundamental mejorar la educación en seres humanos no videntes, con la realidad de no contar con material didáctico apropiado para la enseñanza de la matemática, se ha elaborado fichas grandes en alto relieve en un material especial, para que los estudiantes no videntes por ningún motivo tengan accidentes en el manejo de las fichas.

A continuación se detalla el proceso de elaboración:

1. Buscar el material apropiado para que los estudiantes se sientan a gusto con el material, por su sensibilidad ellos no pueden tener un material con cejas porque en sus dedos ocurre como un corte circuito, sabiendo que ellos todo trabajan manipulando todo.
2. Después de la búsqueda del material, encontramos uno fácil de manejarlo y moldearlo, representa caro la realización de cada ficha y para un correcto aprendizaje se necesita 10 ejemplares de cada ficha, el material es acrílico color blanco y negro.
3. A continuación ya listo el material se va a un centro de corte a laser para dar el procedimiento pertinente a la elaboración de las fichas.

Utilizar el programa para diseño gráfico "Ilustrador"

Se coge la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.

Se va a la herramienta de texto y colocamos o escribimos el número uno con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.

Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso el uno, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un orden cronológico de la impresión que se va a imprimir o hacer el corte con el láser, si no guarda no puede obtener ningún documento al momento de prender la máquina de corte.

Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.

Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.

Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha diseñada.

El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.

### **Corte realizado de la ficha**

Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.



**Foto por el investigador**

### **Diseño del Empaque**

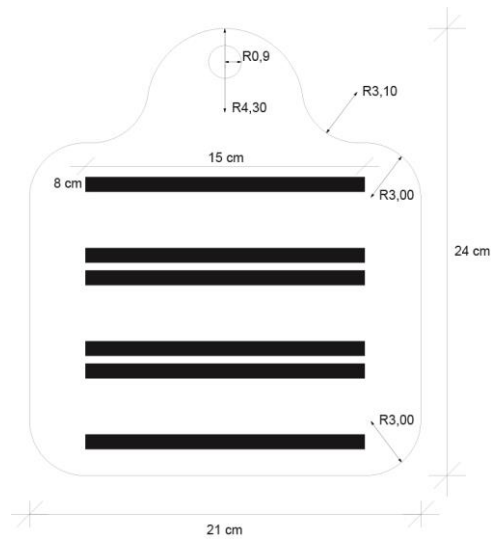
El diseño del empaque es solo un parte del proceso de Branding pero en muchos casos puede ser la más importante.

#### **¿Qué nos permite el envase?**

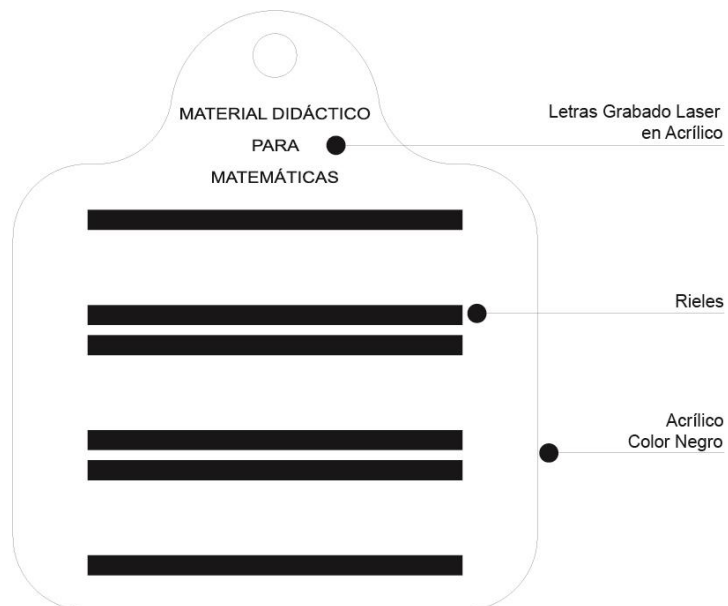
- Llevar el producto en perfectas condiciones al consumidor (conservación, protección y seguridad).
- Facilitar su identificación (imagen del producto a través del diseño, color y forma).
- Posibilitar una explotación racional de los productos (manipulación, almacenaje y transporte).



## Medidas del Empaque



## Descripción del empaque

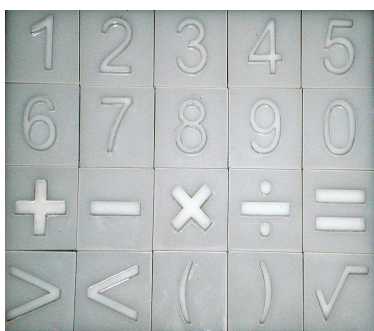


**Justificación del prototipo** Todo el trabajo alcanzado ha llegado muy lento porque para dar con el terminado que exige el bienestar de los estudiantes no videntes es necesario y preciso.

## ANTES



## DESPUÉS



Se justifica el trabajo realizado para los miembros no videntes por complementar y ayudar a la educación en el área de matemática de una manera más fácil y con material didáctico adecuado.

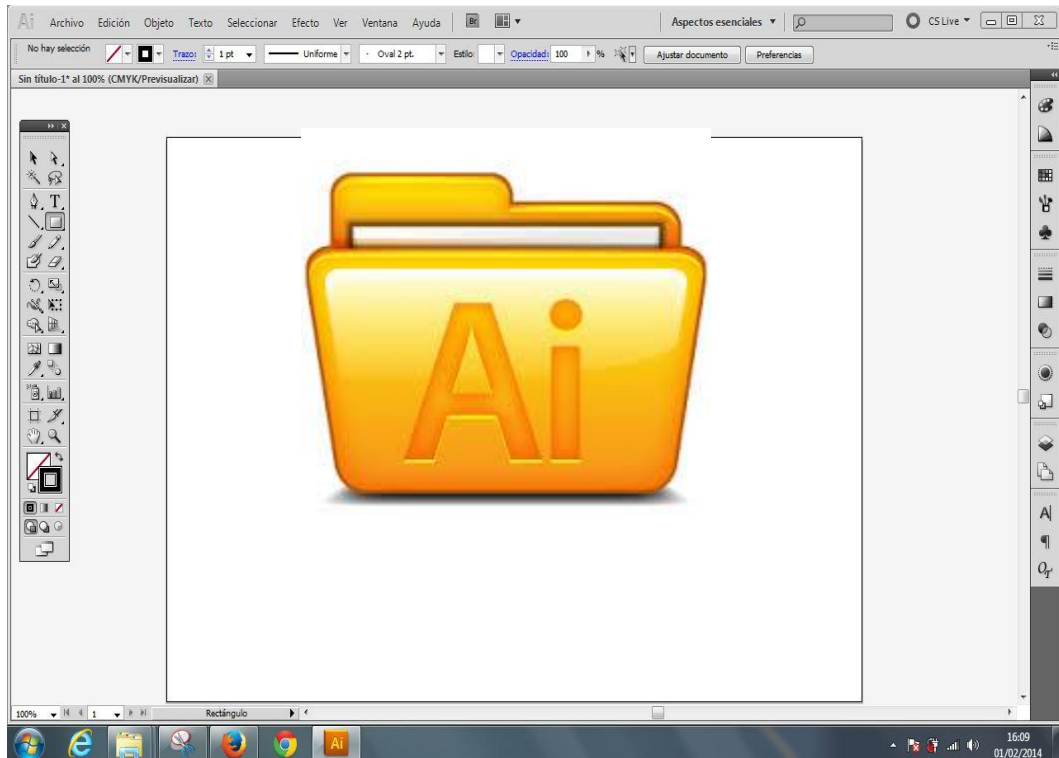
## Presupuesto

Se ha trabajado con responsabilidad y a las necesidades que ha presentado la Asociación de no videntes de Imbabura.

<b>Unidad</b>	<b>Nombre</b>	<b>Costo</b>
20	Fichas en alto relieve	70
1	Diseño y corte para la maquina laser	60
1	Empaque de material acrílico	20
1	Pizarra integral	20
1	Manual	10
Total		180 \$

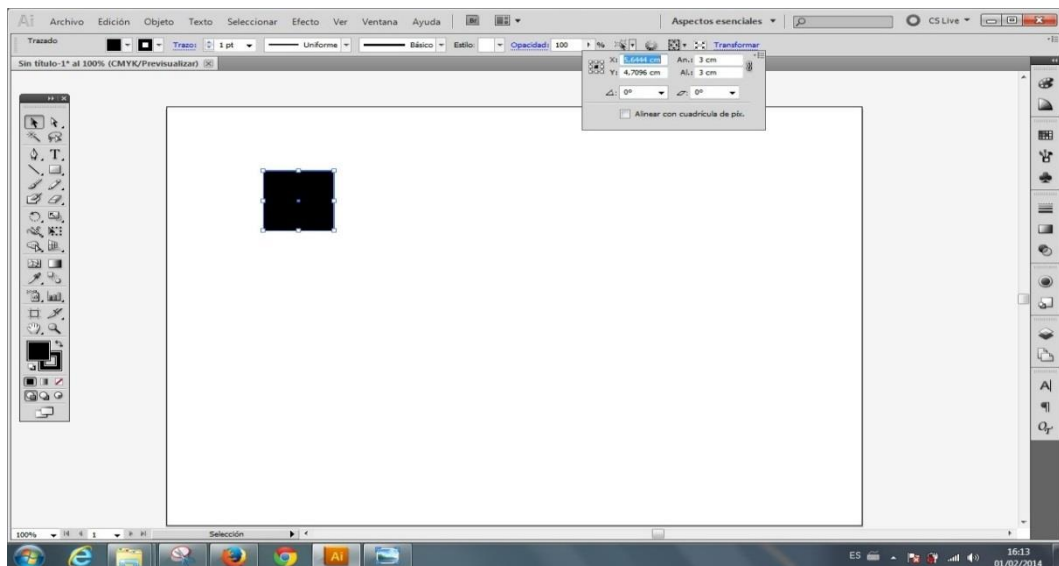


## 1. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador”



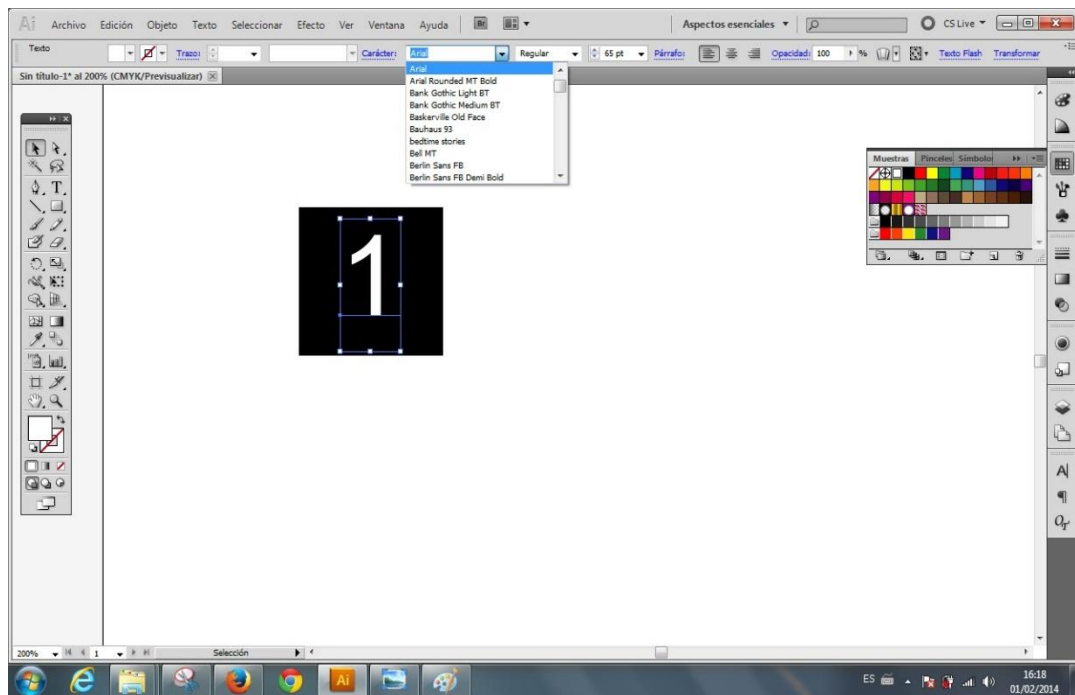
D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\1.JPG

**Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.**



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 2.jpg

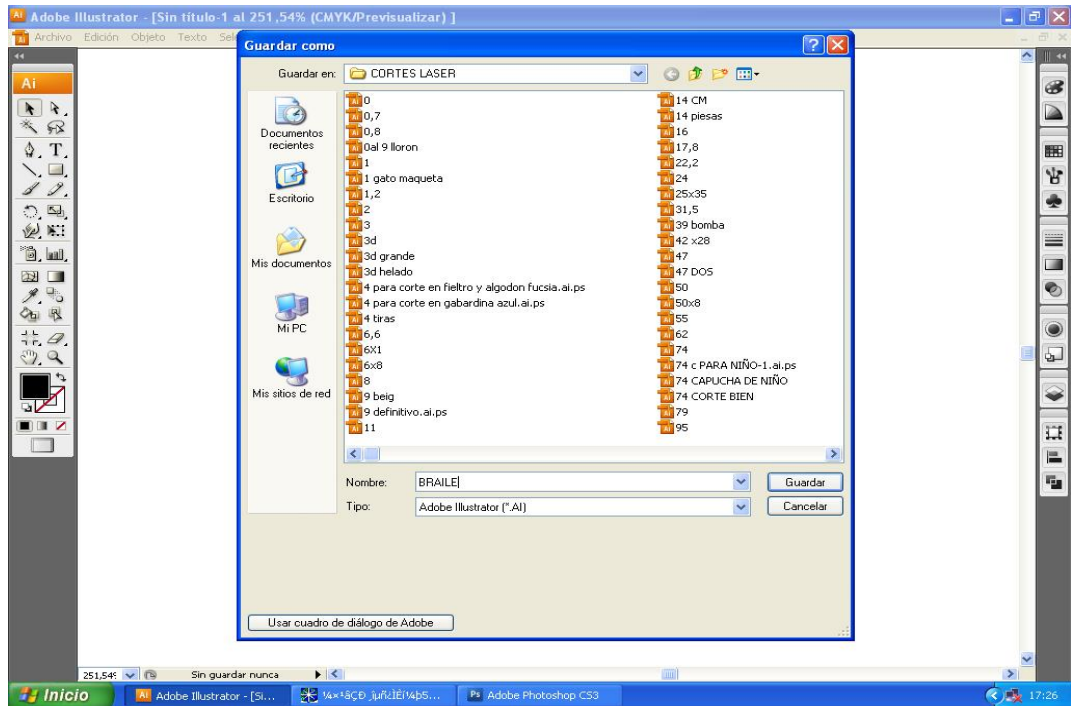
**Vamos a la herramienta de texto y colocamos o escribimos el número uno con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.**



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 3.jpg

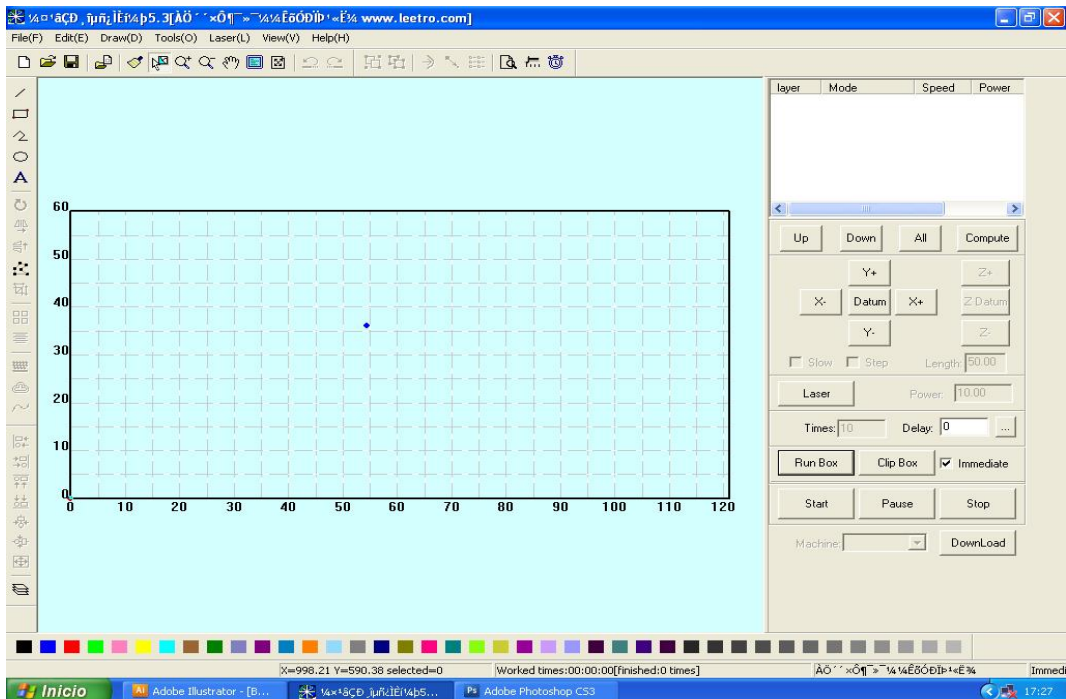
Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso el uno, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un orden cronologico de la impresión que se va ha imprimir o hacer el corte con el laser, si no guarda no puede obtener ningun documento al momento de prender la maquina de corte.



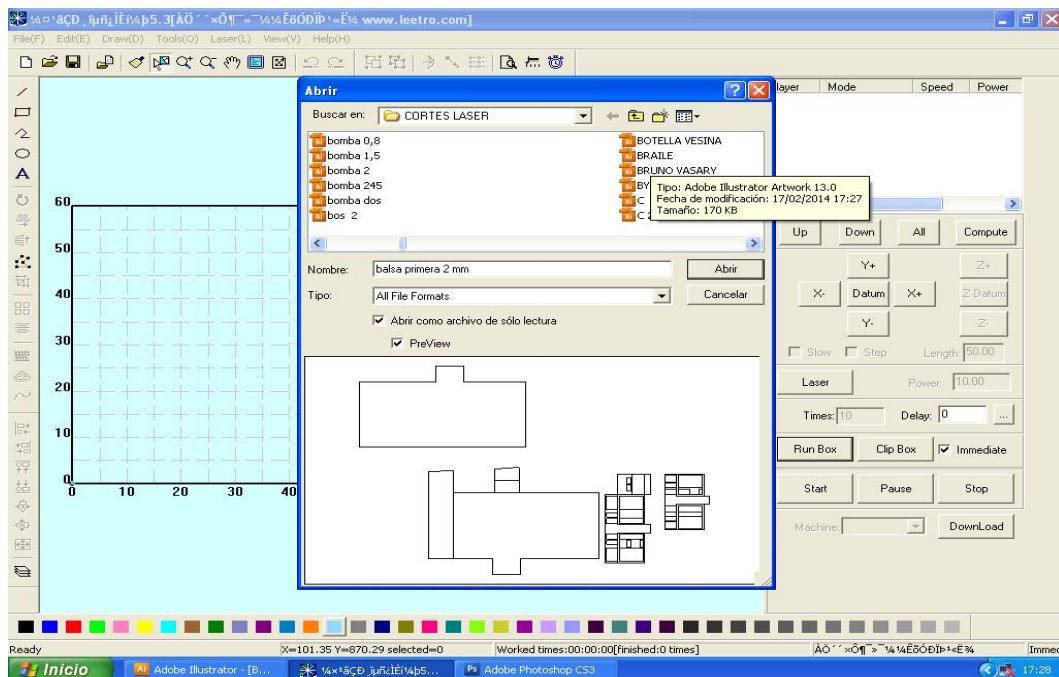
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-2.jpg

**Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.**



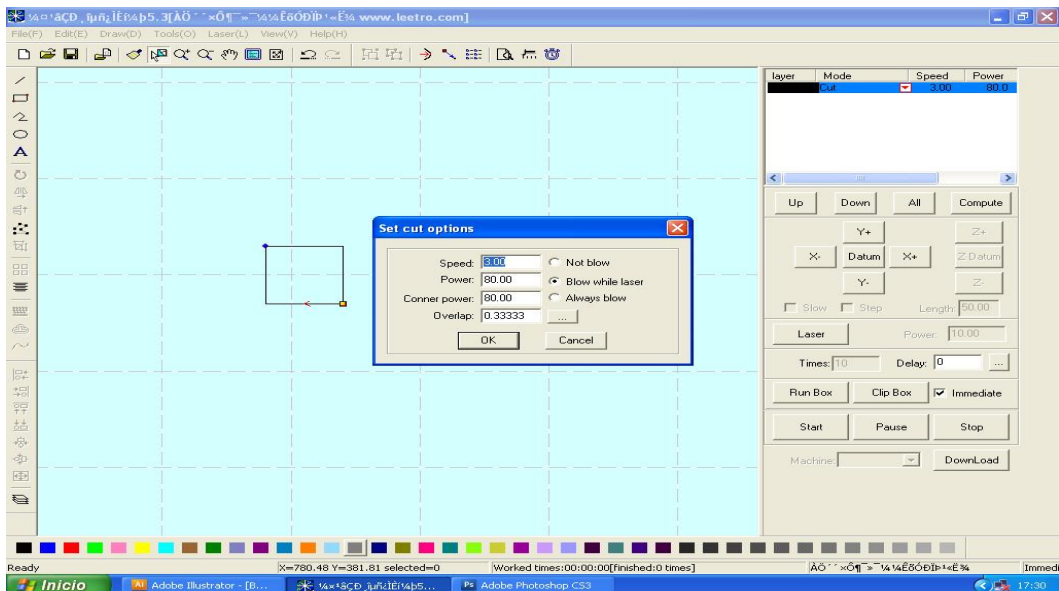
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-3.jpg

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-4.jpg

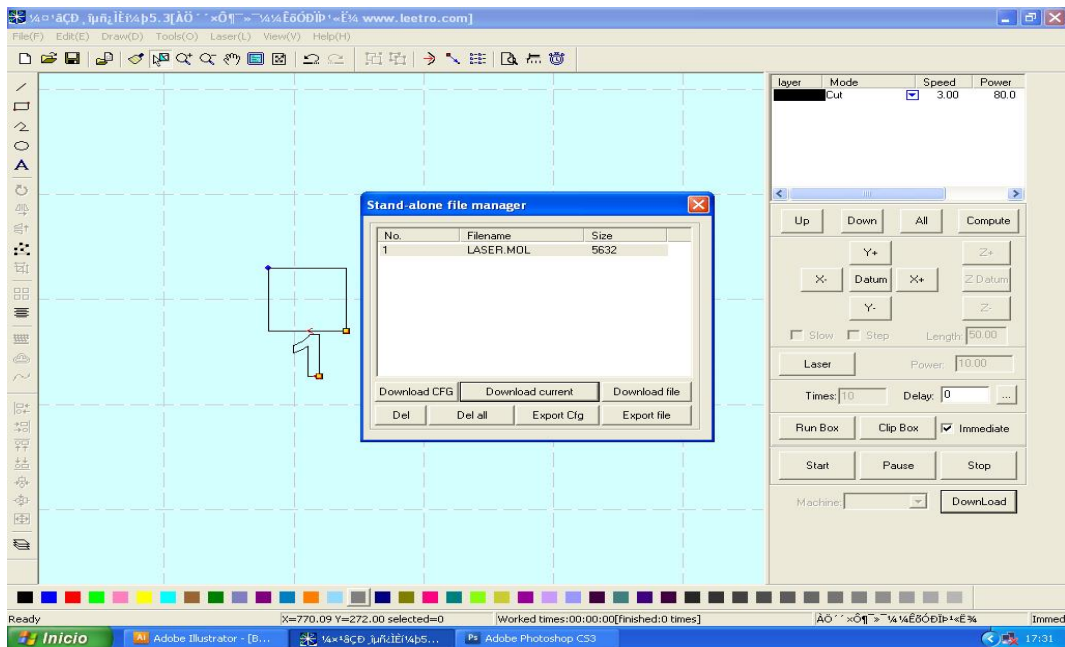
Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-5.jpg

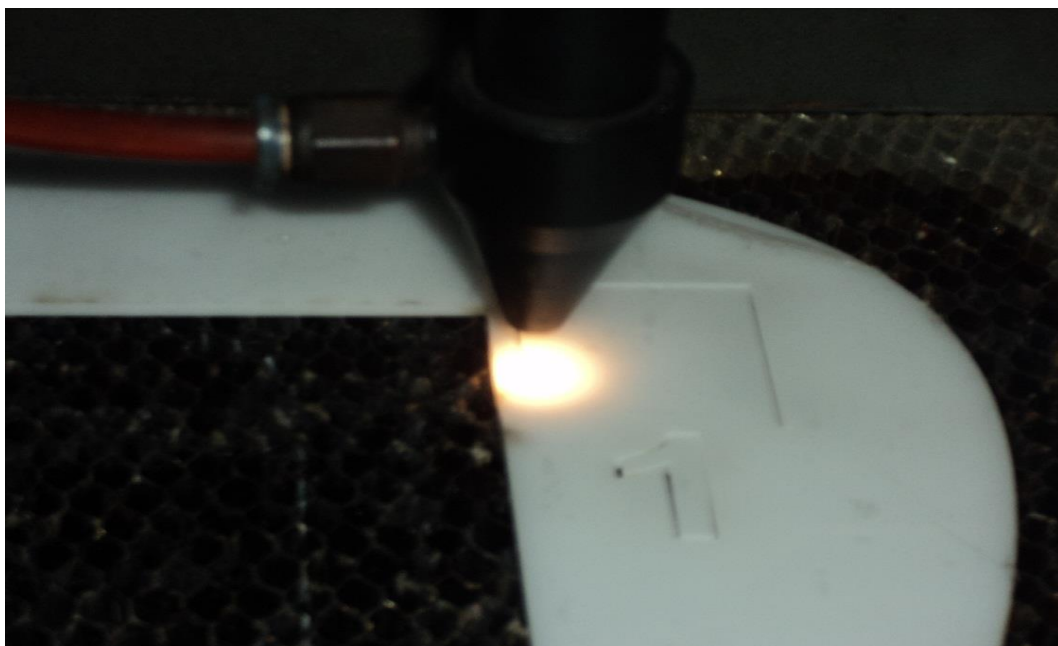


Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha diseñada.



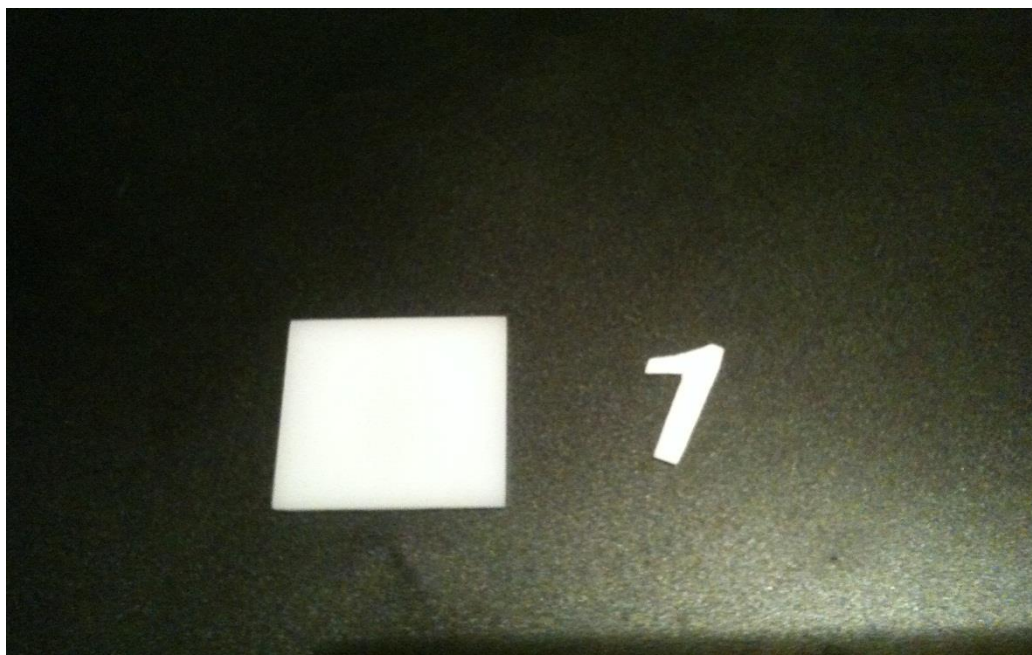
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-6.jpg

El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.



D:\TESIS Edison\tesis final\Nueva carpeta\DSC00616.JPG

**Corte realizado de la ficha**



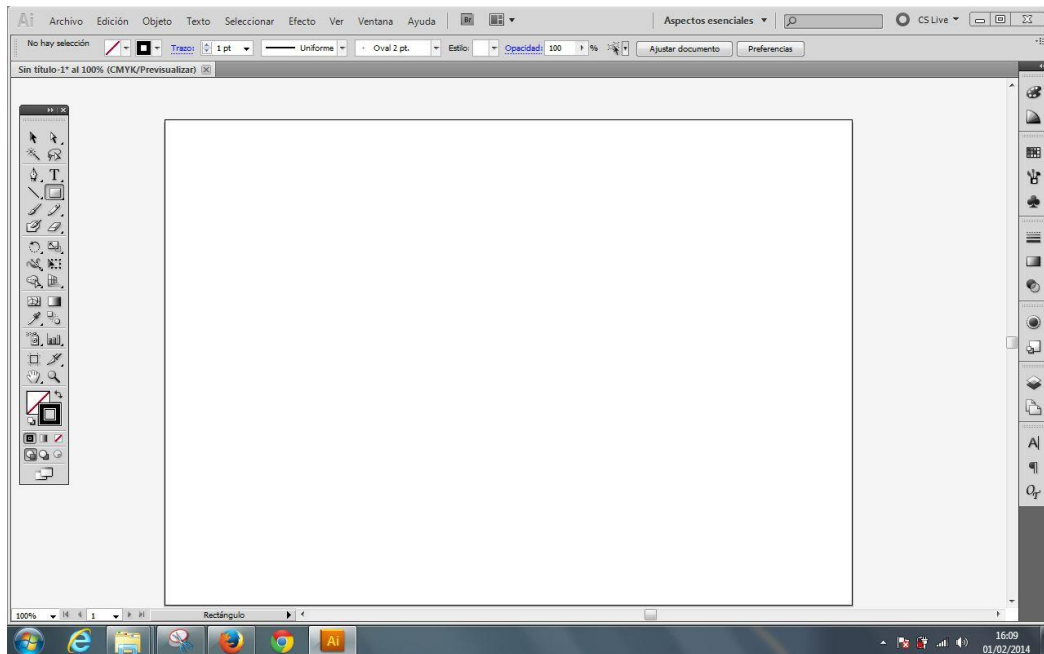
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0131.JPG

**Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.**



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0132.JPG

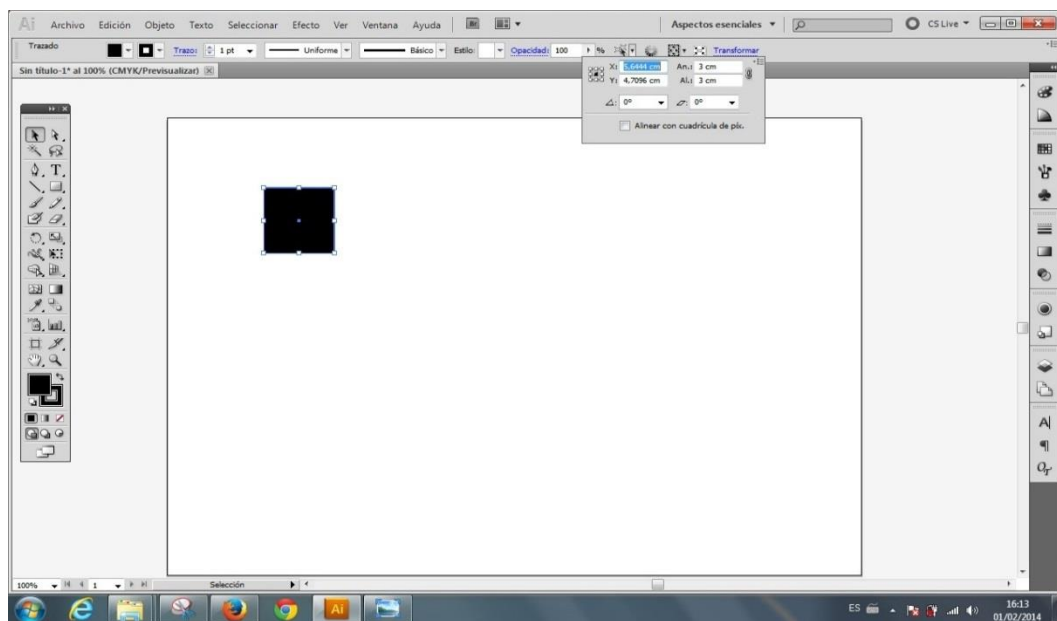
## 2. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador”



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\1.JPG

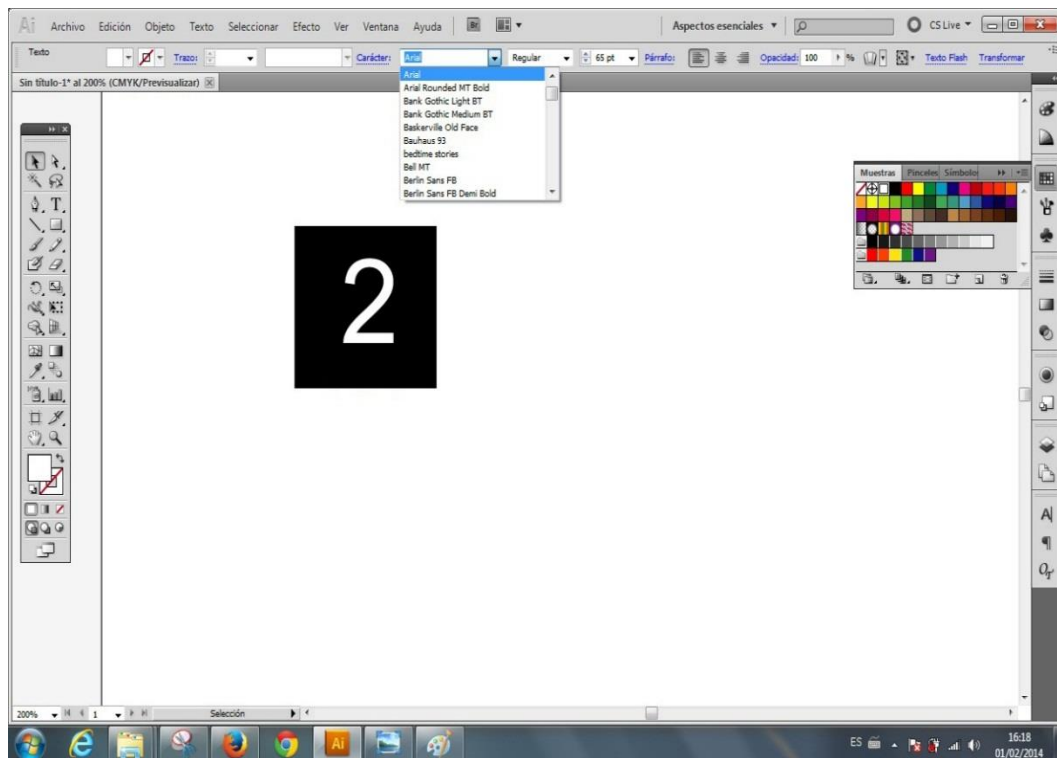
### Creación de la base

Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 2.jpg

Vamos a la herramienta de texto y colocamos o escribimos el número dos con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.

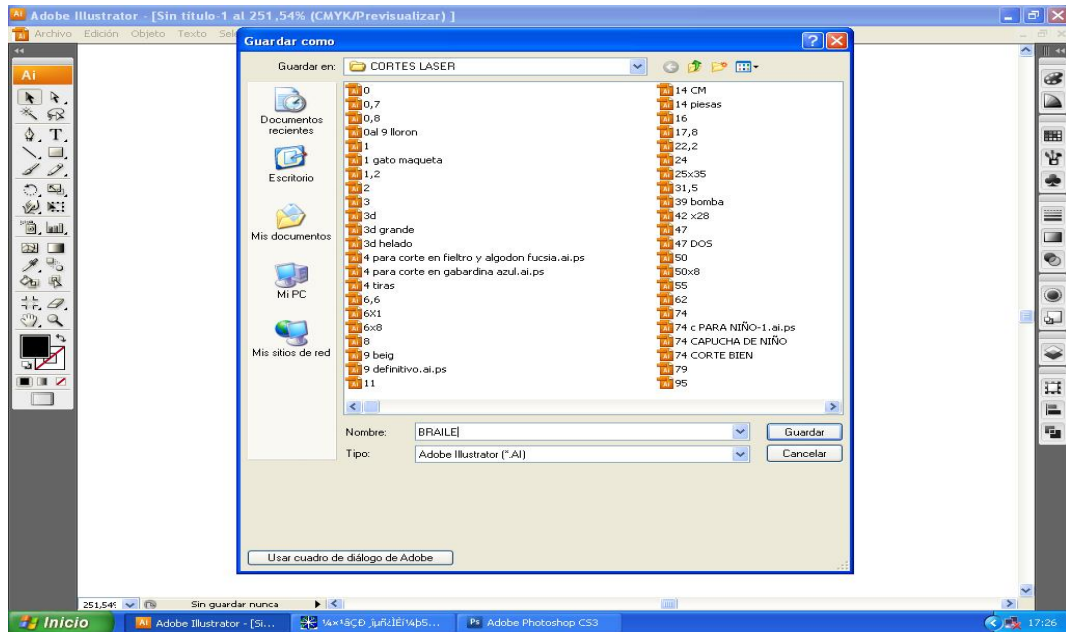


G:\numeros\número 2.jpg

Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso el dos, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

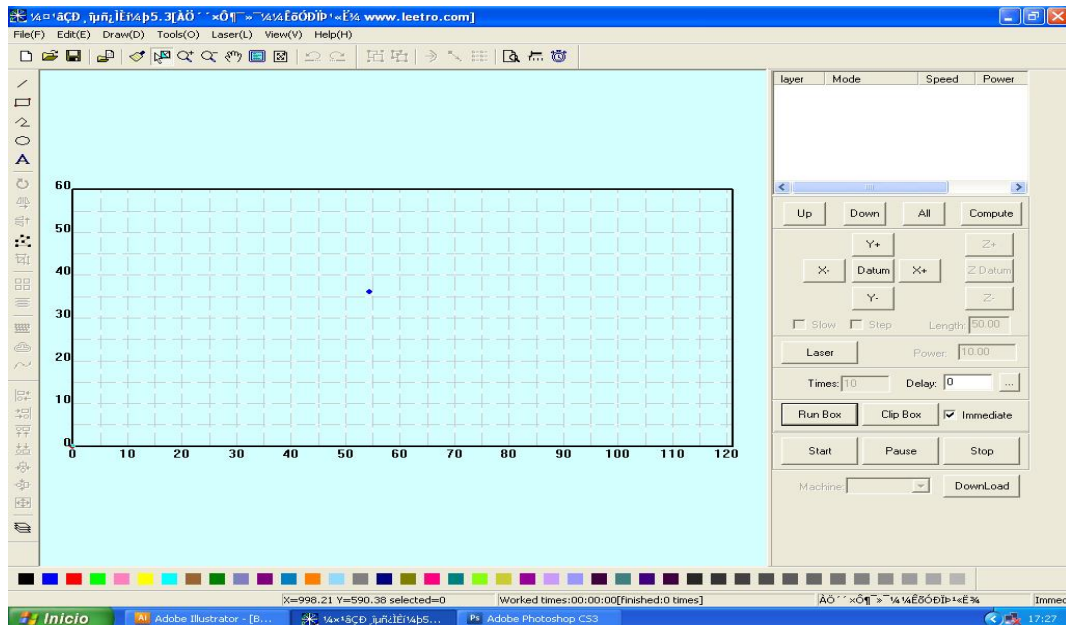
En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un

orden cronologico de la impresión que se va a imprimir o hacer el corte con el laser, si no guarda no puede obtener ningun documento al momento de prender la maquina de corte.



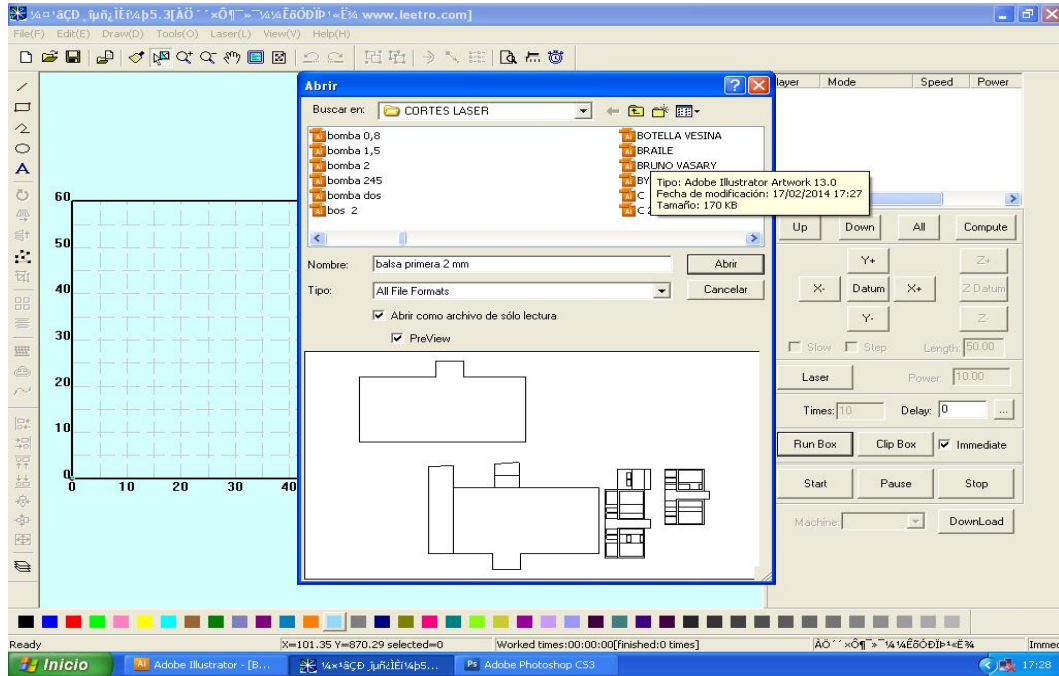
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-2.jpg

Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.



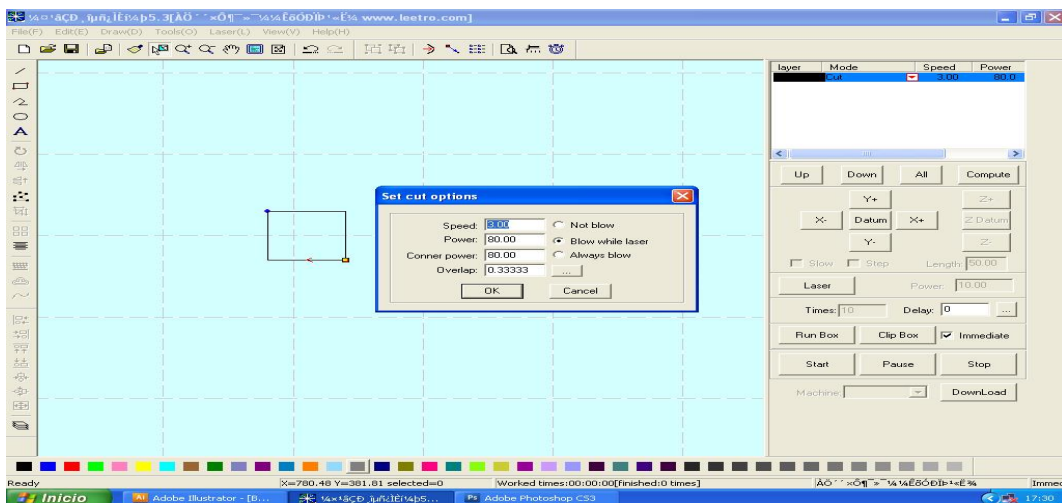
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-3.jpg

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.



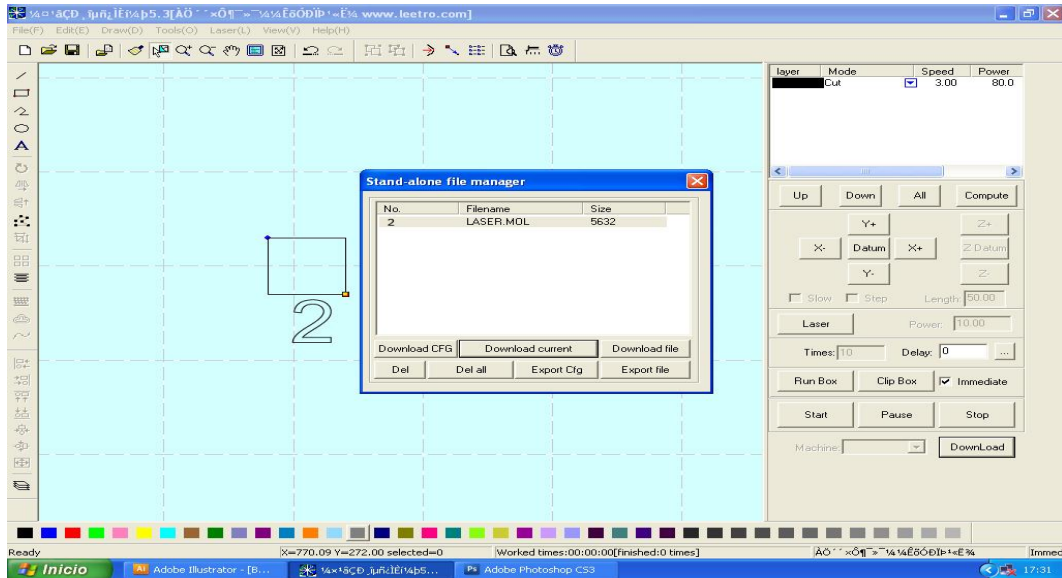
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-4.jpg

Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.



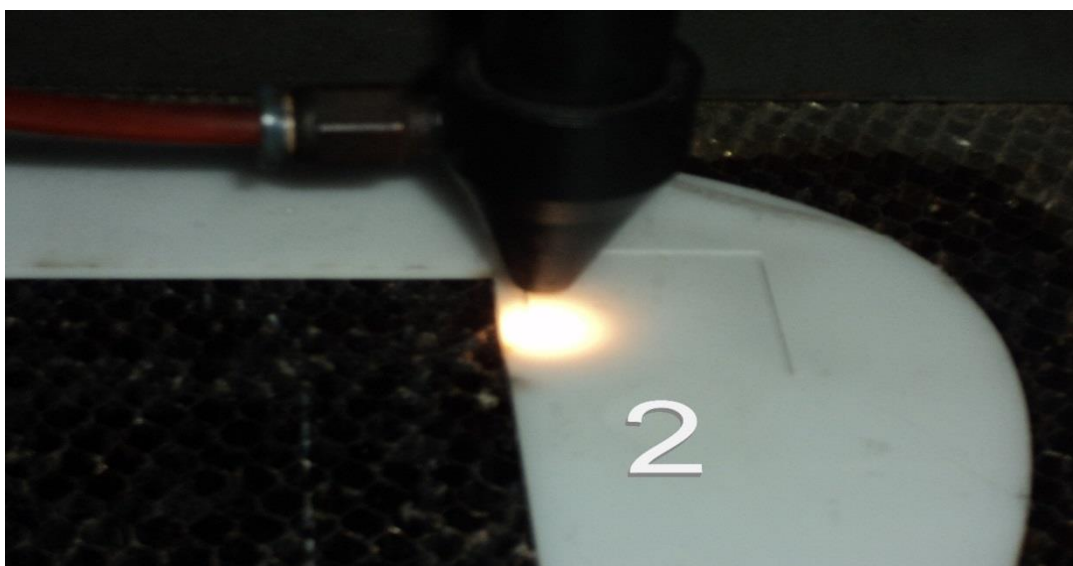
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-5.jpg

Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha diseñada.



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-6.jpg

El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.



G:\PROCESO DOS\2.jpg

**Corte realizado de la ficha**



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0133.JPG

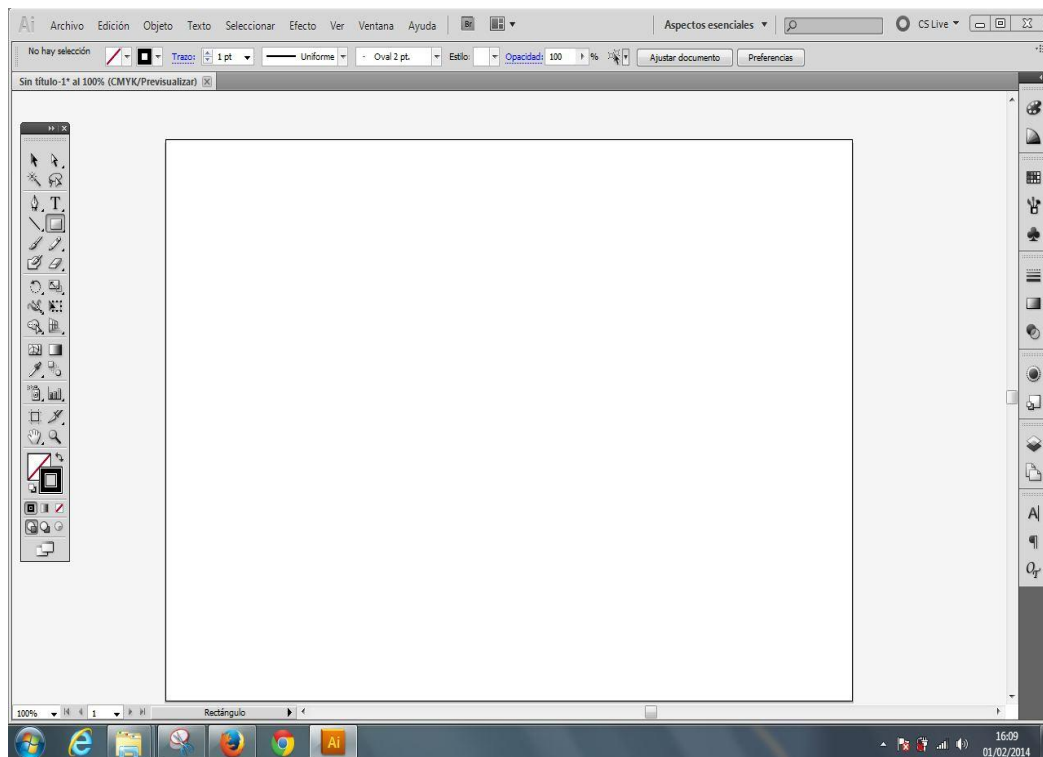
**Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.**



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0134.JPG



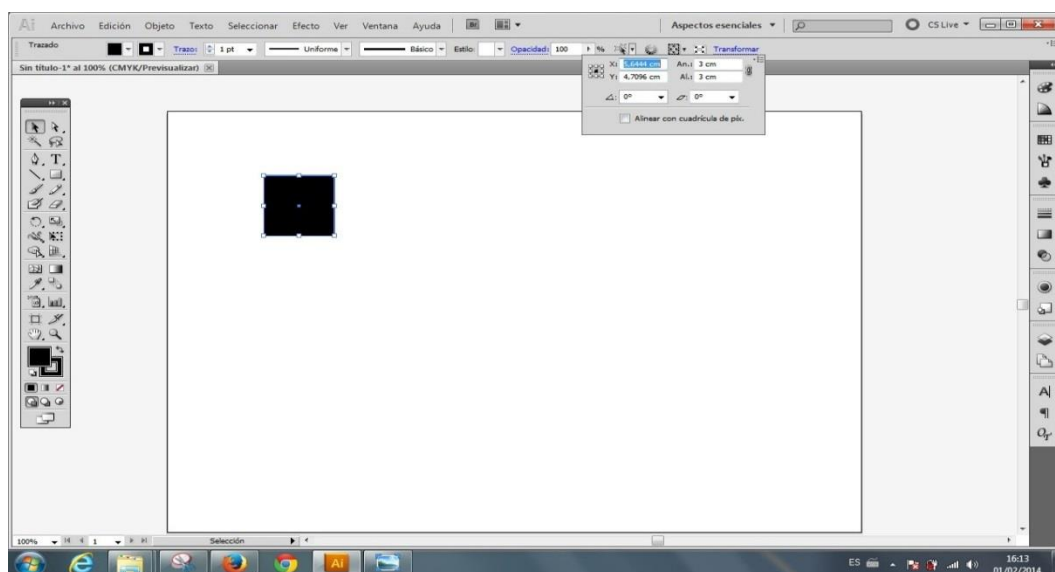
### 3. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador”



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\1.JPG

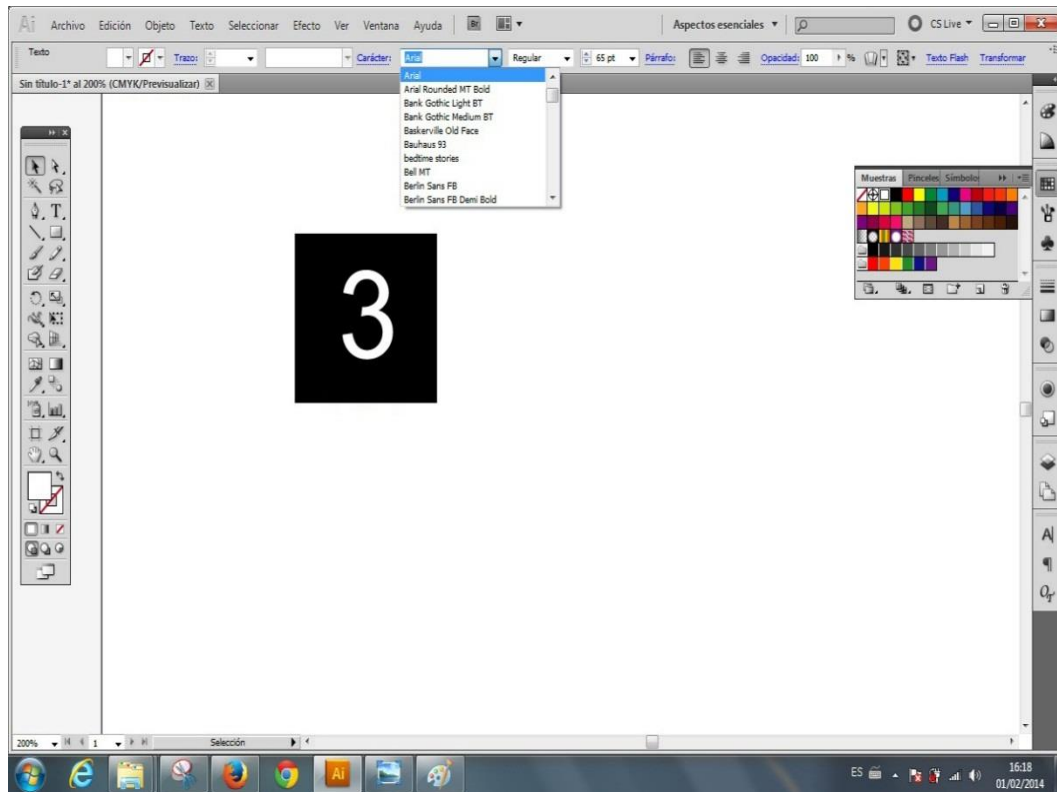
#### Creación de la base

Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 2.jpg

Vamos a la herramienta de texto y colocamos o escribimos el número tres con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.

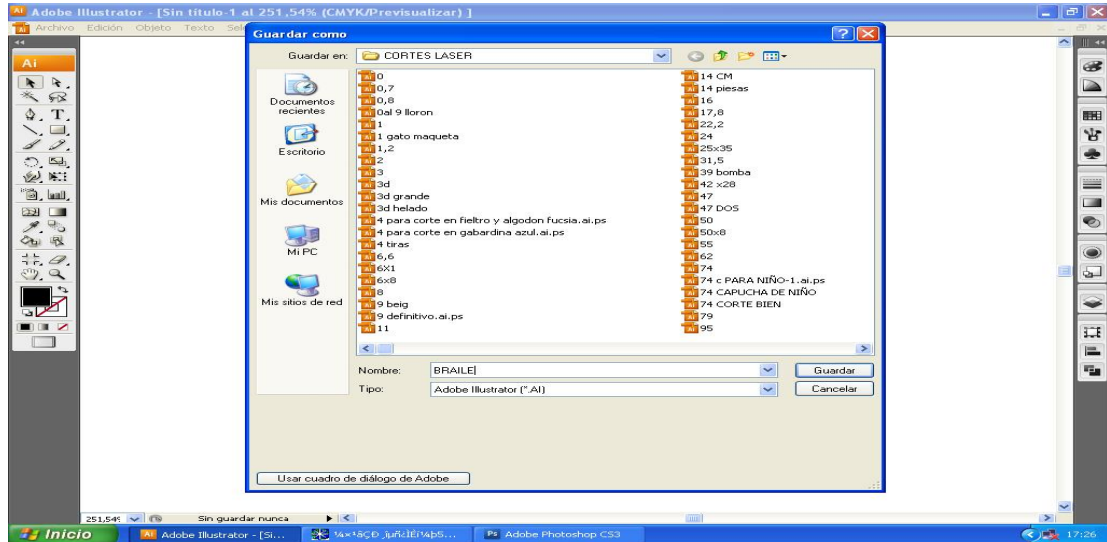


G:\numeros\número 3.jpg

Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso el tres, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

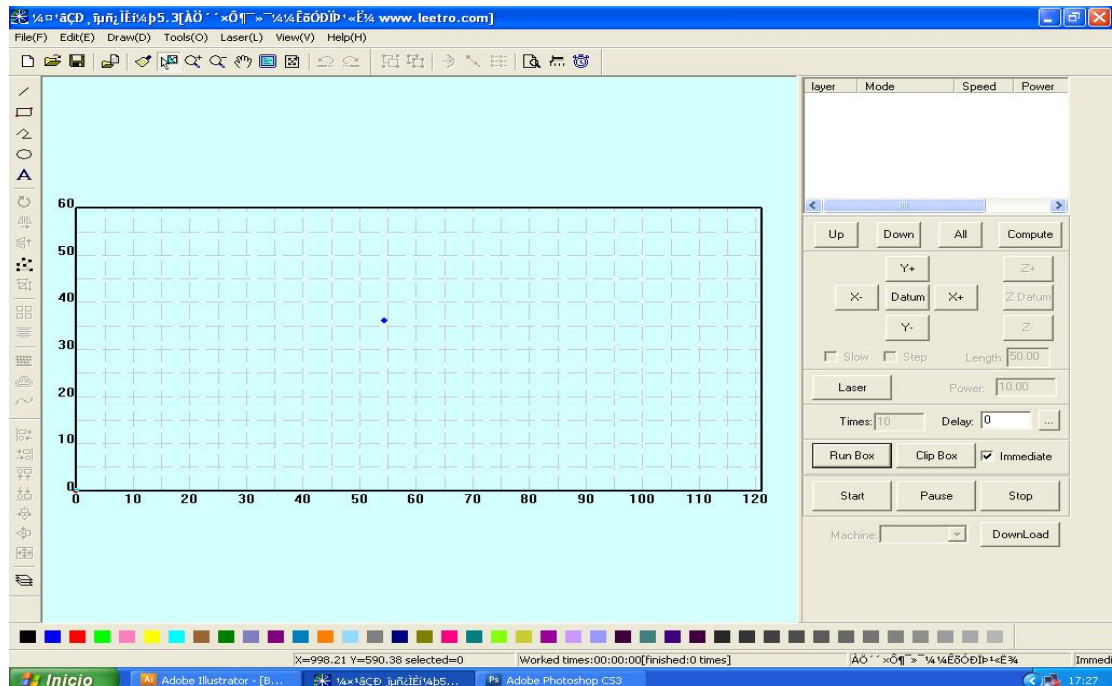
En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un

orden cronológico de la impresión que se va a imprimir o hacer el corte con el laser, si no guarda no puede obtener ningun documento al momento de prender la maquina de corte.



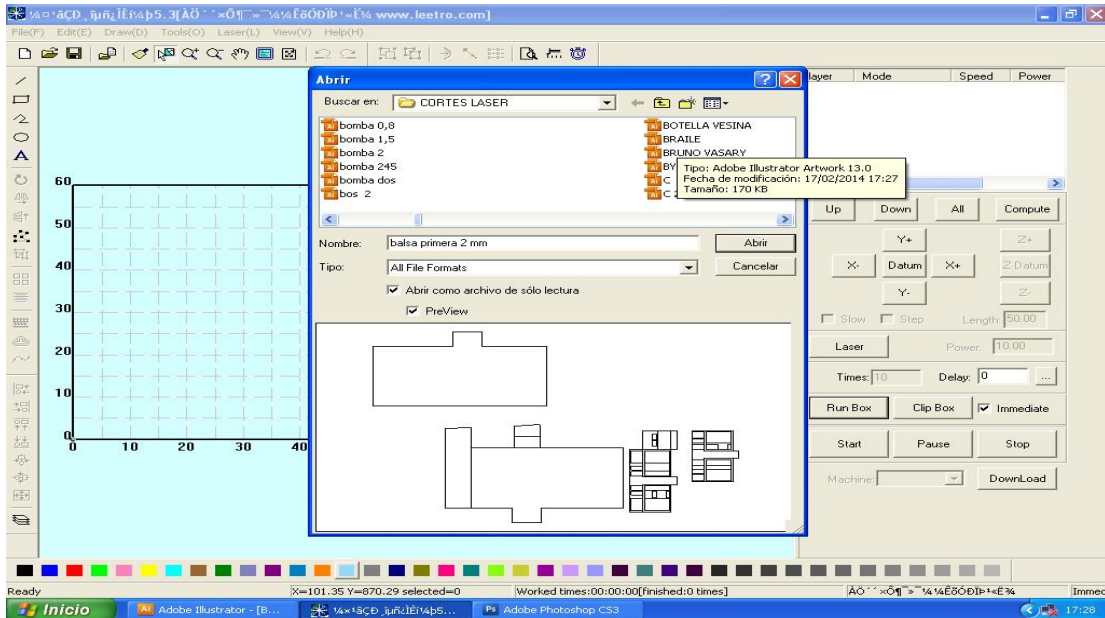
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-2.jpg

Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.



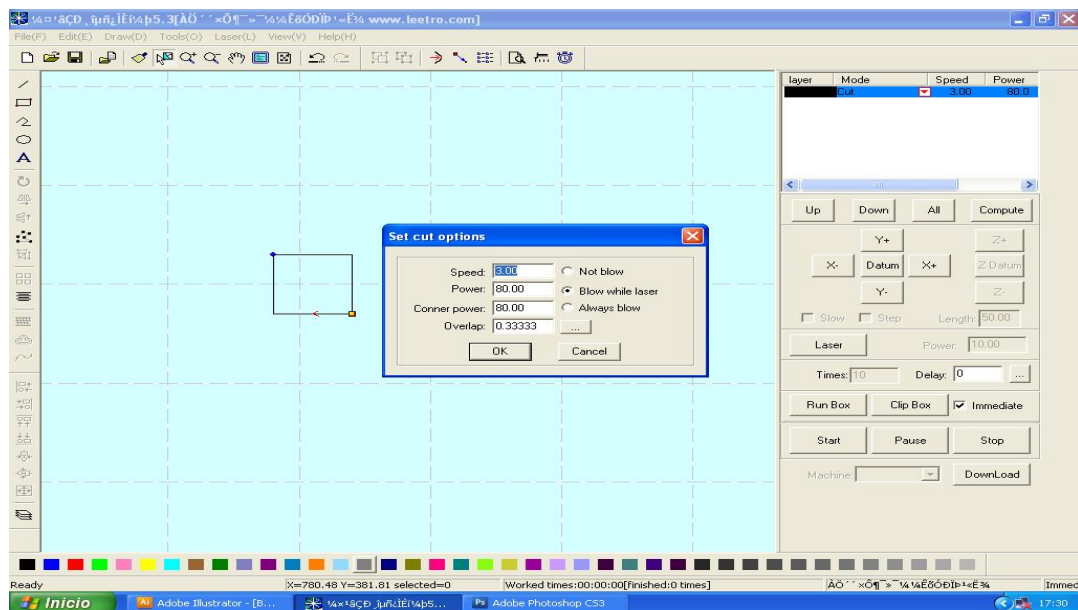
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-3.jpg

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.



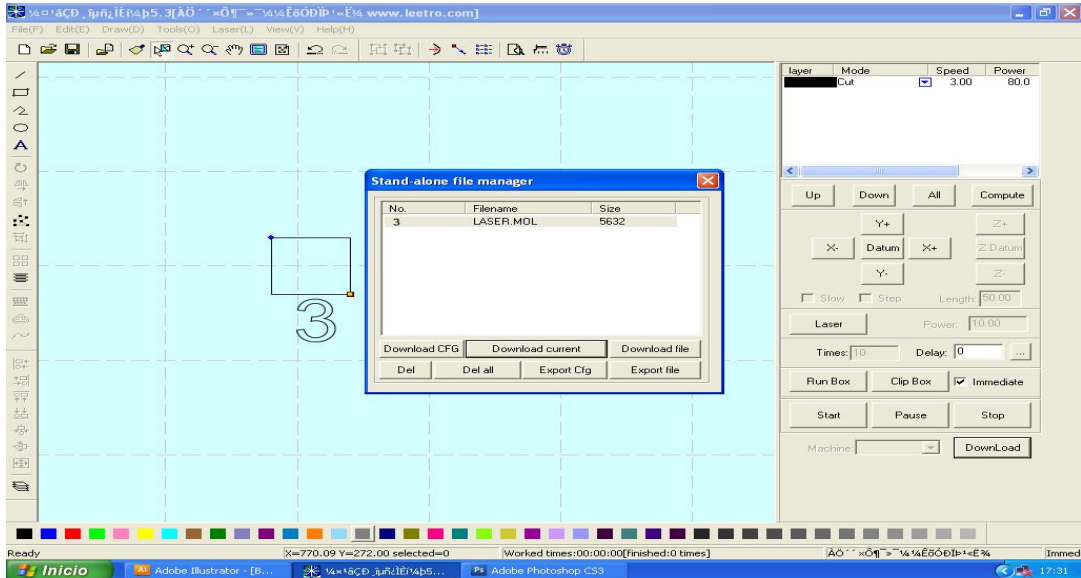
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-4.jpg

Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.



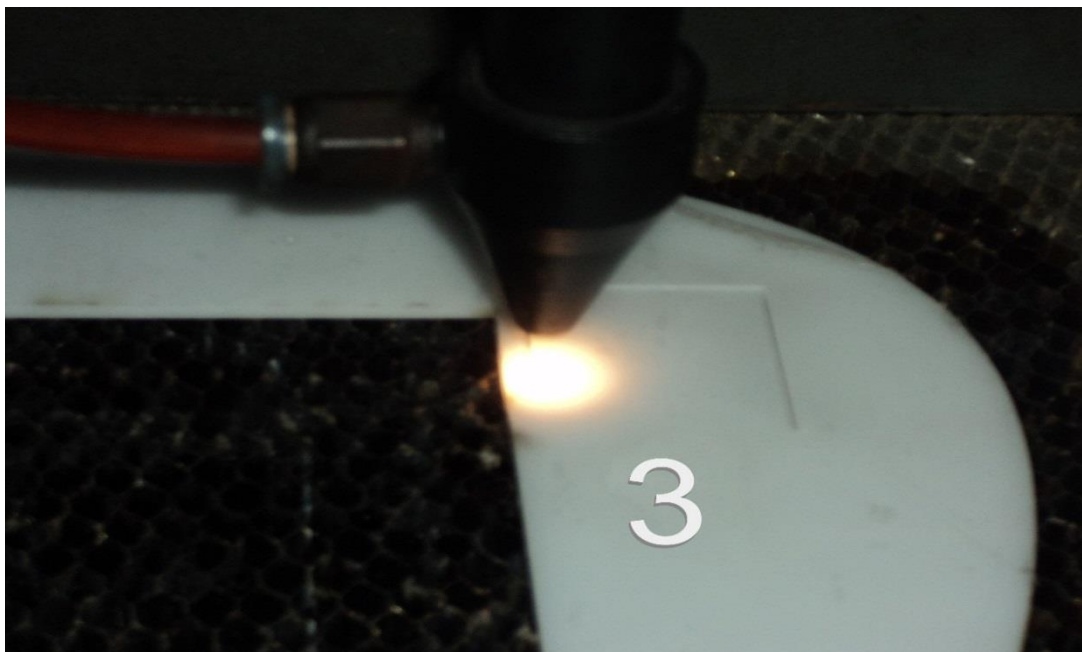
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-5.jpg

Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha diseñada.



G:\PROCESO UNO\3.jpg

El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.



G:\PROCESO DOS\3.jpg

**Corte realizado de la ficha**



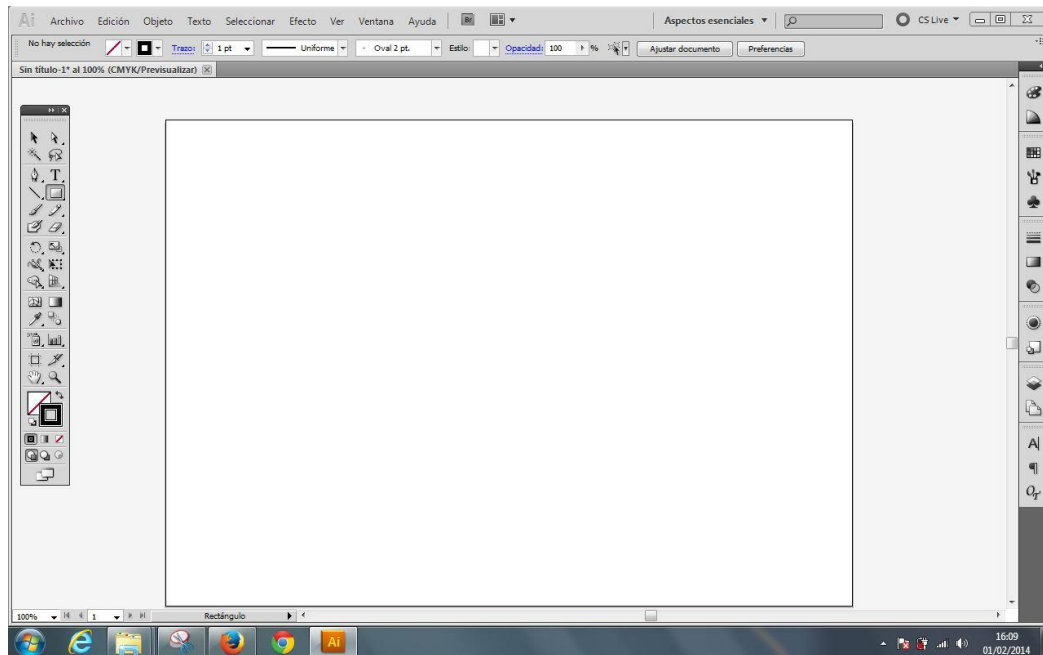
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0135.JPG

**Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.**



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0136.JPG

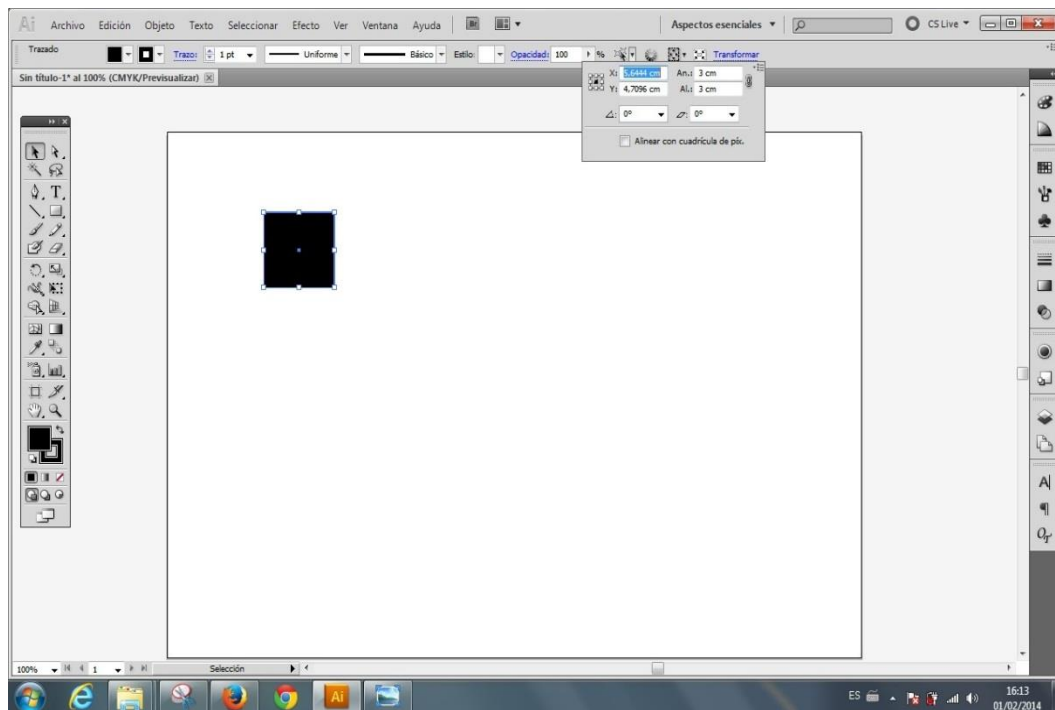
#### 4. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador”



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\1.JPG

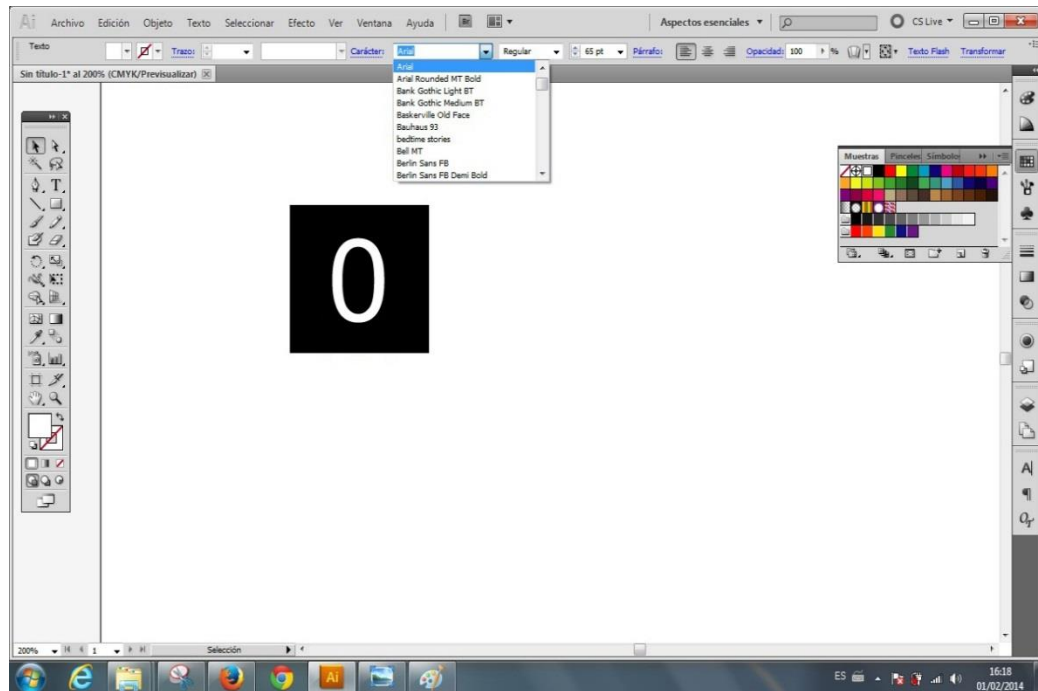
#### Creación de la base

Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 2.jpg

Vamos a la herramienta de texto y colocamos o escribimos el número cero con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.



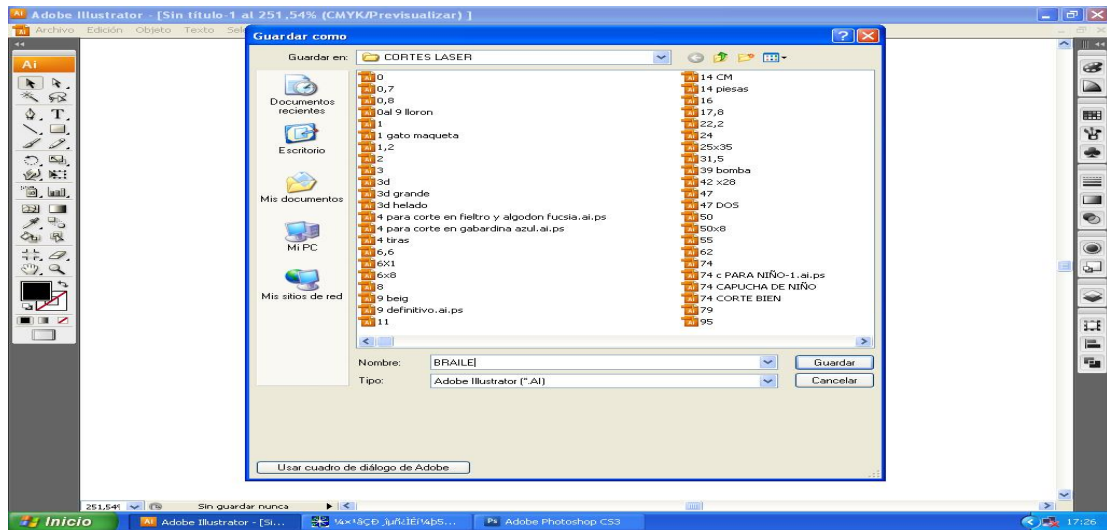
G:\numero cero.jpg

Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso el cero, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un orden cronologico de la impresión que se va ha imprimir o hacer el corte

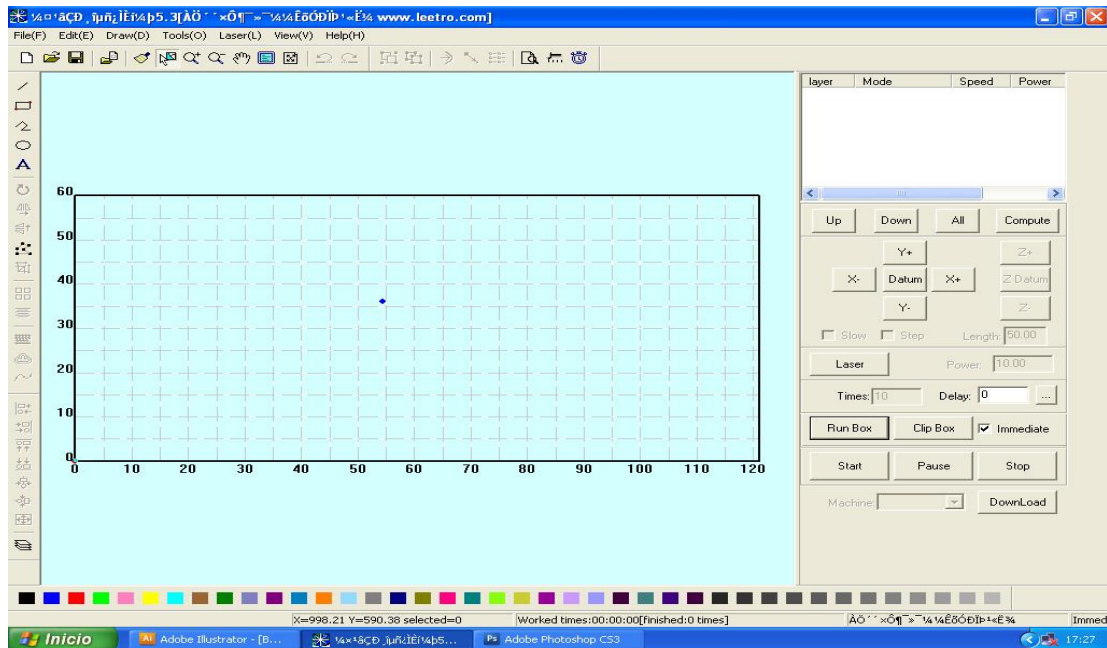


con el laser, si no guarda no puede obtener ningun documento al momento de prender la maquina de corte.



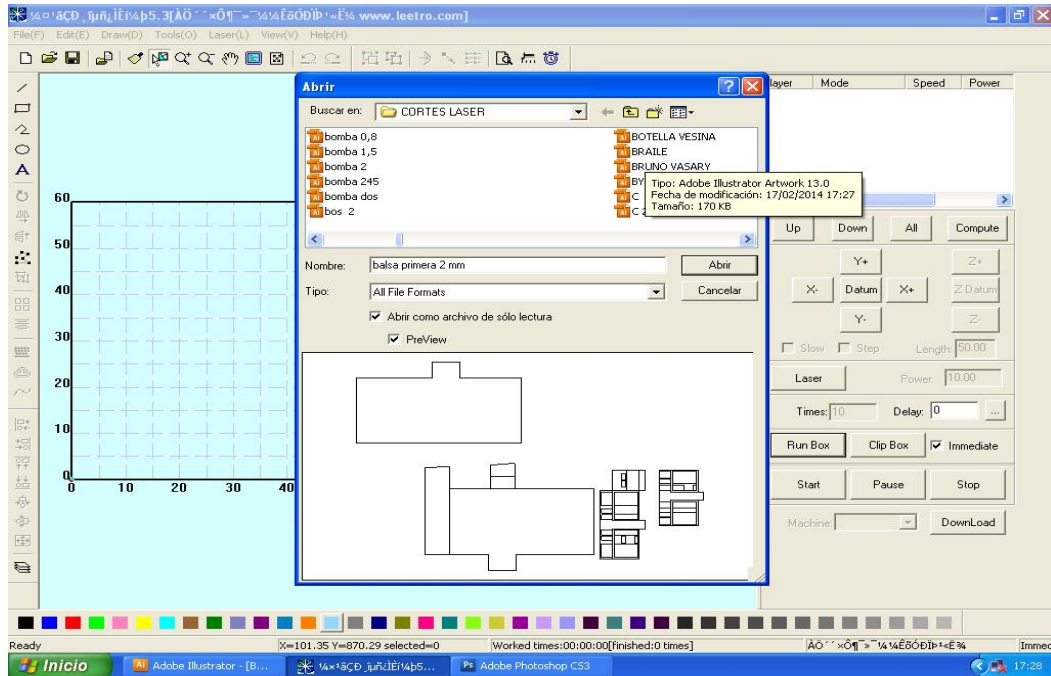
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-2.jpg

Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.



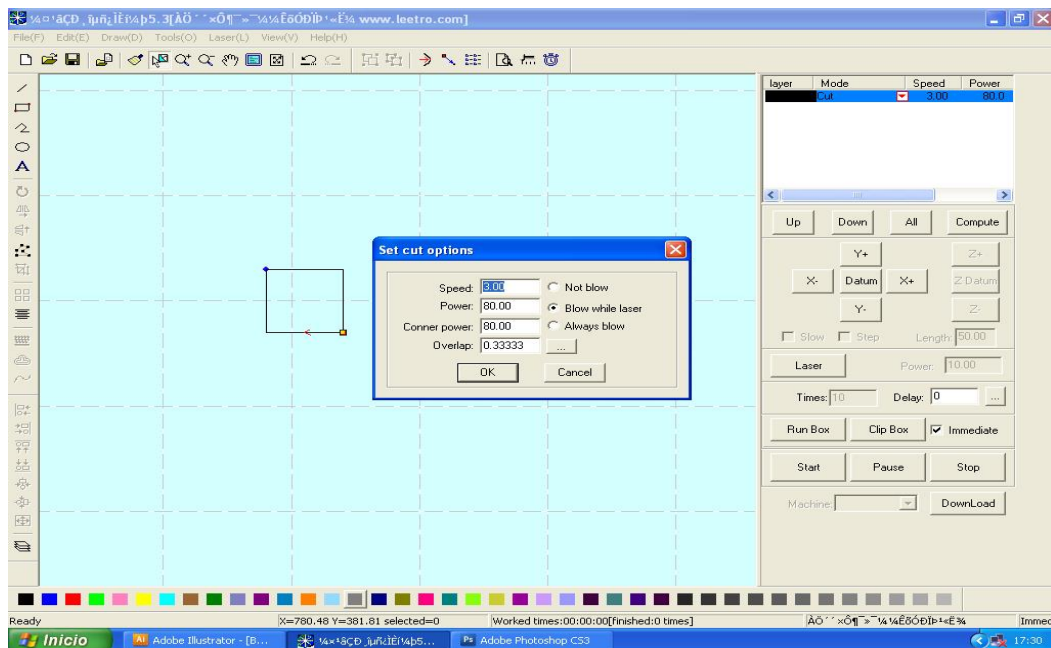
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-3.jpg

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.



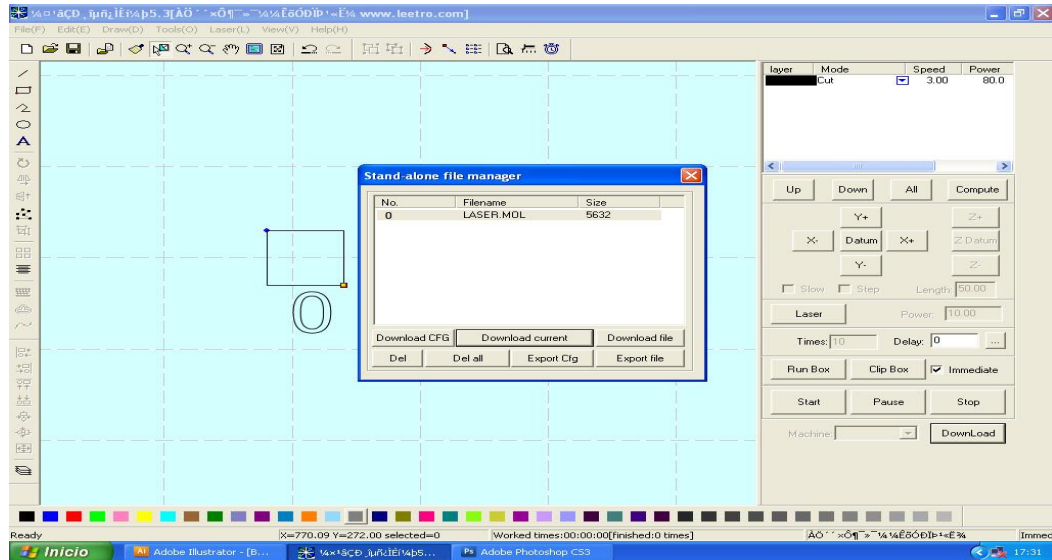
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-4.jpg

Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.



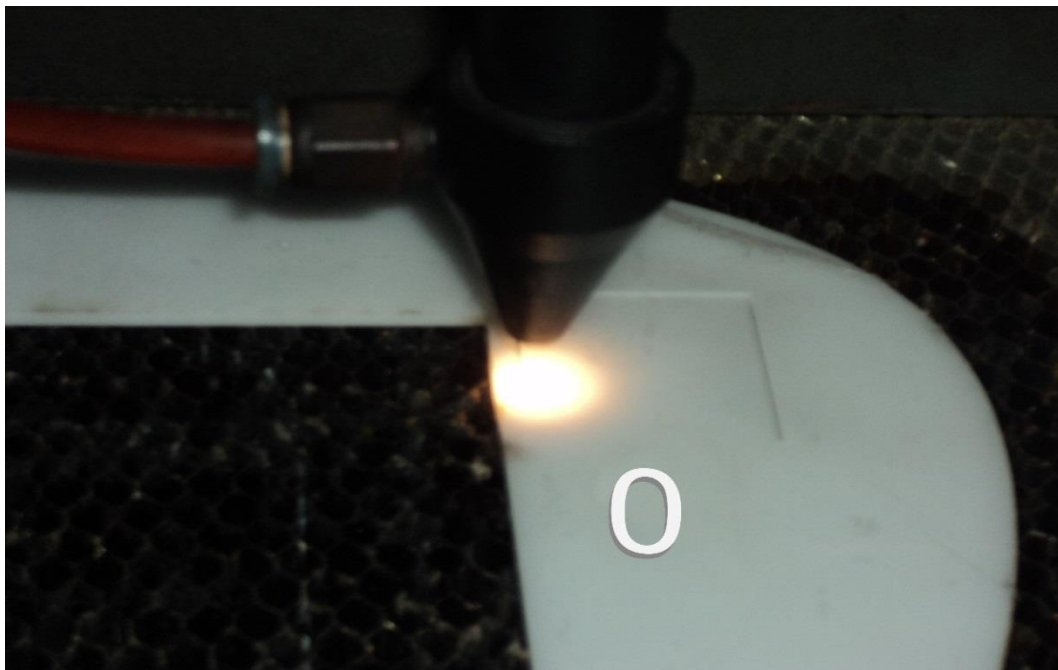
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-5.jpg

Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha diseñada.



G:\PROCESO UNO\CERO.jpg

El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.



G:\PROCESO DOS\CERO.jpg

**Corte realizado de la ficha**



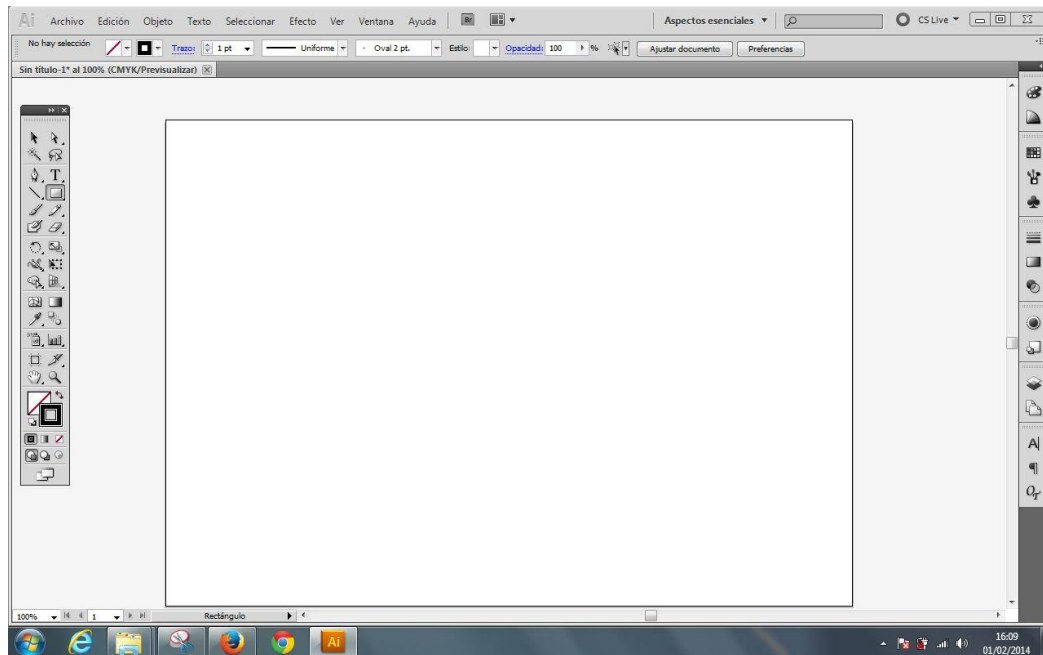
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0150.JPG

**Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.**



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0151.JPG

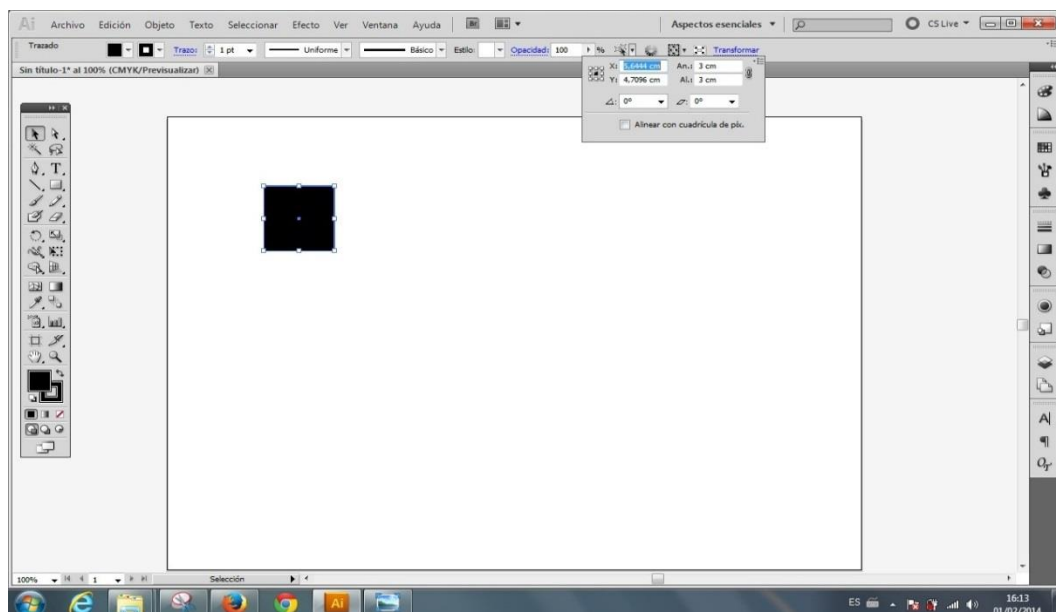
## 5. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador”



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\1.JPG

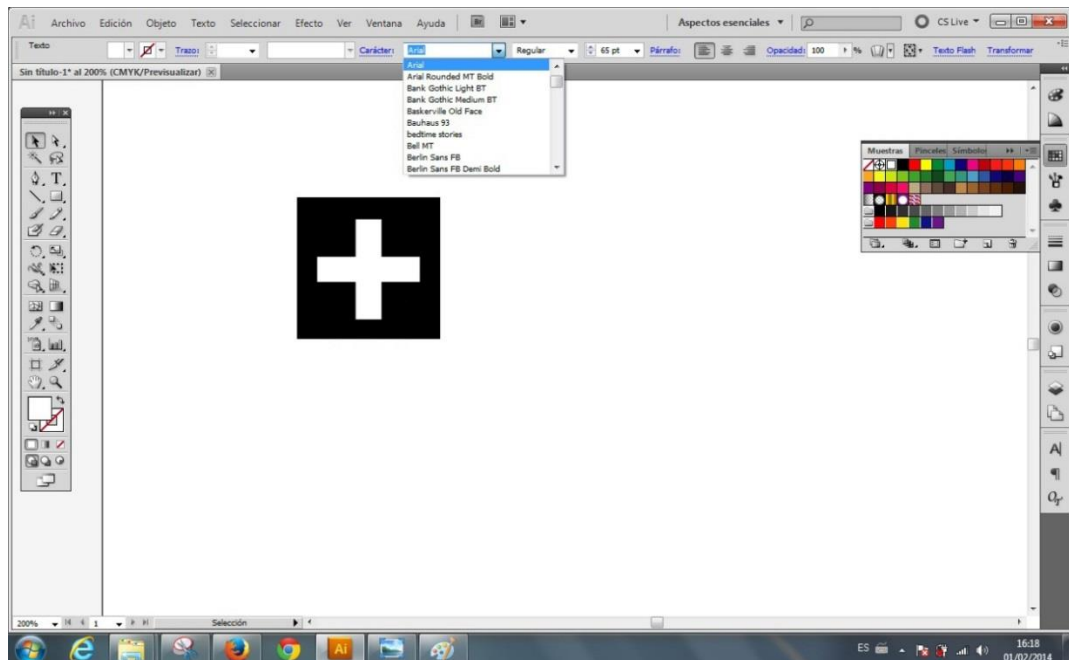
### Creación de la base

Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 2.jpg

Vamos a la herramienta de texto y colocamos o escribimos el signo más con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.

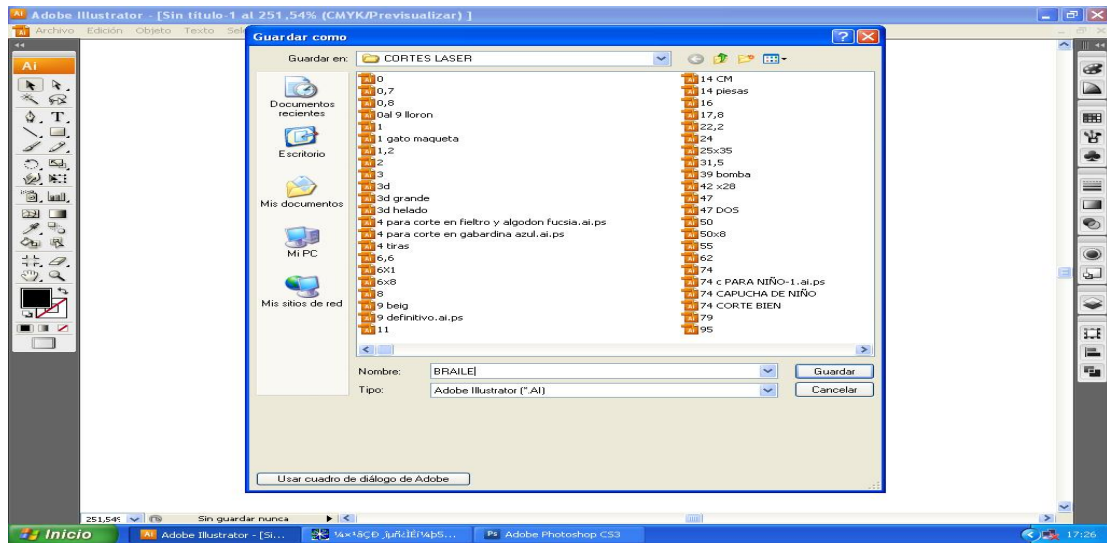


D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fotos Edison\signo mas.jpg

Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso el signo más, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

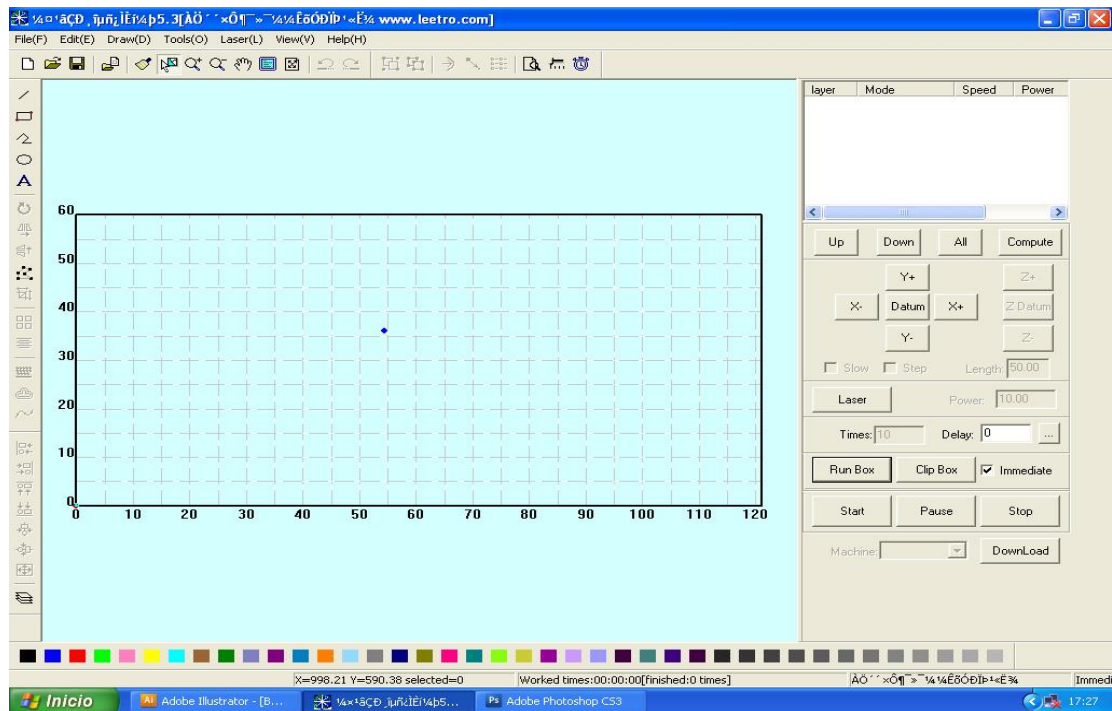
En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un orden cronologico de la impresión que se va ha imprimir o hacer el corte

con el laser, si no guarda no puede obtener ningun documento al momento de prender la maquina de corte.



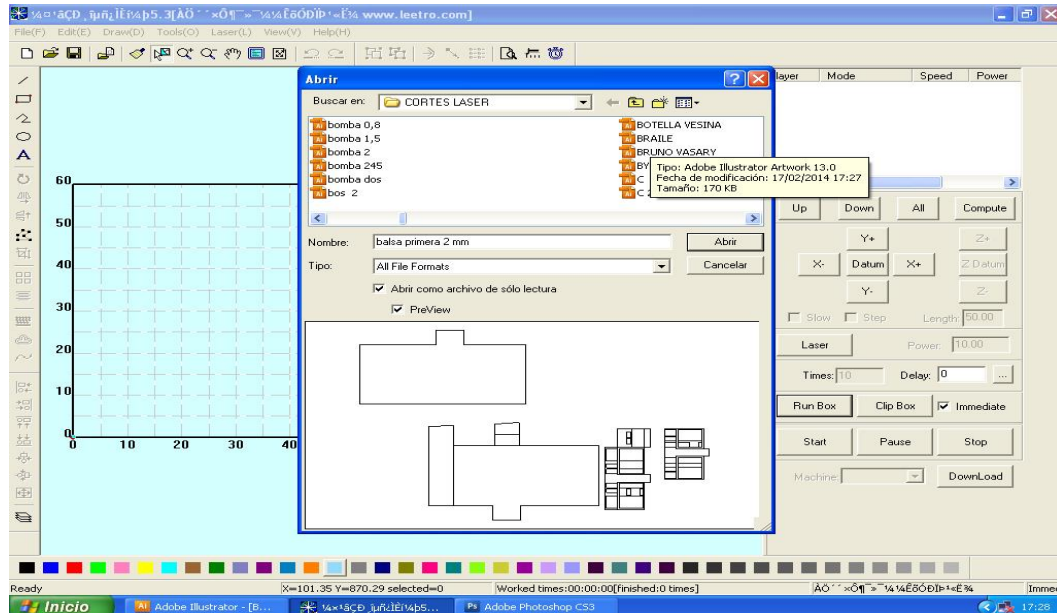
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-2.jpg

Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.



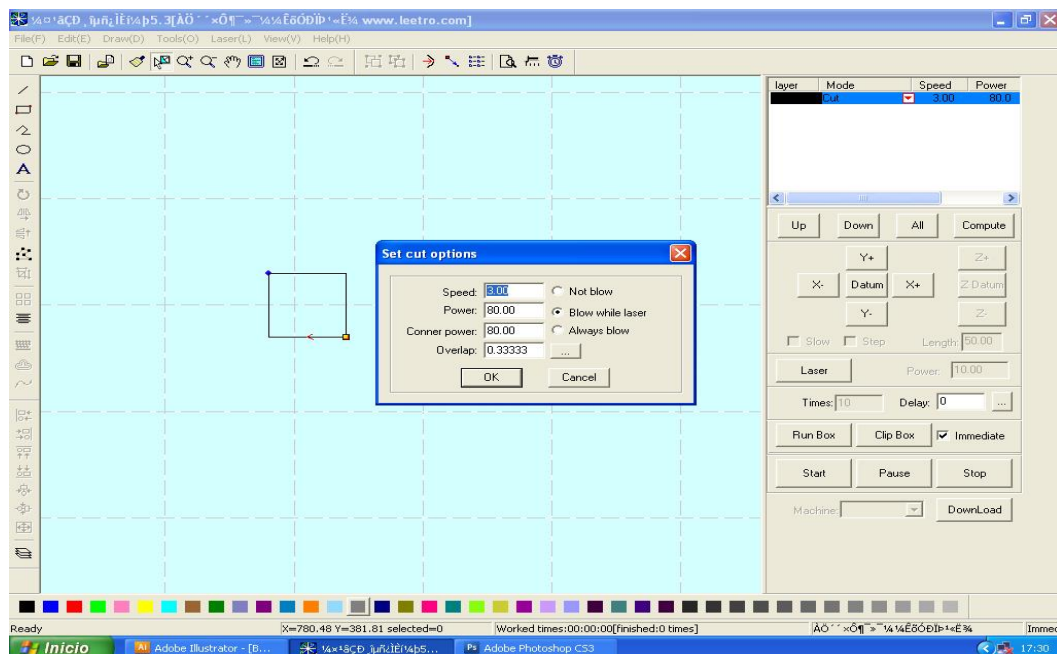
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-3.jpg

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-4.jpg

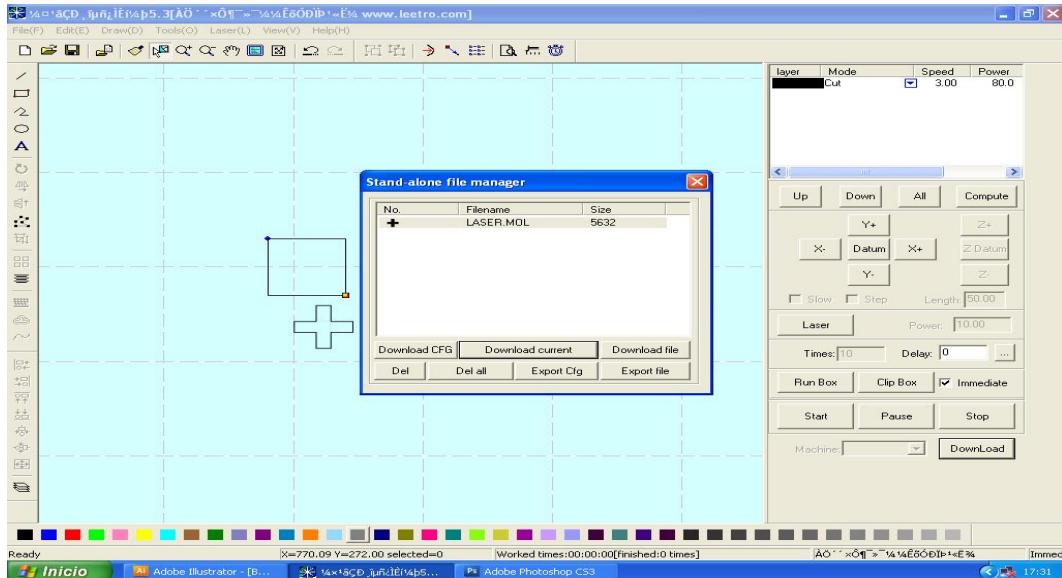
Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-5.jpg

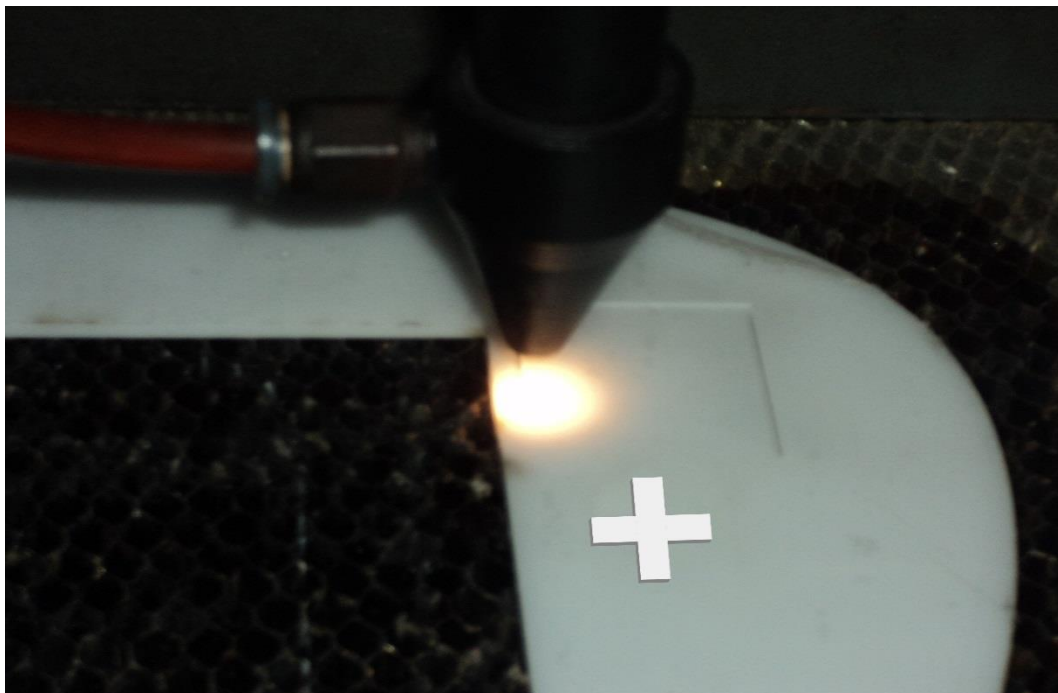


Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha diseñada.



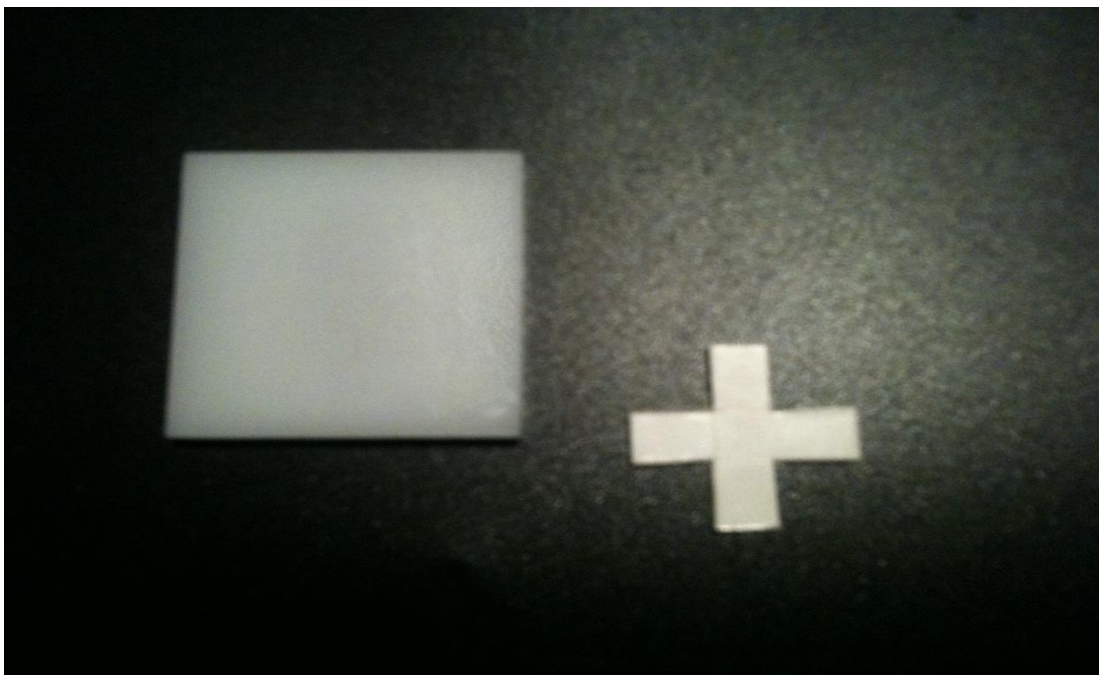
G:\PROCESO UNO\signo mas.jpg

El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.



G:\PROCESO DOS\signo mas.jpg

**Corte realizado de la ficha**



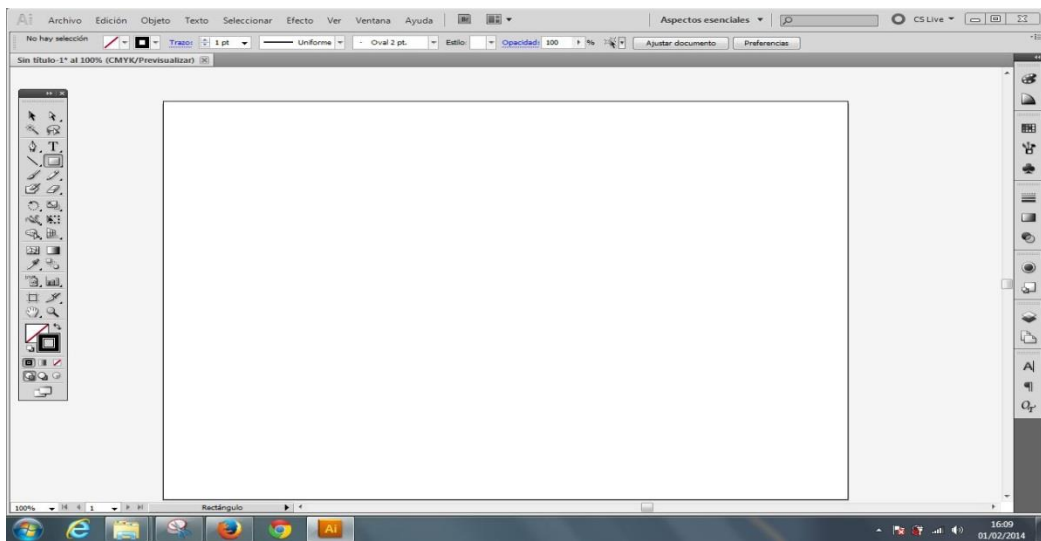
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0160.JPG

**Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.**



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0161.JPG

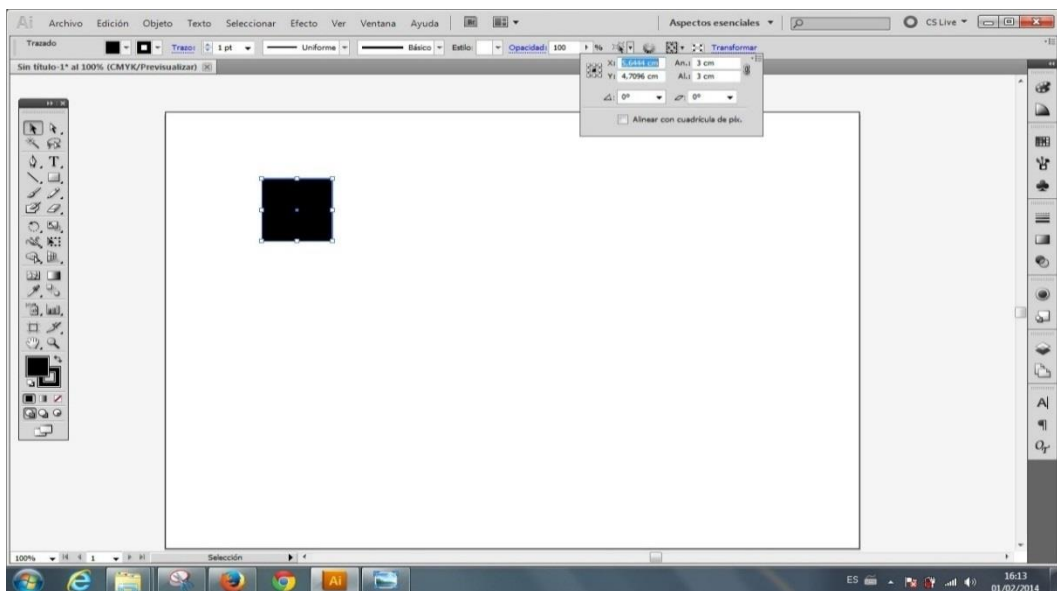
## 6. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador”



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\1.JPG

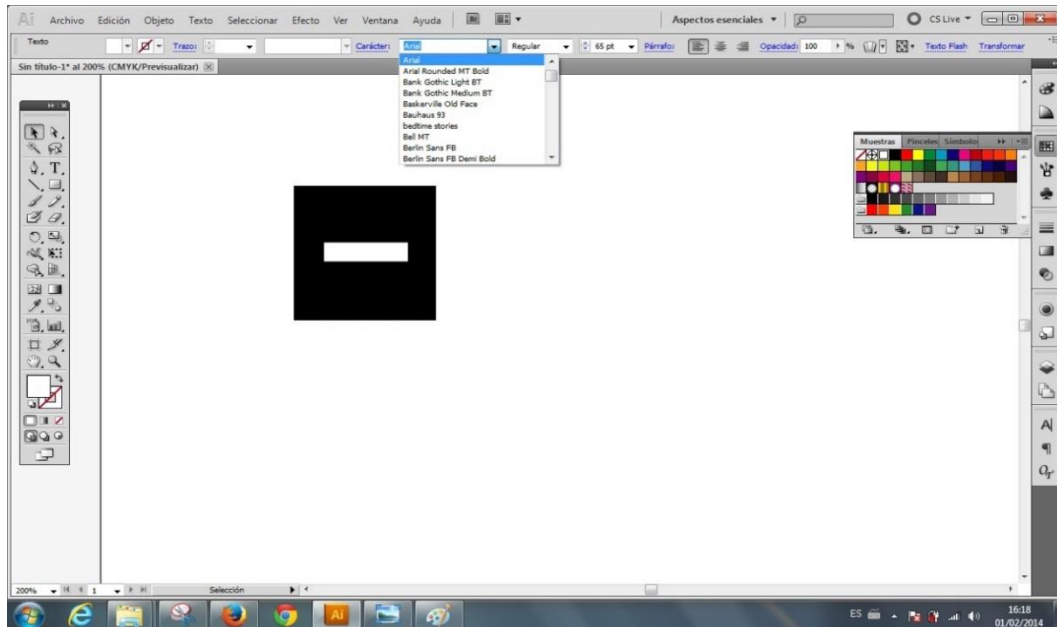
### Creación de la base

Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 2.jpg

Vamos a la herramienta de texto y colocamos o escribimos el signo menos con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.

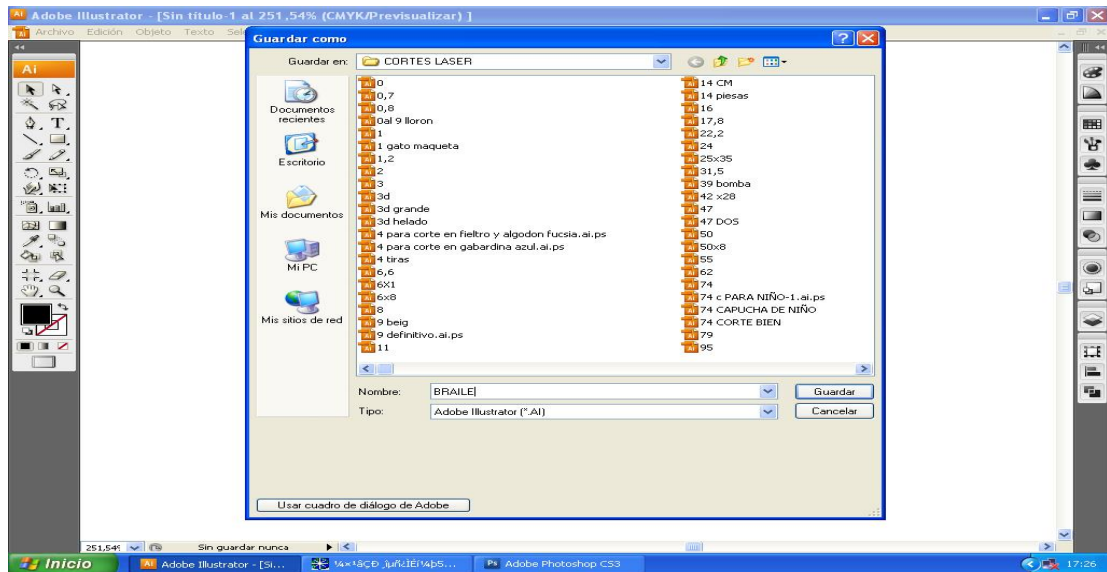


D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fotos Edison\signo menos.jpg

Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso el signo menos, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

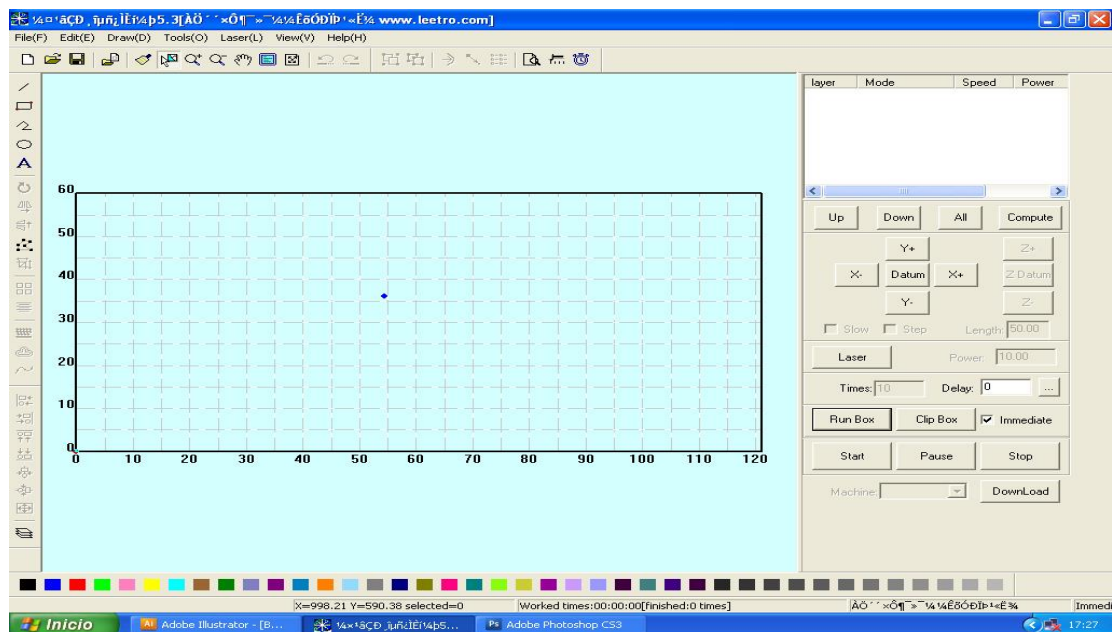
En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un orden cronologico de la impresión que se va ha imprimir o hacer el corte

con el laser, si no guarda no puede obtener ningun documento al momento de prender la maquina de corte.



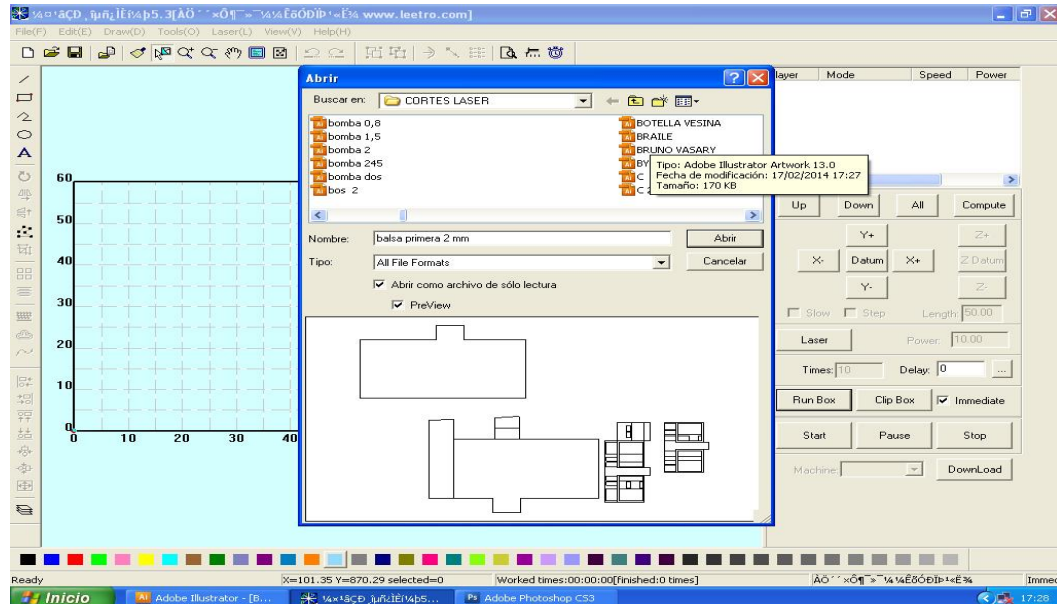
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-2.jpg

Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.



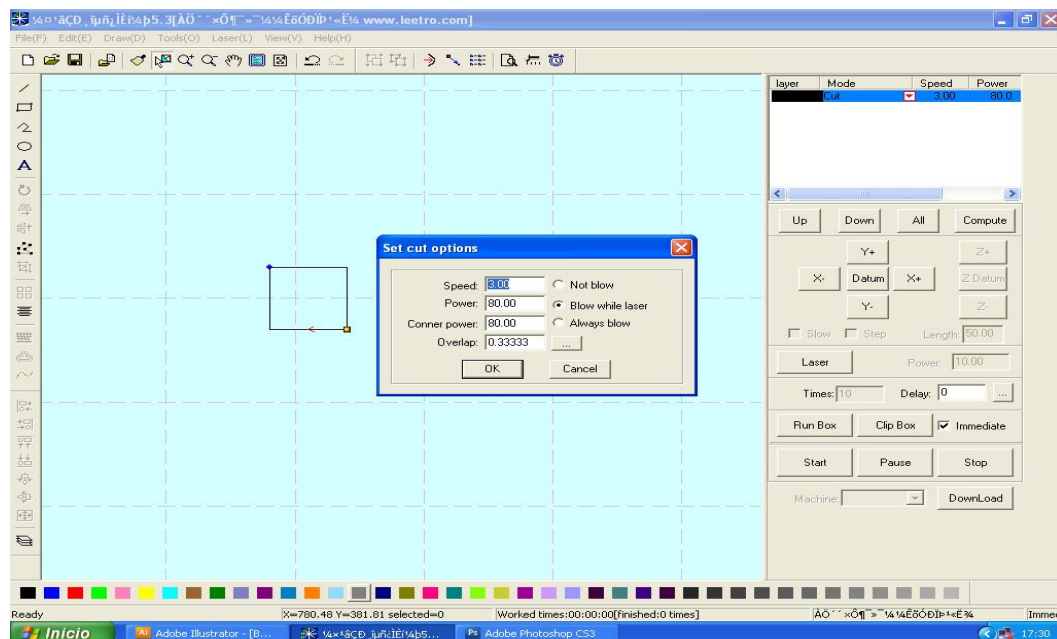
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-3.jpg

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.



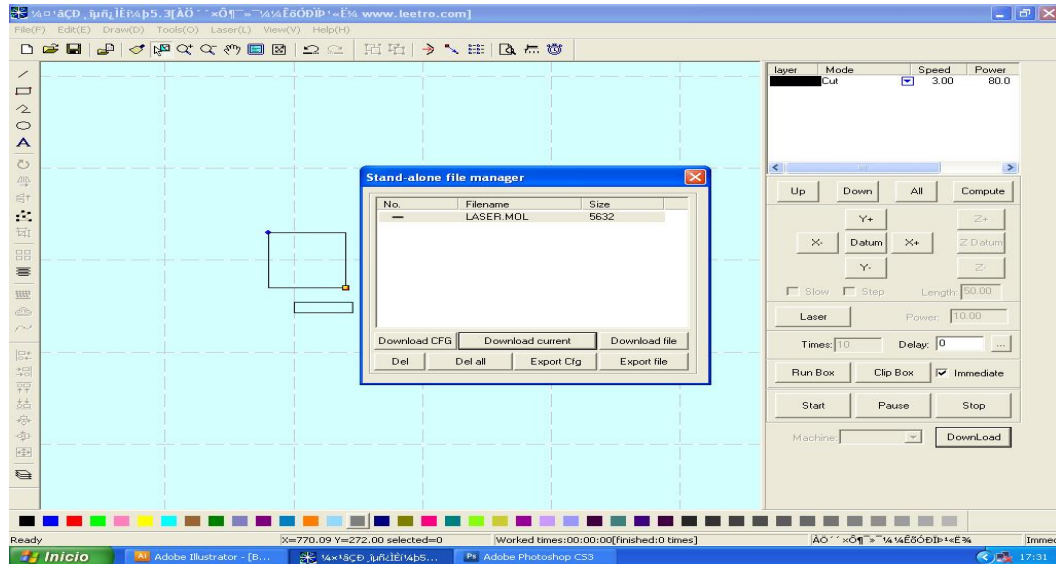
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-4.jpg

Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.



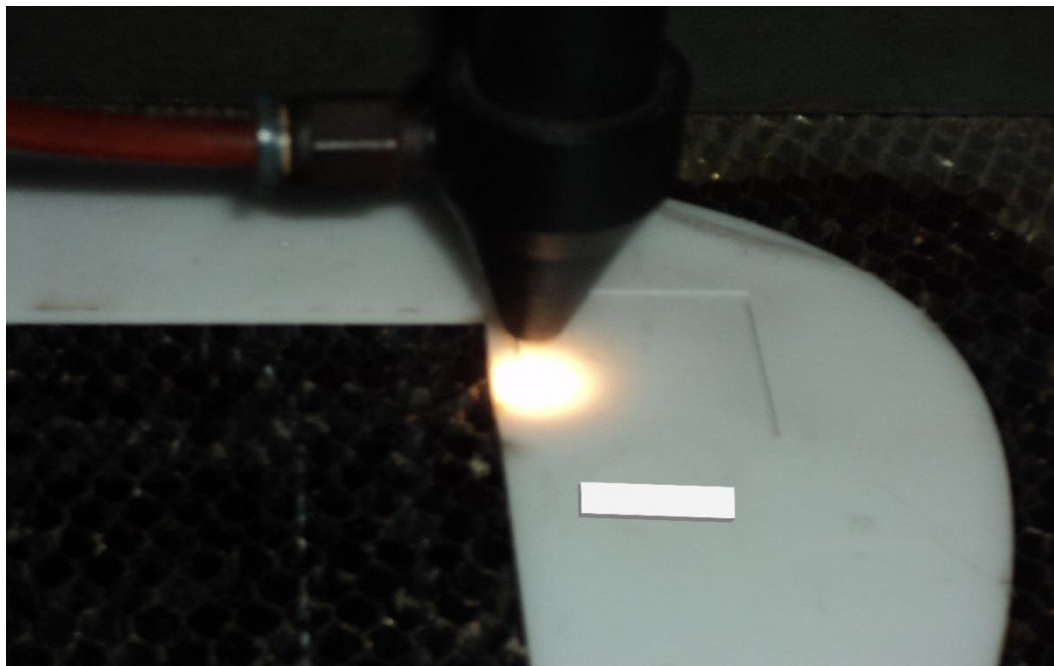
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-5.jpg

Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha diseñada.



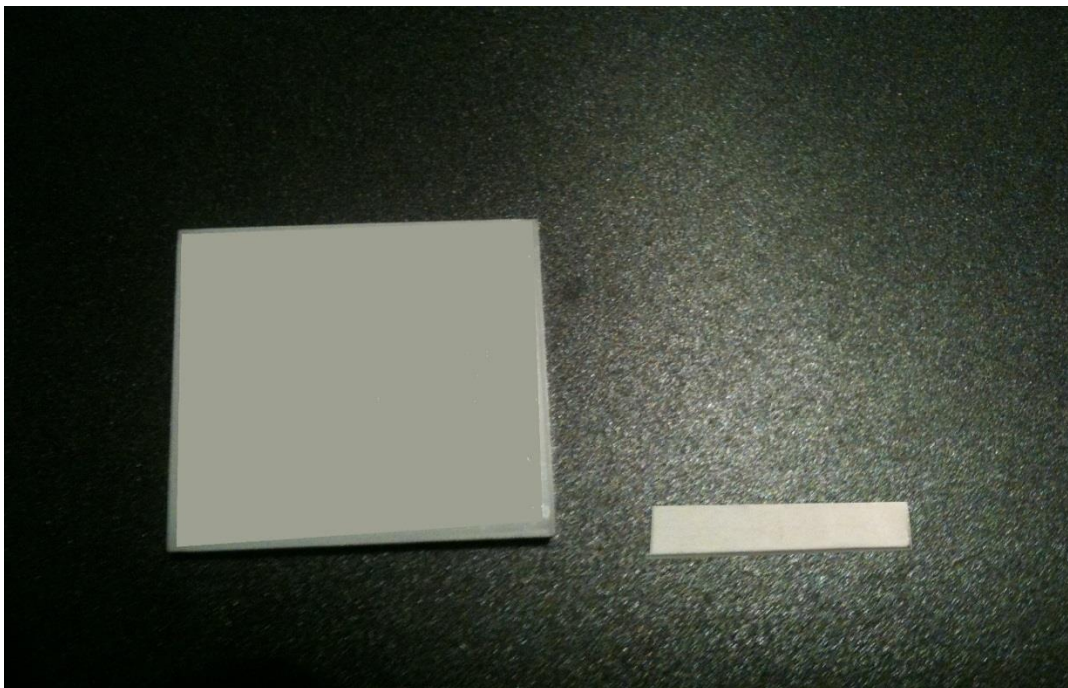
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-6.jpg

El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.



G:\PROCESO DOS\signo menos.jpg

**Corte realizado de la ficha**



G:\menos.jpg

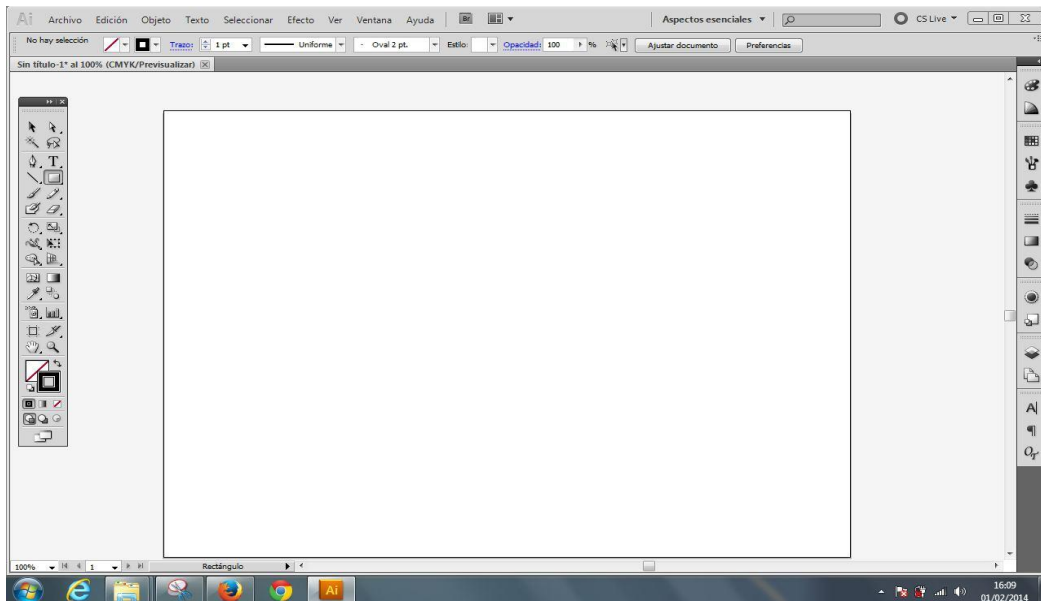
**Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.**



G:\menoss.jpg



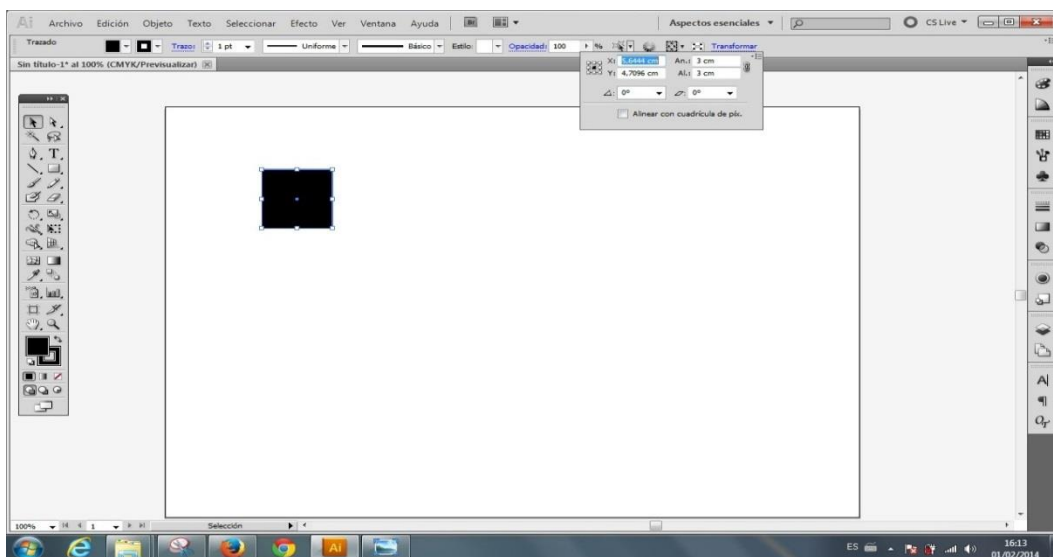
## 8. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador”



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\1.JPG

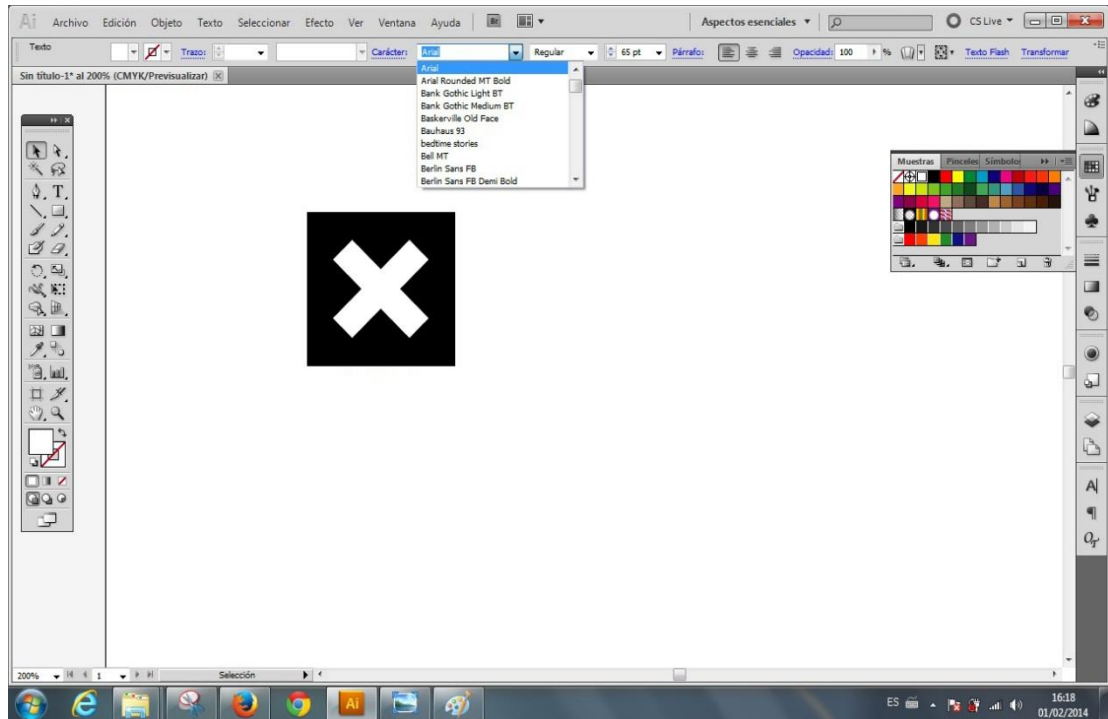
### Creación de la base

Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 2.jpg

Vamos a la herramienta de texto y colocamos o escribimos el signo por con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.

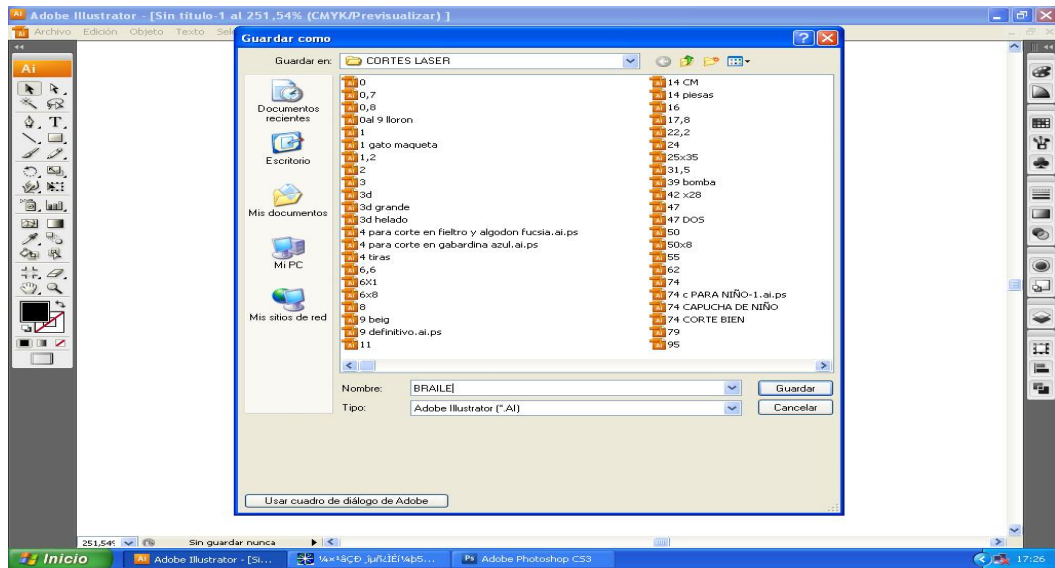


D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fotos Edison\signo por.jpg

Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso el signo por, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

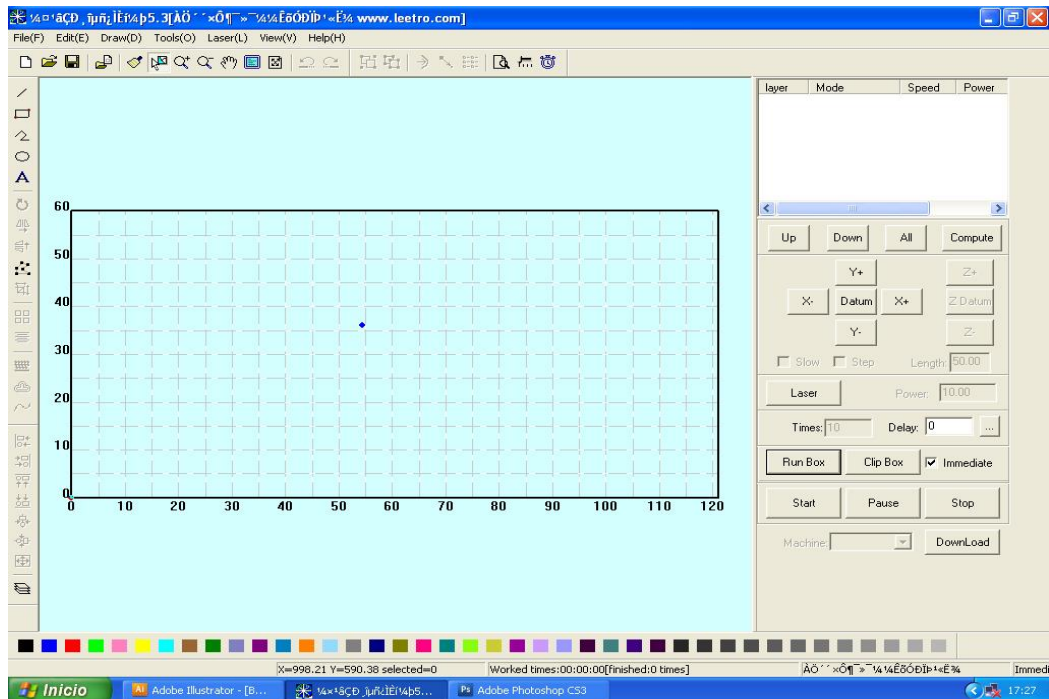
En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un orden cronologico de la impresión que se va ha imprimir o hacer el corte

con el laser, si no guarda no puede obtener ningun documento al momento de prender la maquina de corte.



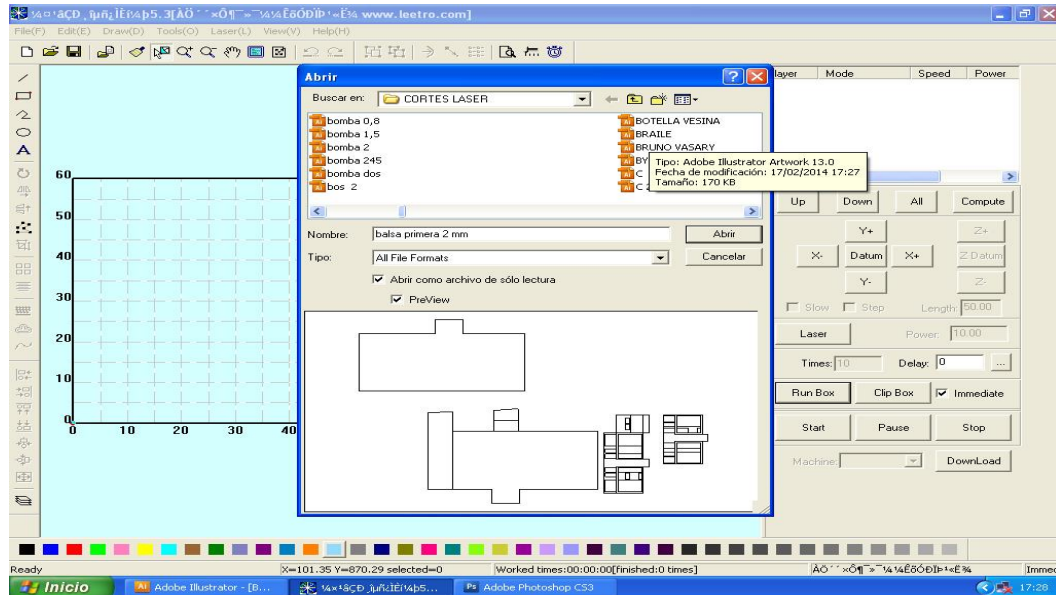
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-2.jpg

Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.



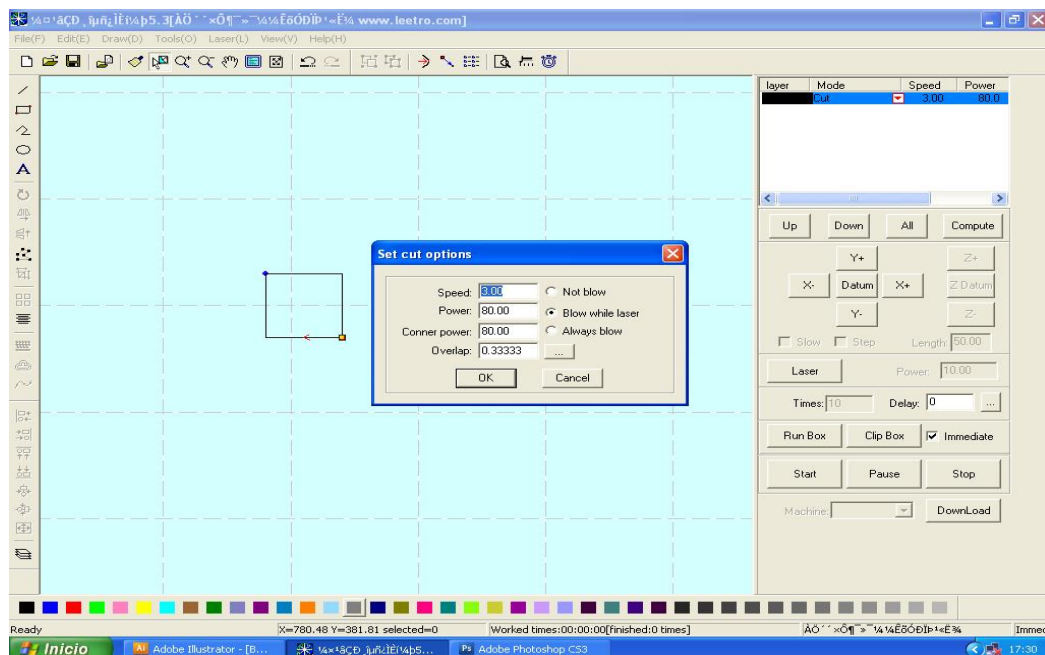
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-3.jpg

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.



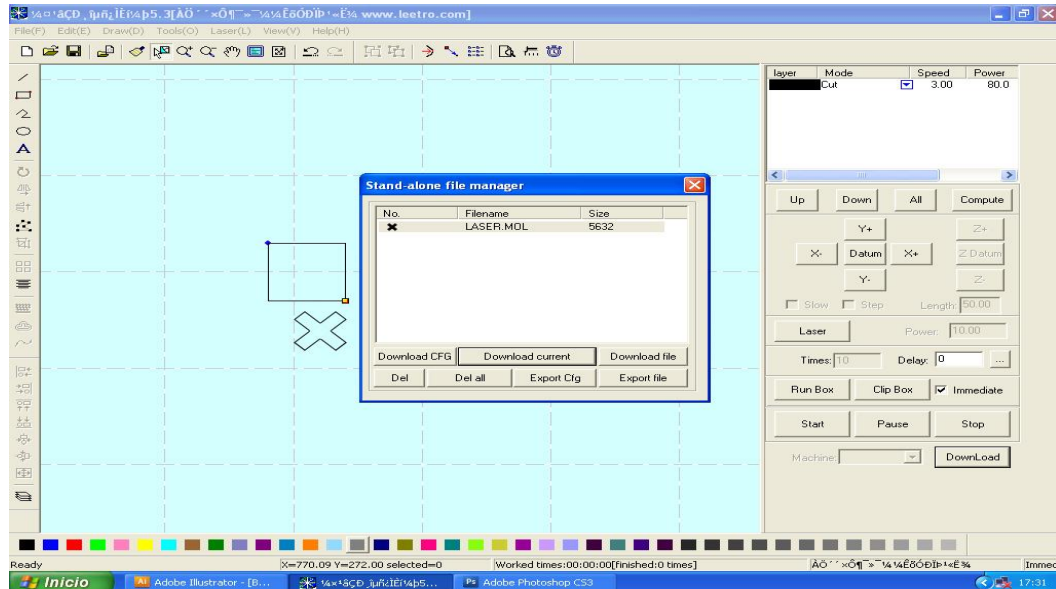
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-4.jpg

Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.



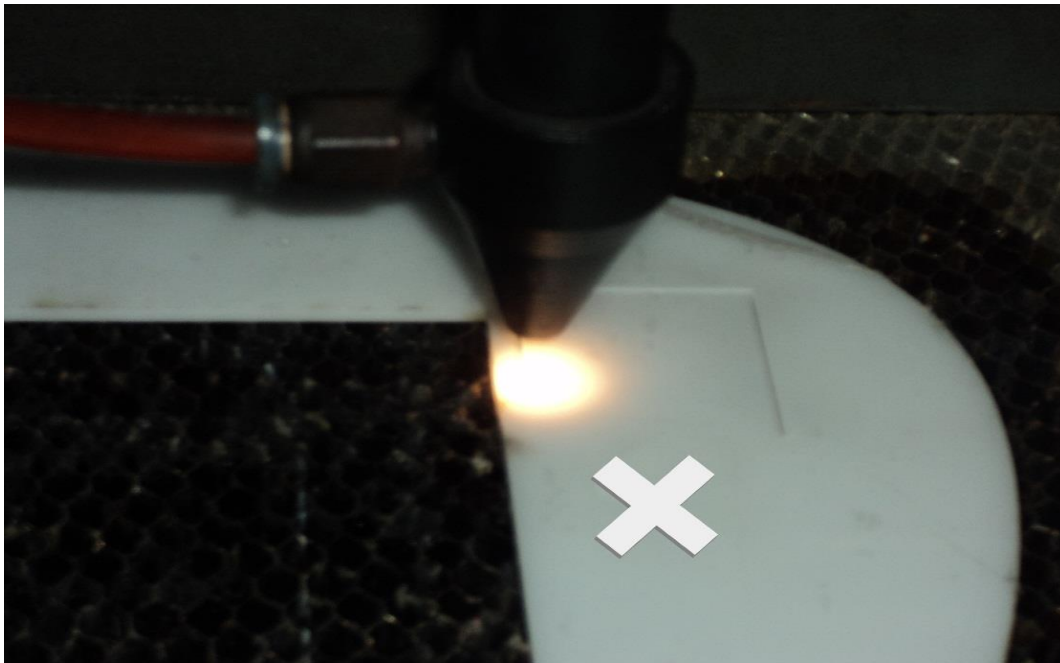
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-5.jpg

Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha diseñada.



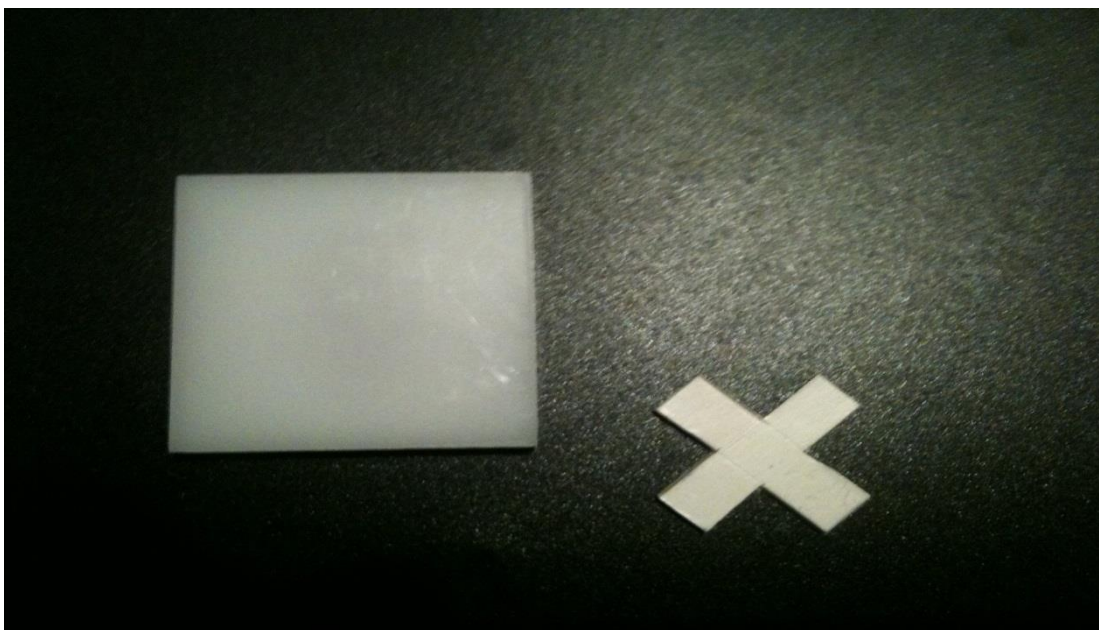
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\paso 1\signo por.jpg

El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.



C:\Users\Christian\Downloads\signo por.jpg

**Corte realizado de la ficha**



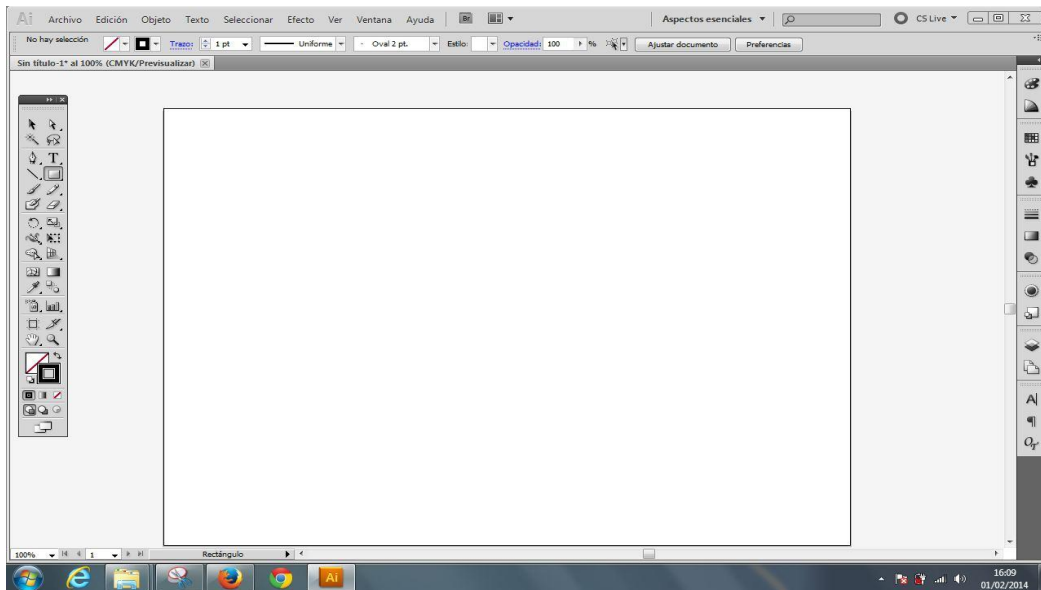
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0162.JPG

**Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.**



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0164.JPG

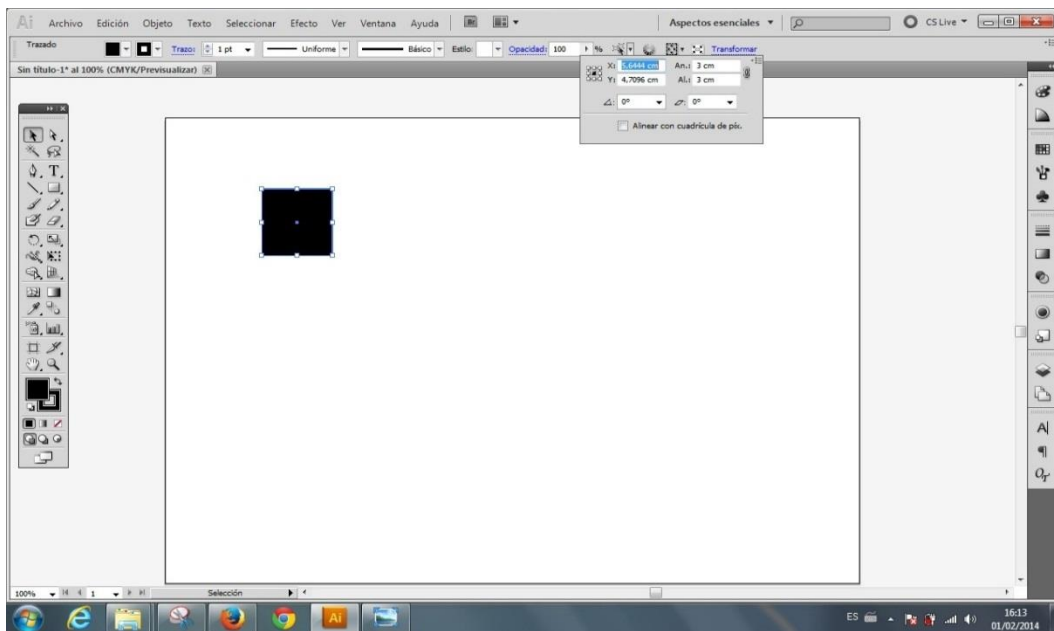
## 9. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador”



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\1.JPG

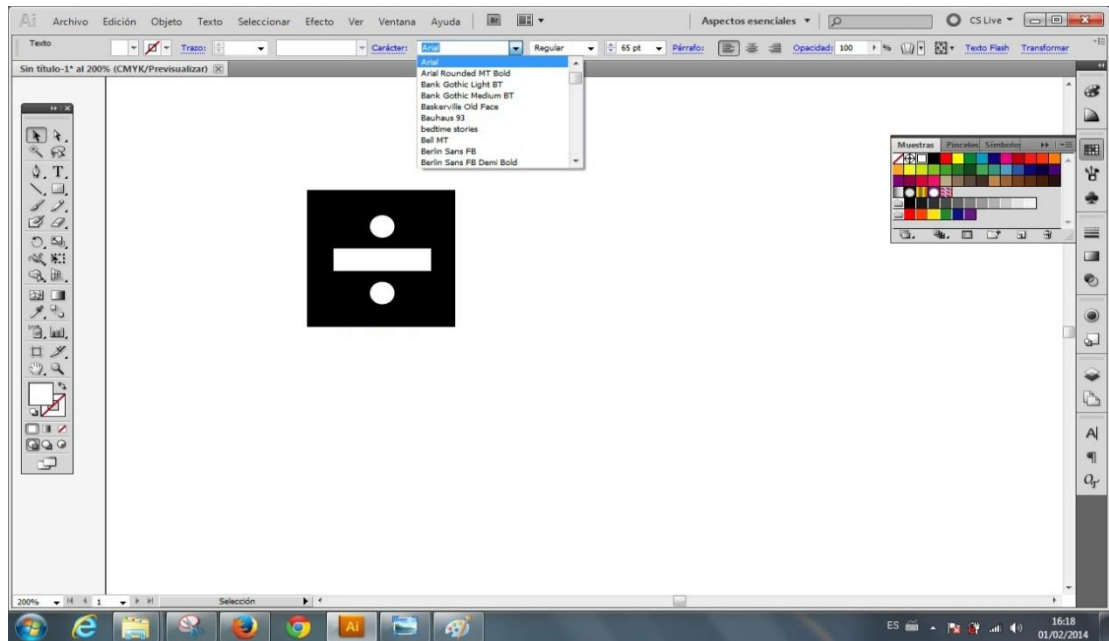
### Creación de la base

Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 2.jpg

Vamos a la herramienta de texto y colocamos o escribimos el signo dividido para, con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.



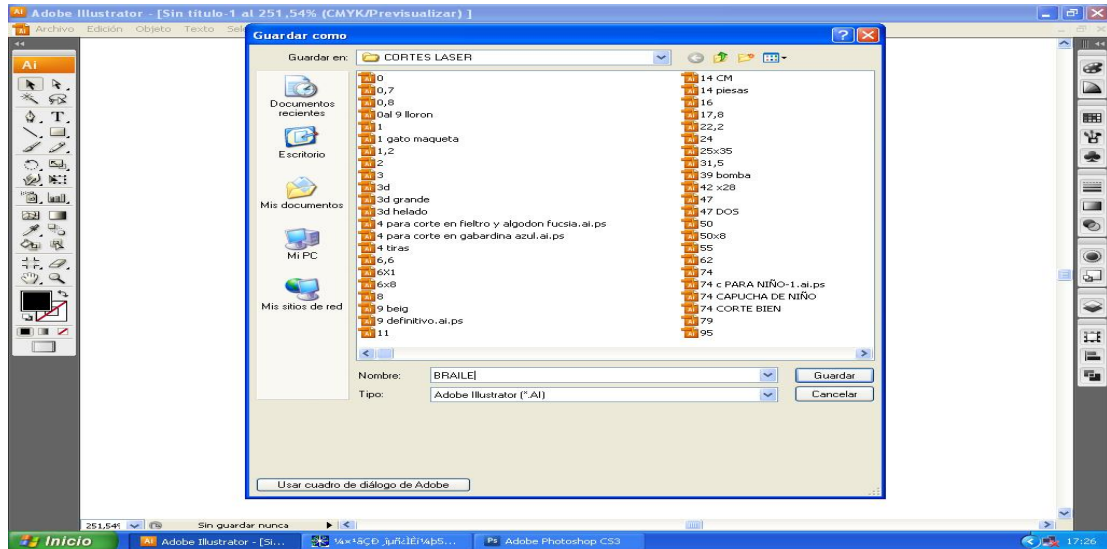
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fotos Edison\signo division.jpg

Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso el signo dividido para, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un orden cronologico de la impresión que se va ha imprimir o hacer el corte

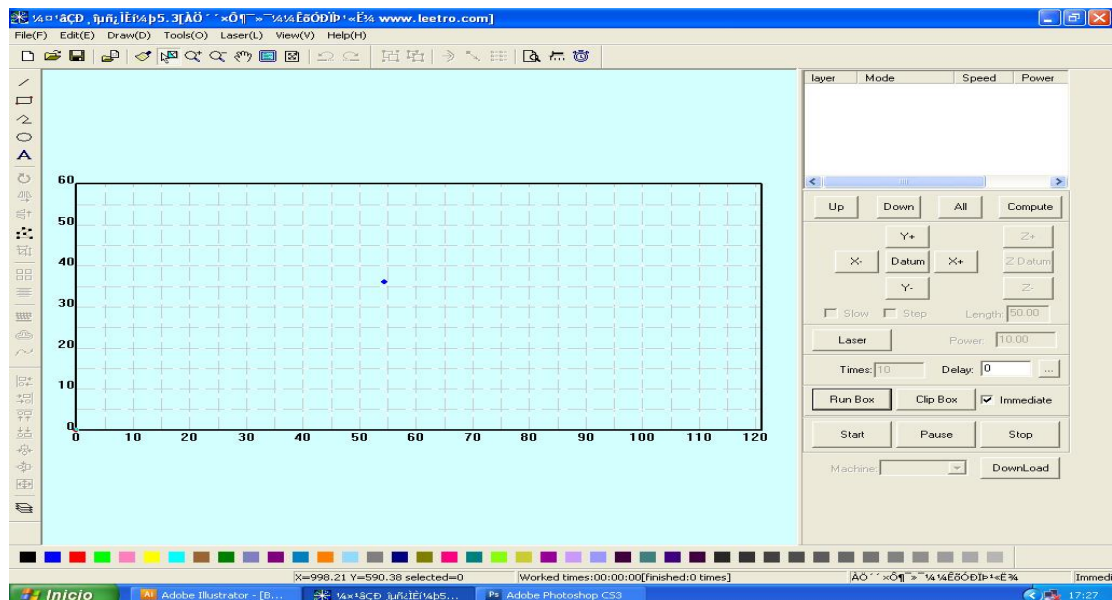


con el laser, si no guarda no puede obtener ningun documento al momento de prender la maquina de corte.



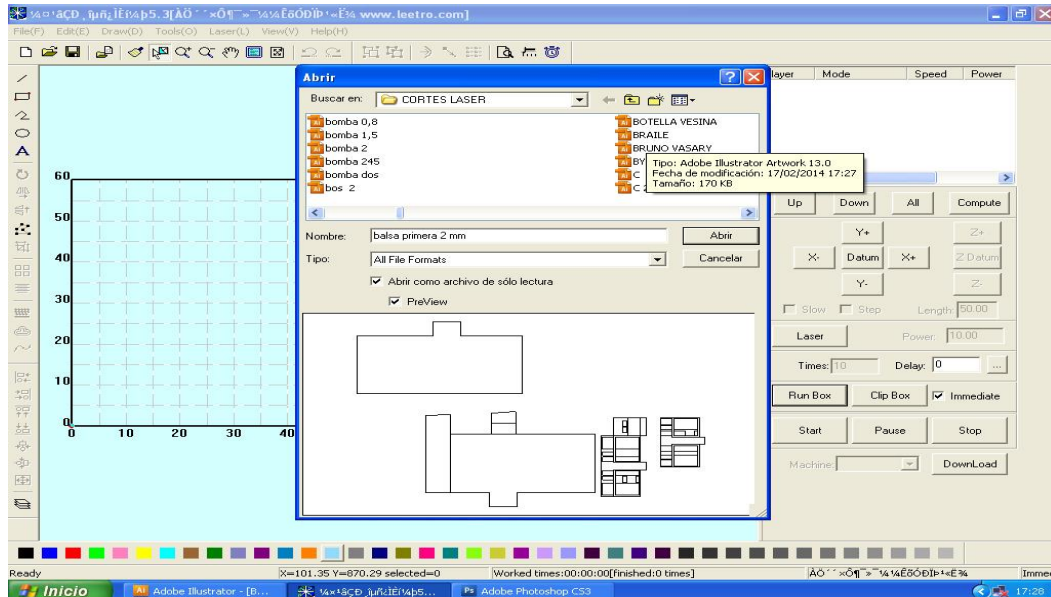
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-2.jpg

Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.



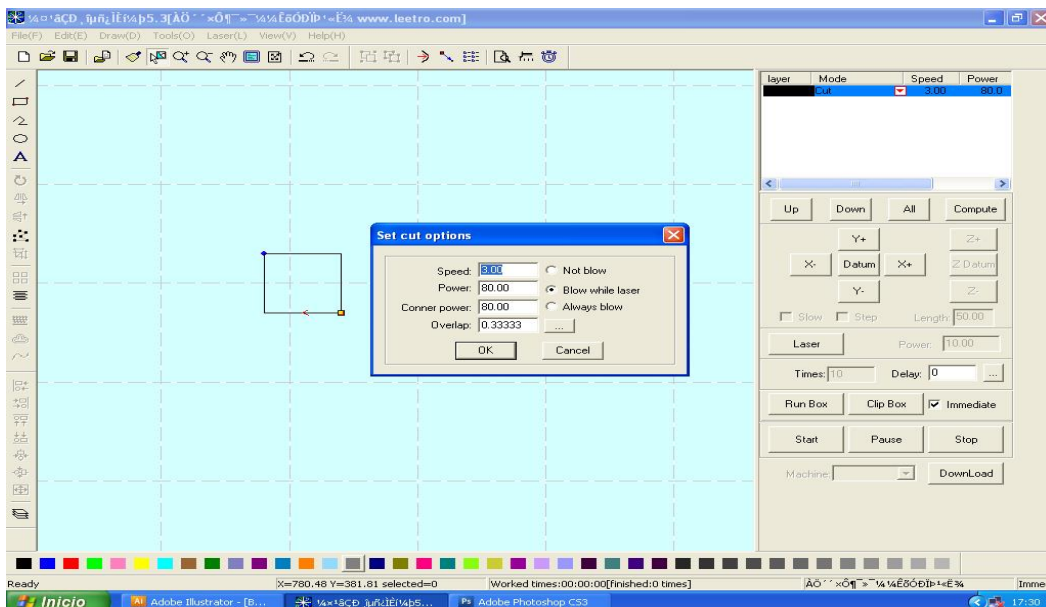
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-3.jpg

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.



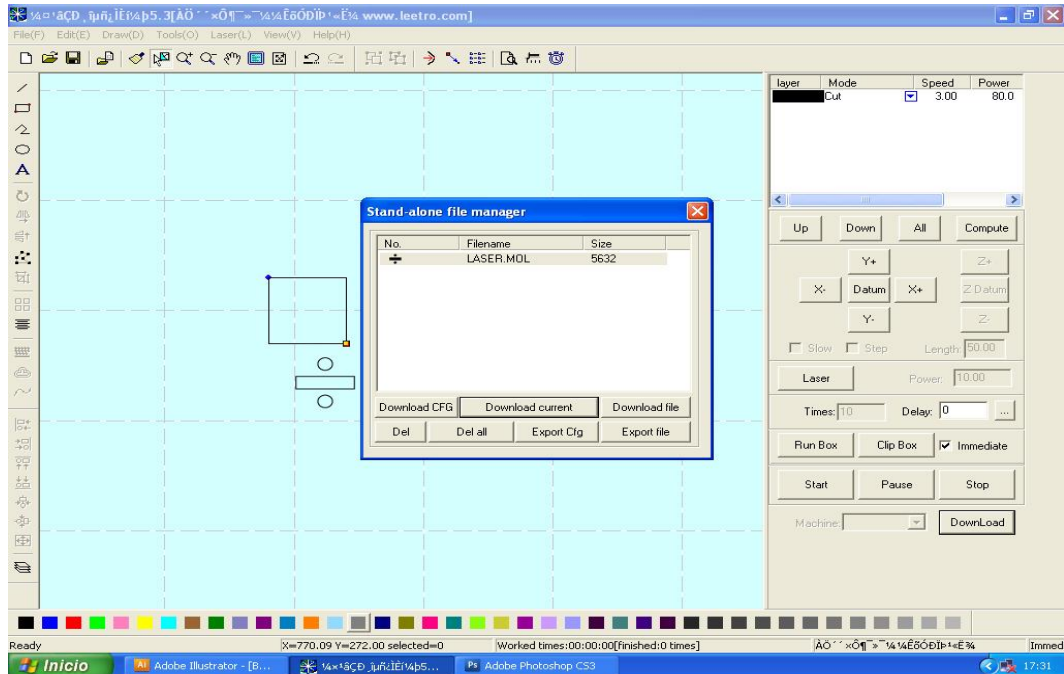
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-4.jpg

Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.



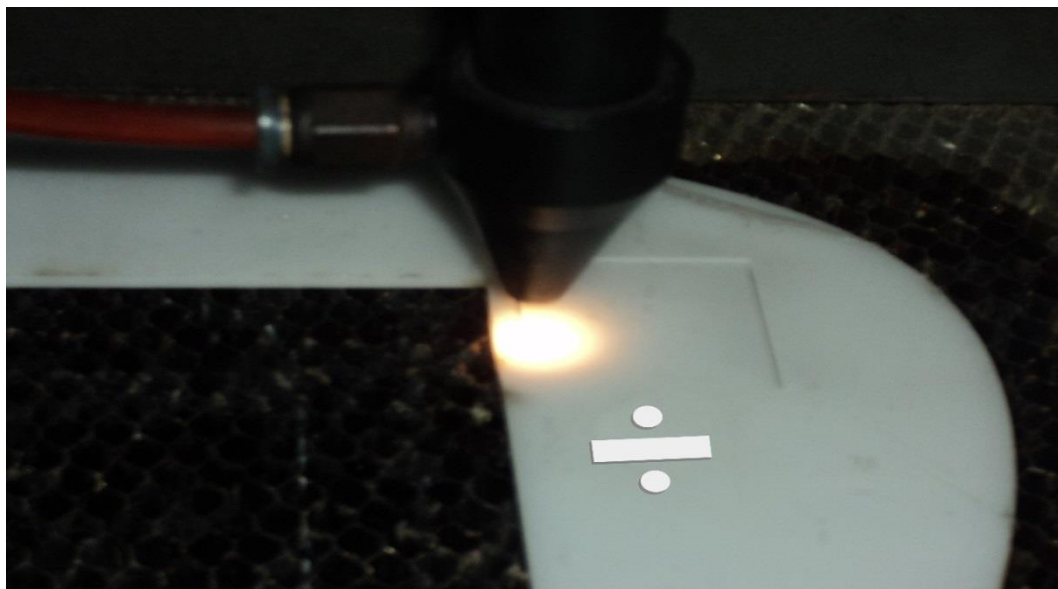
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-5.jpg

Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha diseñada.



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\paso 1\signo division.jpg

El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.



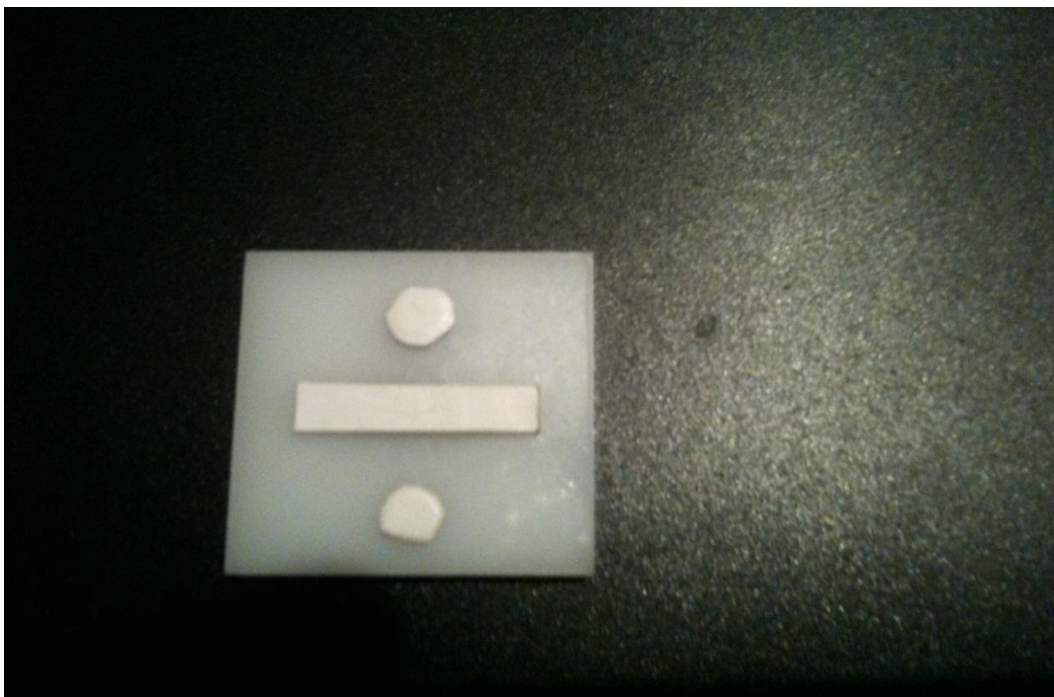
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\paso 2\signo division.jpg

**Corte realizado de la ficha**



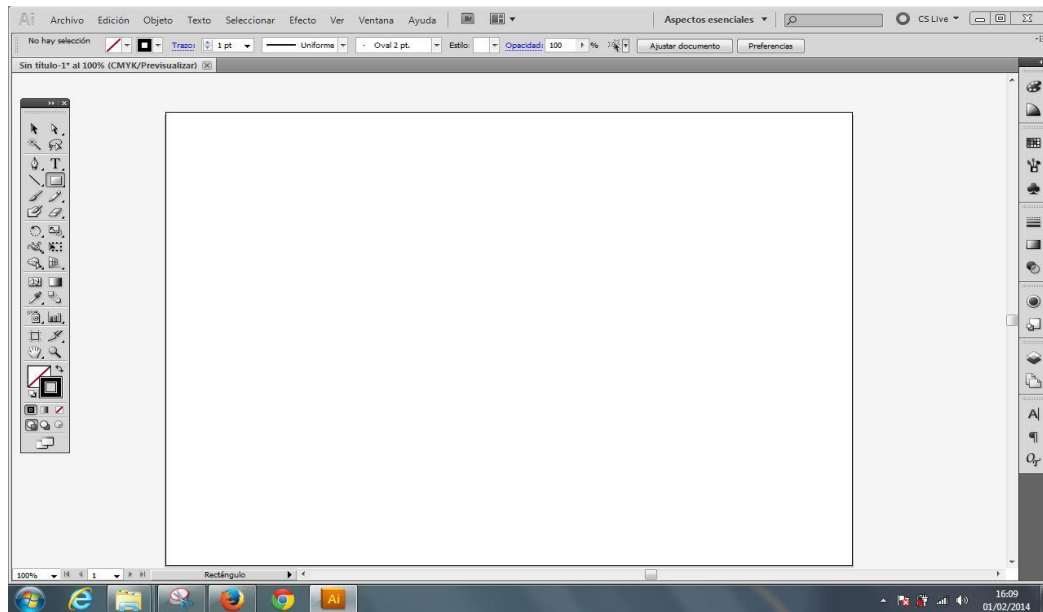
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0154.JPG

**Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.**



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0155.JPG

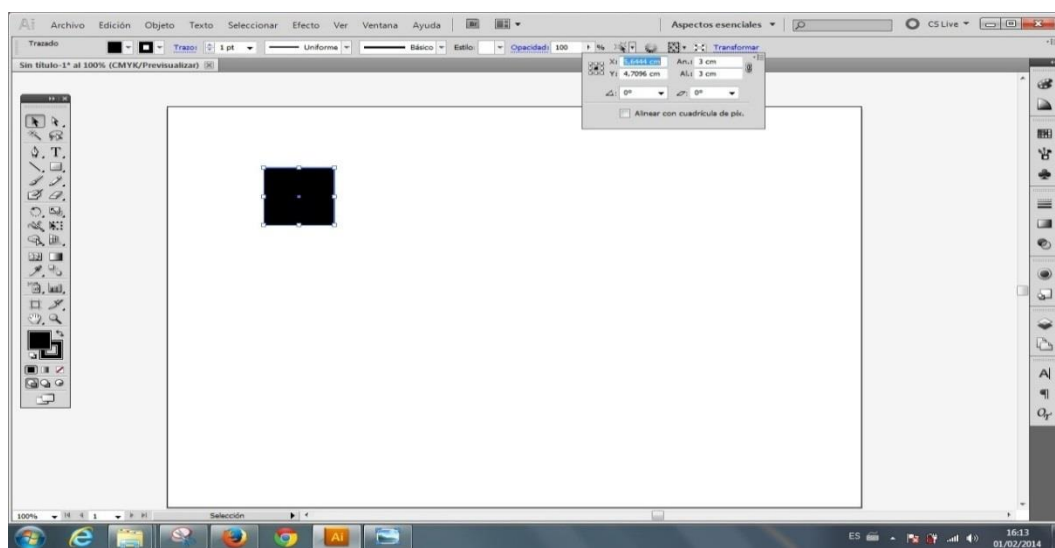
## 10. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador”



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\1.JPG

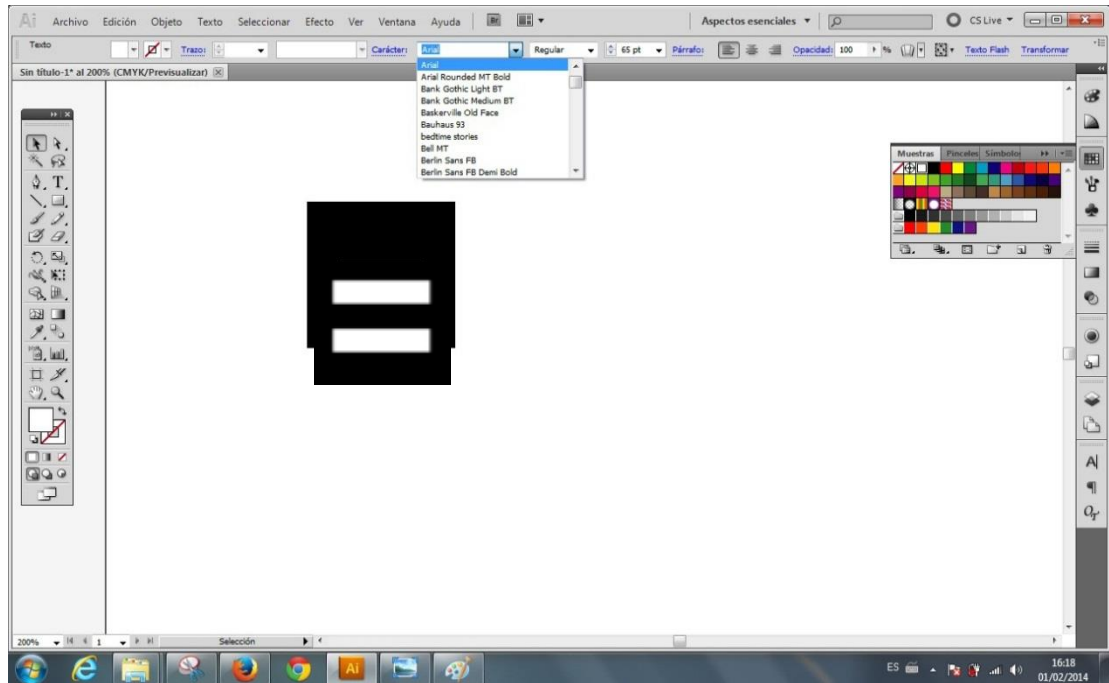
### Creación de la base

Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 2.jpg

Vamos a la herramienta de texto y colocamos o escribimos el signo igual, con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.

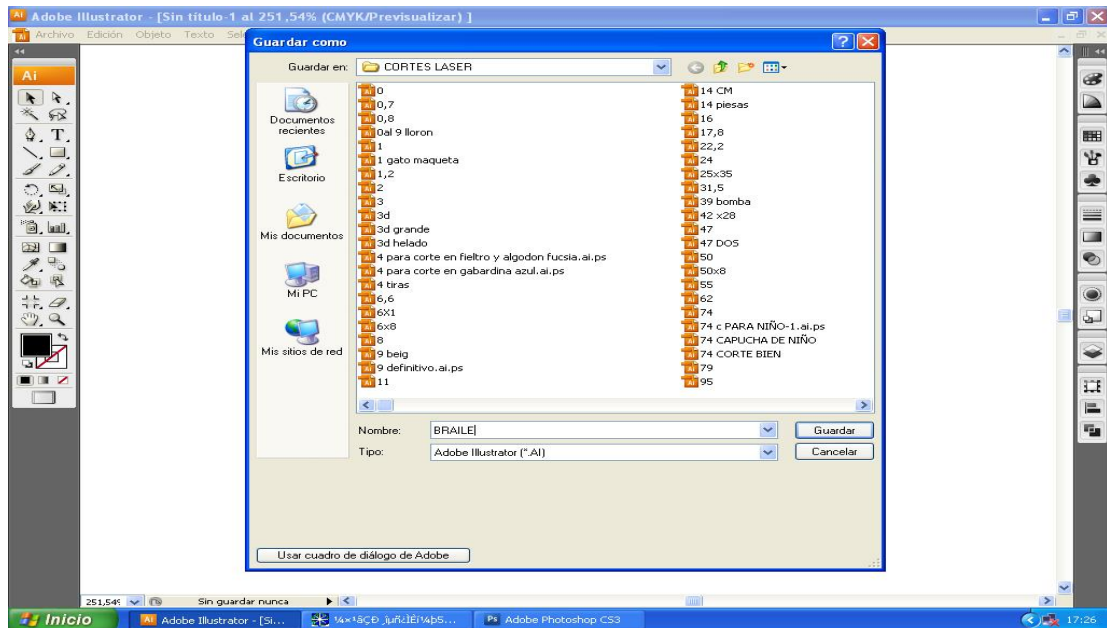


D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fotos Edison\signo menos.jpg

Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso el signo igual, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

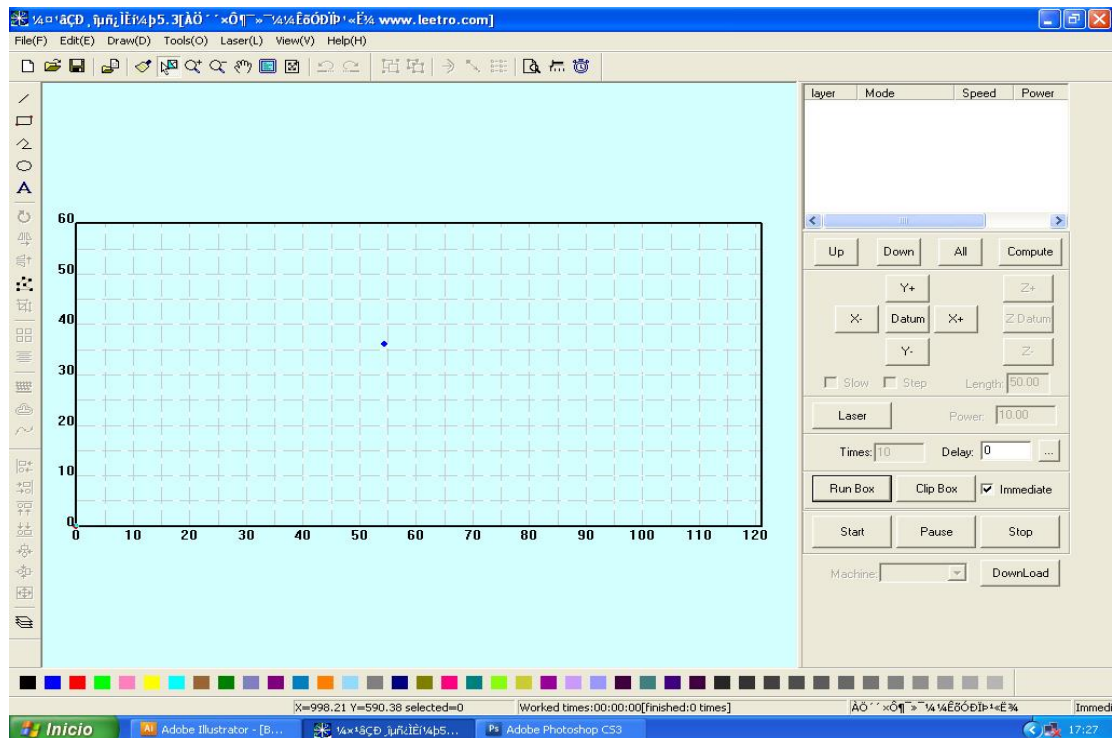
En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un orden cronologico de la impresión que se va ha imprimir o hacer el corte

con el laser, si no guarda no puede obtener ningun documento al momento de prender la maquina de corte.



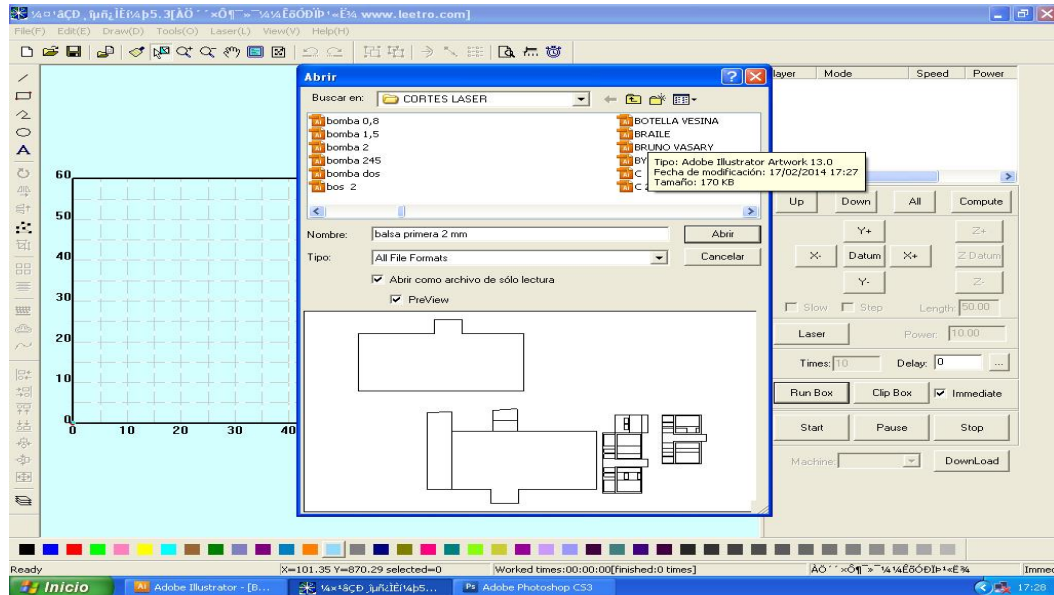
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-2.jpg

Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.



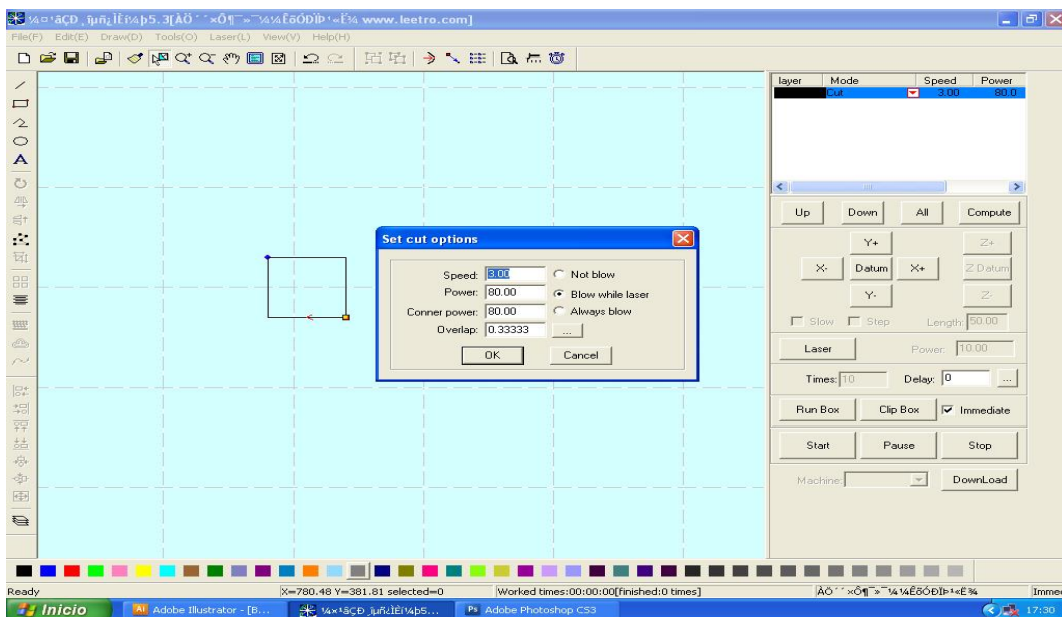
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-3.jpg

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-4.jpg

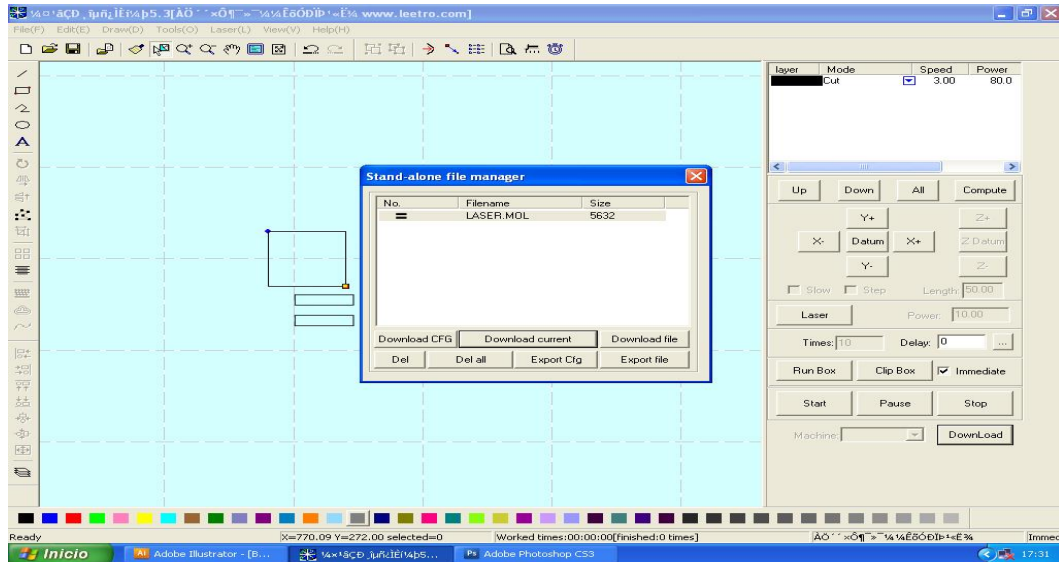
Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-5.jpg

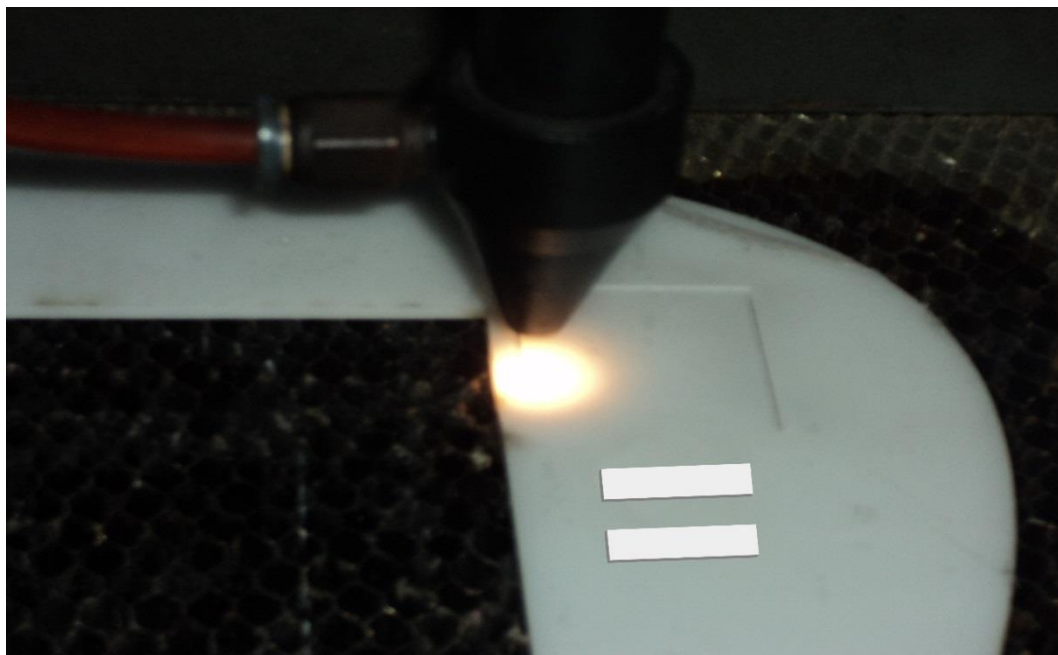


Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha diseñada.



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\paso 1\signo igual.jpg

**El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.**



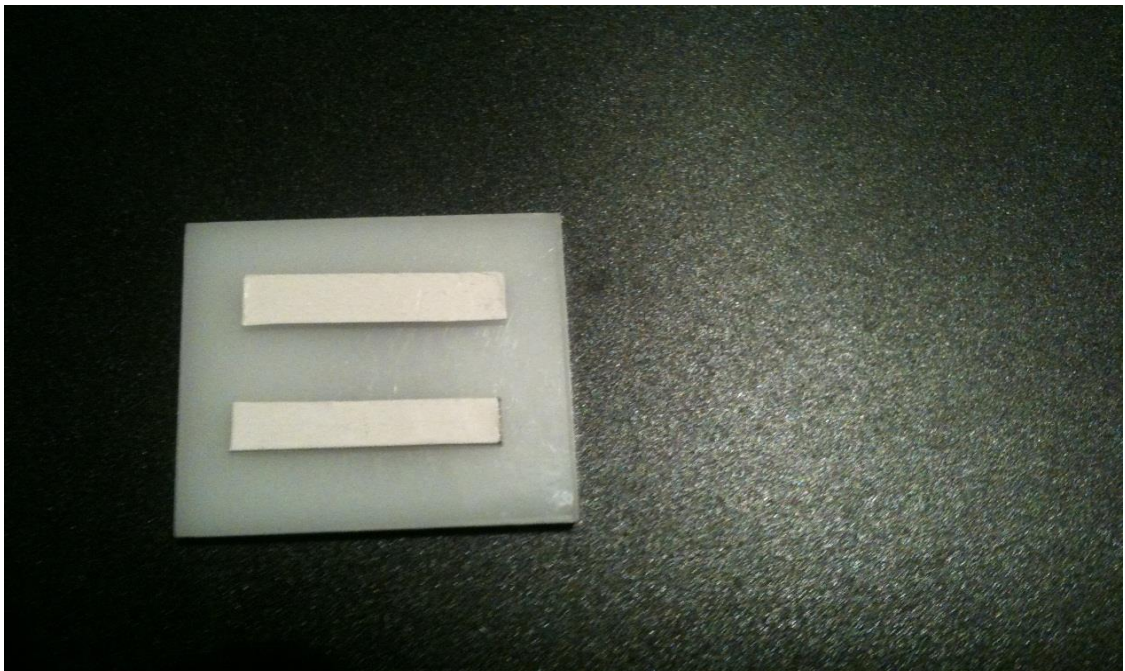
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\paso 2\signo igual.jpg

**Corte realizado de la ficha**



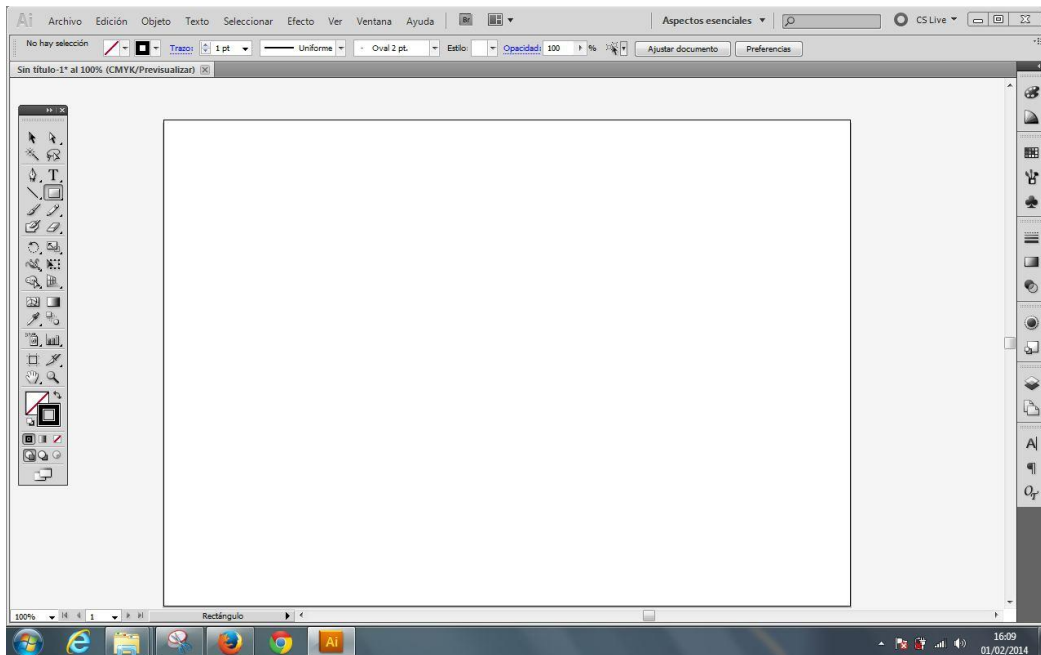
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0152.JPG

**Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.**



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fichitas\IMG\_0153.JPG

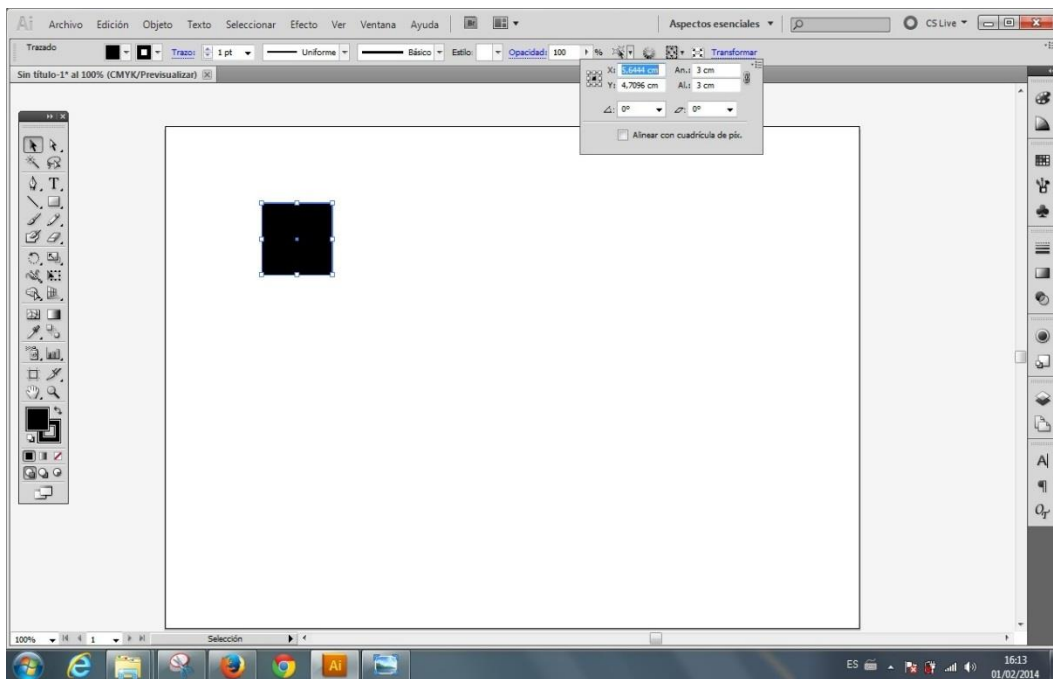
## 11. Utilizar el programa para diseño gráfico “Ilustrador”



D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\1.JPG

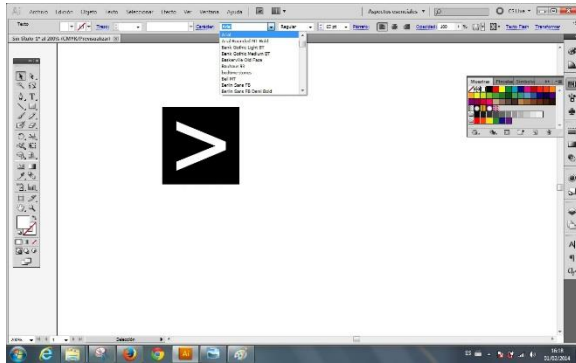
### Creación de la base

Cogemos la herramienta rectángulo con la medida de 3x3cm.

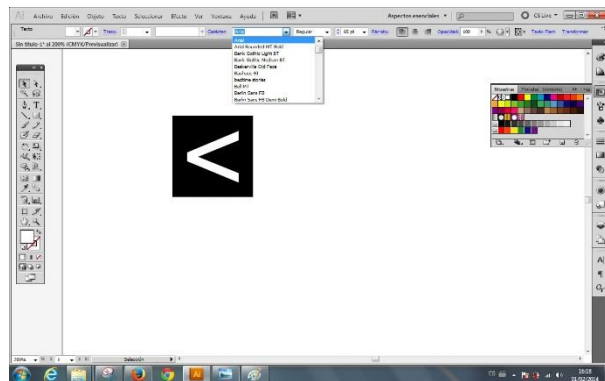


D:\tesis Edison\correcciones\desarrollo de la propuesta\foto 2.jpg

Vamos a la herramienta de texto y colocamos o escribimos los signos menor que y mayor que, con la tipografía Arial, y el número está centrado en una medida de 2cm.



D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fotos Edison\signo mayor que.jpg

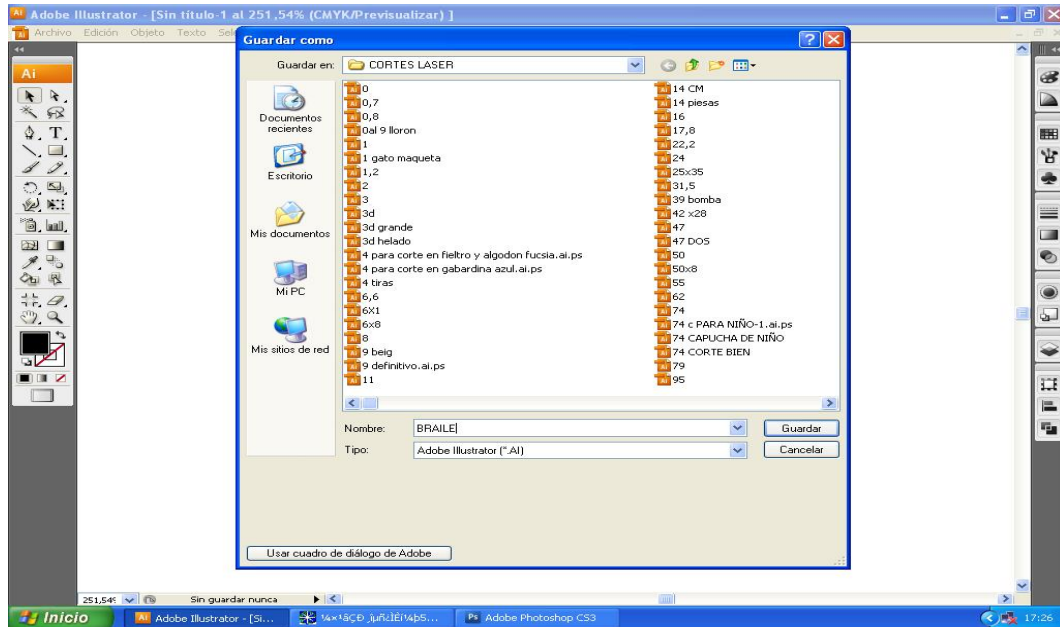


D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\fotos Edison\signo menor que.jpg

Ya realizado la ficha del número a obtenerse, en este caso los signos mayor que y menor que, todo el diseño fue hecho en el programa ilustrador, se va a la computadora del plotter a laser donde se fusiona el diseño con el programa que se necesita para tener un correcto resultado de corte y de esta manera satisfacer las necesidades en la materia de matemática para los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura, se va realizar los siguientes pasos:

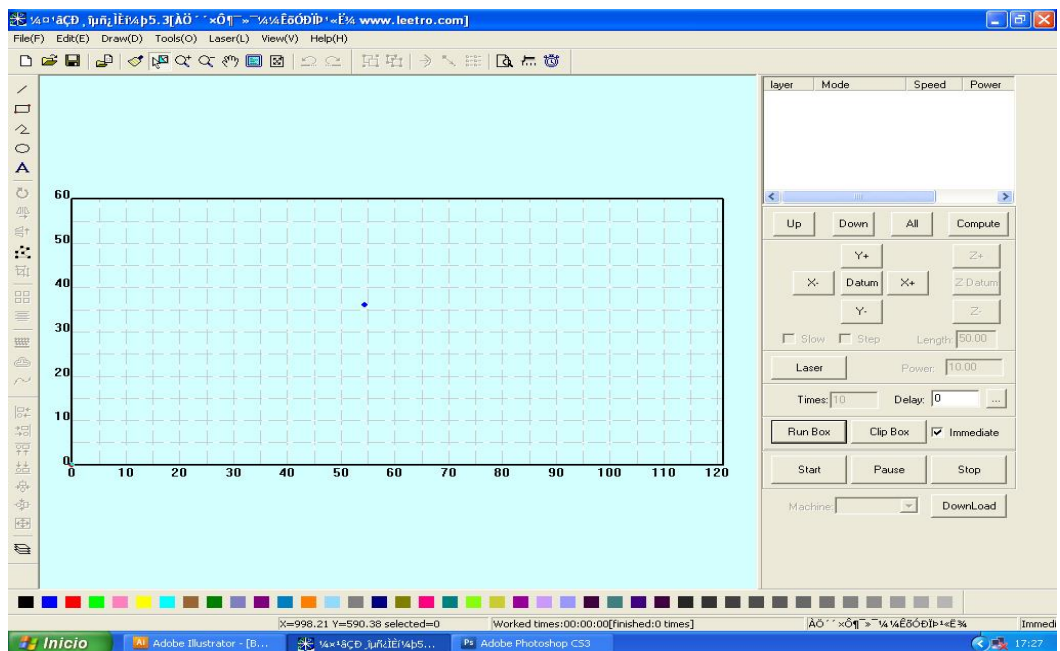
En el programa de la computadora que se utiliza para el plotter a laser se abre el programa ilustrador y se guarda en una carpeta para que haya un

orden cronológico de la impresión que se va a imprimir o hacer el corte con el laser, si no guarda no puede obtener ningun documento al momento de prender la maquina de corte.



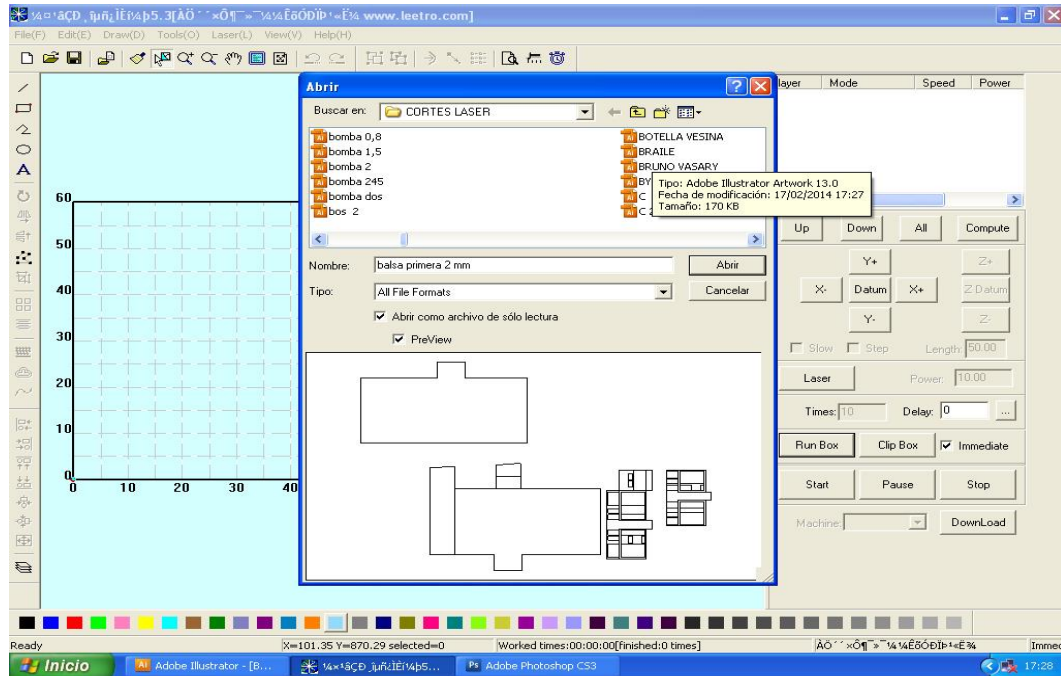
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-2.jpg

Se va a la tablilla que presenta el programa para las medidas de la ficha y su respectivo corte.



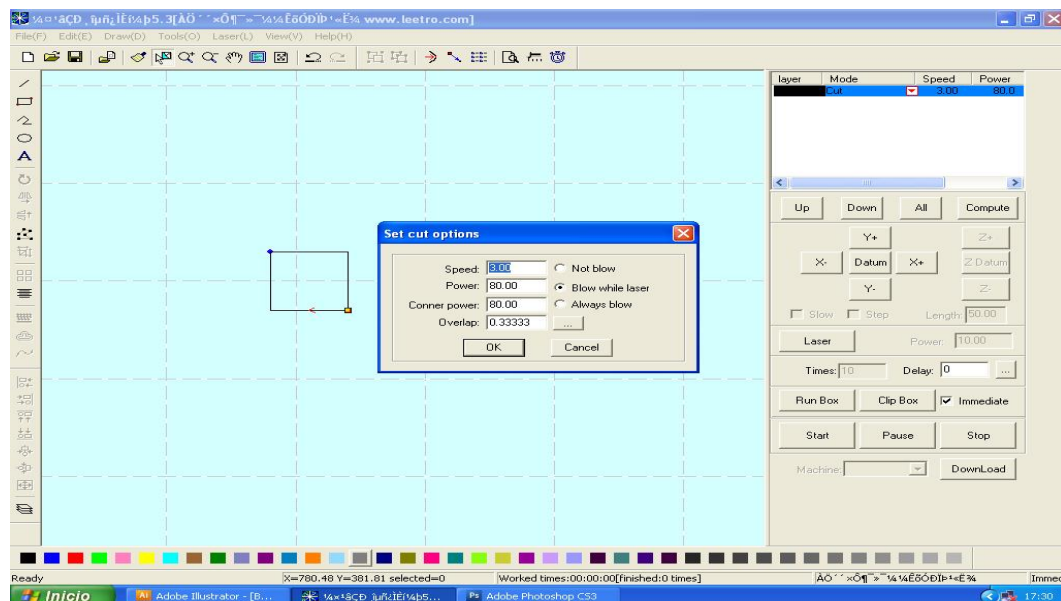
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-3.jpg

Se extrae la ficha guardada en el programa para una mejor configuración en la plantilla.



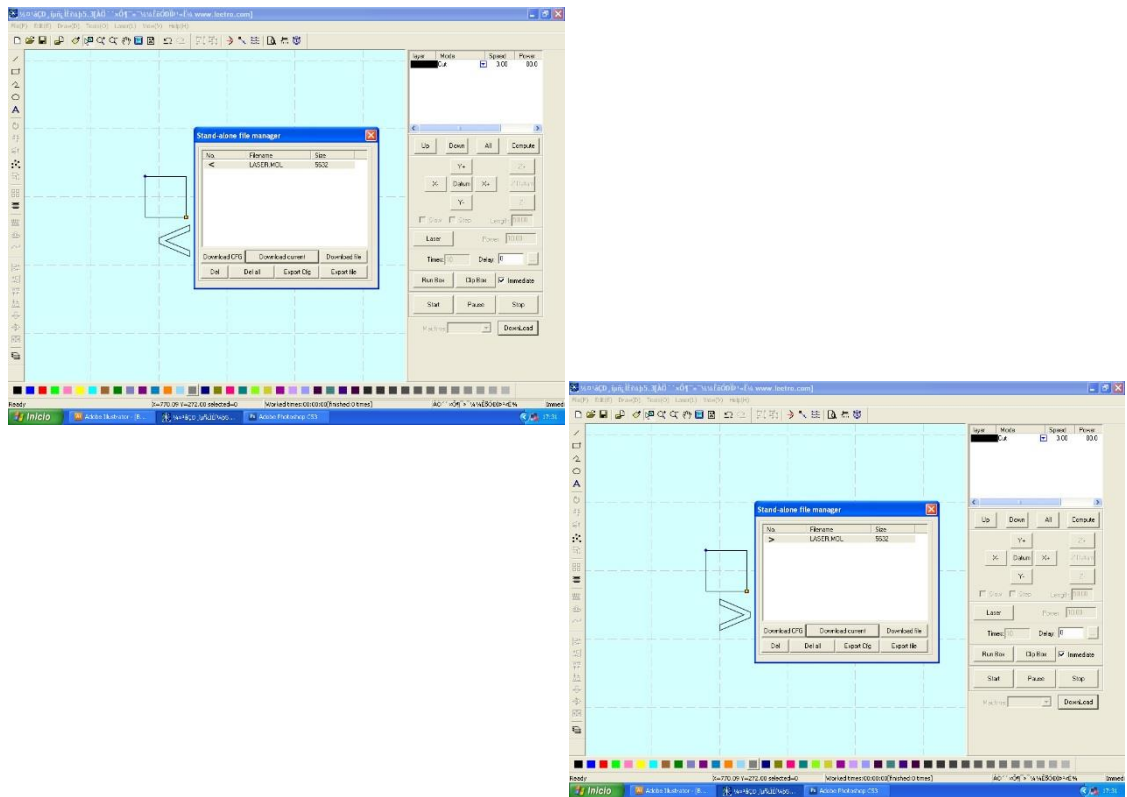
D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-4.jpg

Se pone la ficha en la cuadrilla para centrar de acuerdo a la medida que se necesita tanto el cuadro como el número.

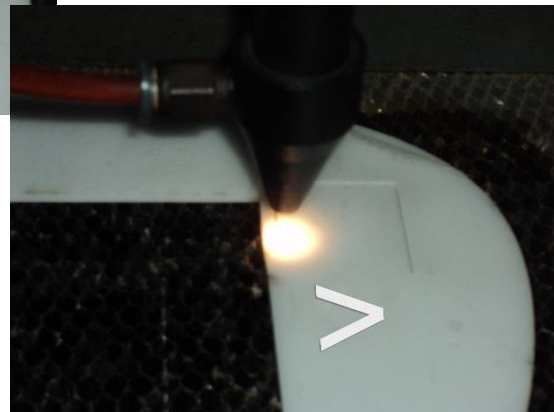
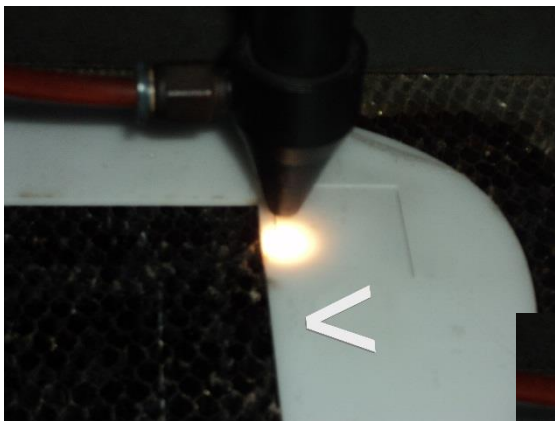


D:\tesis Edison\correcciones\2014\fotos\Sin título-5.jpg

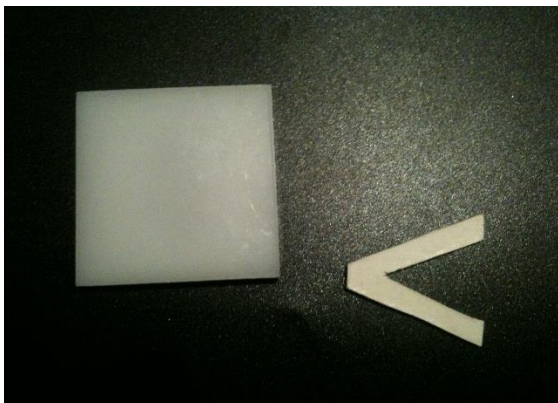
Se encuentra listo y se envía a la máquina de corte en este caso el plotter laser a su ejecución y de esta manera obtener la ficha



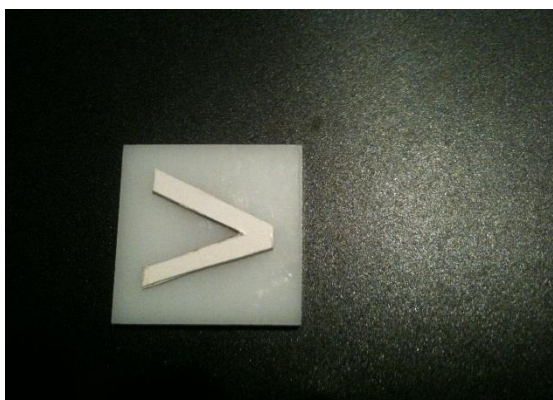
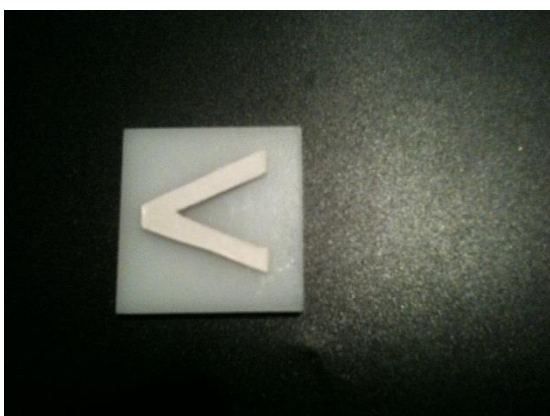
El plotter de corte comienza a trabajar cortando la pieza diseñada.



**Corte realizado de la ficha**

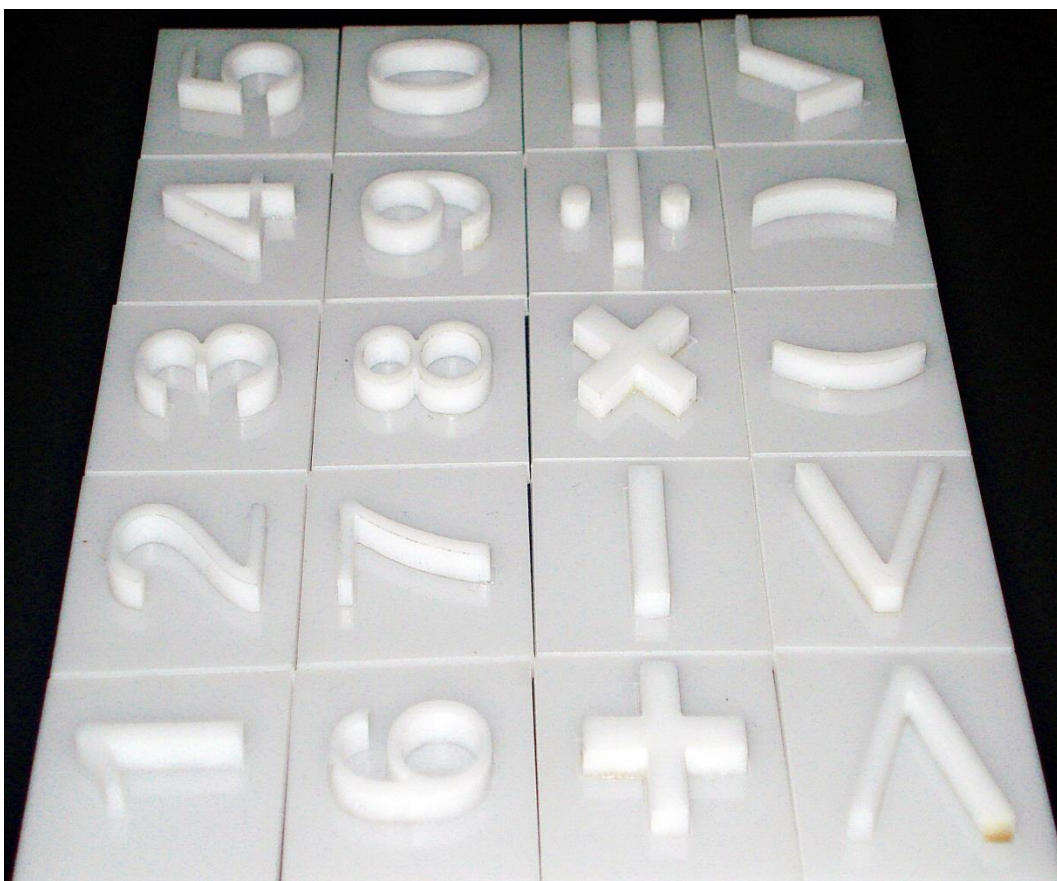


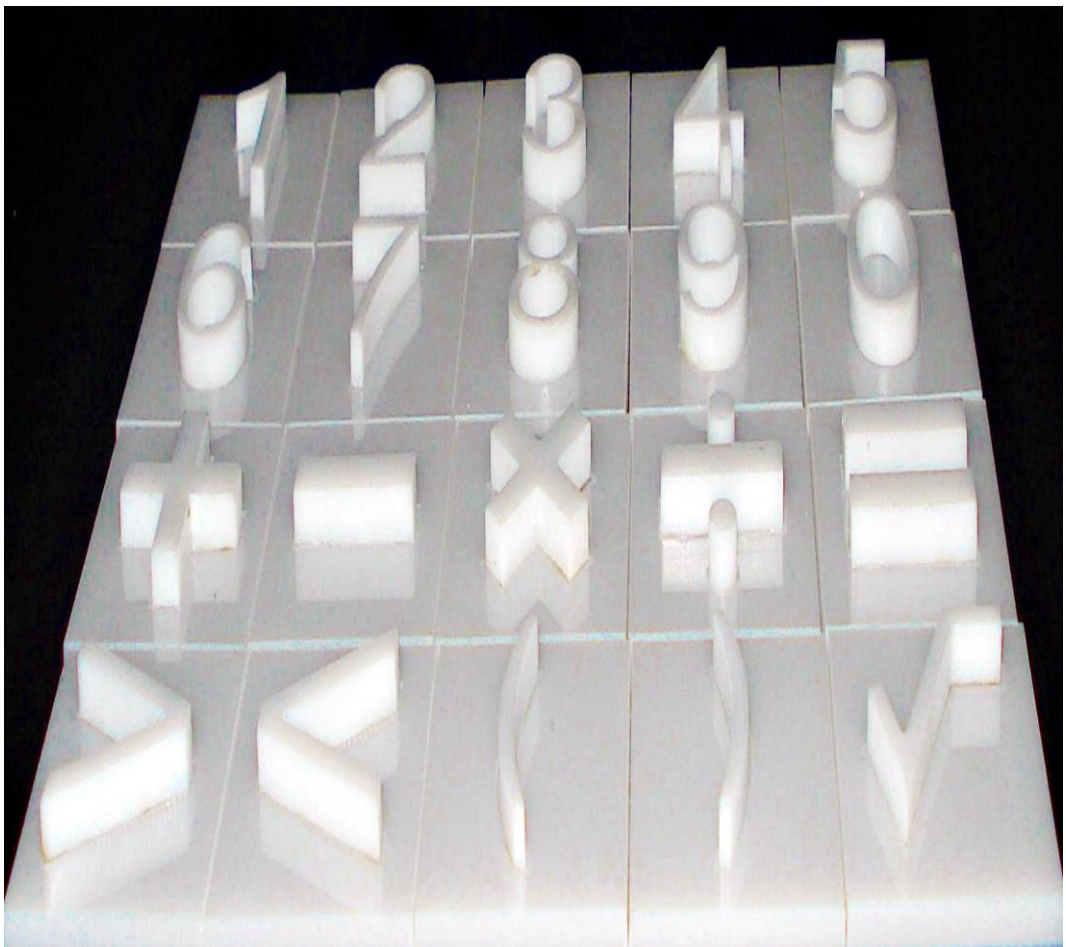
**Ficha lista para utilizar por los seres humanos no videntes de la Asociación de Imbabura.**





Material didáctico para no videntes listo.







#### **6.7.1 Impacto Psicológico:**

Este manual de diseño tiene un gran impacto psicológico ya que está orientado a resolver problemas de aprendizaje de los miembros no videntes de la asociación de Imbabura, por la falta de material didáctico en alto relieve, por lo cual con la aplicación de este manual los miembros van a ser partícipes de clases más dinámicas las cuales van a ayudar a desarrollar con facilidad el aprendizaje de matemática con las fichas diseñadas.

#### **6.7.2 Impacto Pedagógico:**

Lo primordial de este manual con material didáctico en alto relieve es que genera un impacto en el ámbito pedagógico ya que con su utilización lo que se busca en sí es generar la interacción entre el docente y los miembros no videntes de la asociación de Imbabura lo cual no solo se

reflejará en las calificaciones sino en el rendimiento. Este manual con material didáctico en alto relieve pretende proporcionar algunas ayudas didácticas para contribuir en el proceso educativo en el área de matemática.

### **6.7.3 Impacto Social:**

El objetivo de este manual en alto relieve es mejorar la comunicación y ayudar en el proceso de aprendizaje de los miembros no videntes y su impacto social vendría a ser que los miembros aprenderán a interrelacionarse con todo tipo de personas con las cuales pondrán en práctica lo aprendido en sus aulas con el material en alto relieve.

### **6.8 Difusión:**

El presente manual con material didáctico en alto relieve va a ser impreso el plotter a láser para beneficio de los miembros no videntes de la provincia de Imbabura, el mismo también puede ser aplicado a otras instituciones educativas los cuales tengan problemas similares.

### **6.9. Bibliografía**

- 1.- ALMEIDA GARCÍA DAVID, (2006) “Una realidad publicitaria” Ediciones de Laberinto.
- 2.- ÁLVAREZ GÁMEZ, F, y otros (2000). Aspectos Evolutivos y Educativos de la Deficiencia Visual. Volumen II. Madrid, Dirección de Educación, ONCE.

- 3.- ARMIJOS REYES, Carlos y otros (2002), Investigación del Proceso Educativo, Evento 8, Edt. UNL, Loja.
- 4.- Apoyo Tecnológico para la Discapacidad –AteDis- (2004). Apoyo Tecnológico para la Discapacidad.
- 5.- BECKWITC SANDRA, (2004) “Guía de publicidad con planes completos de publicidad”, ediciones S.A.
- 6.- BERNAL AGUDO, J.L. (2006): Comprender los centros educativos. Perspectiva micro política. Zaragoza: Mira.
- 7.- BIGELOW, A. (2008) / El lenguaje en los niños ciegos: su relación con el conocimiento del mundo que les rodea. En ICEVH , N ° 8 1 . Córdoba (Argentina)
- 8.- Cabrera D. (2006). Lo tecnológico y lo imaginario. Las nuevas tecnologías como creencias y esperanzas colectivas. Buenos Aires: Biblos.
- 9.-. CENAISE, (2002) Tiempo de Educar, Revista del pensamiento pedagógico ecuatoriano, N° 11, Edit. Libresa, Quito.
- 10.- Cebrián de Miguel, M.D.; Martín Hernández, Elvira. Glosario de términos de Oftalmología. Entre dos mundos: Revista de traducción sobre discapacidad visual, n° 9, octubre 2012, pp. 61-96.

- 11.- Chaves, N. Belluccia, R. (2003). La marca corporativa: gestión y diseño de símbolos y logotipos. Buenos Aires: Paidós.
- 12.- Corral Meras, Julio; Refusta Torres, Braulio. Manual de transcripción braille. Madrid: ONCE, Dirección General, Dirección de Cultura, 2008.
- 13.- Escalera, A. (2001). Vision por computador. Editorial Prentice may. Madrid.
- 14.- Fabiana Mon Texto publicado en el Periódico sobre discapacidad "El Cisne", edición de abril de 2009.
15. FLORES OCHOA, Rafael, (2007) Hacia una Pedagogía del Conocimiento, Edit Mc Graw Hill, Bogotá.
16. HERNÁNDEZ, Juanita, (2005) Estrategias Educativas para el Aprendizaje Activo, Programa de Capacitación en liderazgo educativo, Edit. EB-PRODEC, Quito
- 17.- Jiménez Roberto, (2009). La selección de materiales didácticos, Tijuana, Baja California, ediciones nueva educación.
- 18.- Marshall, Lindsey; Meachem, Lester (2012), Como Utilizar la tipografía, Barcelona/,BLUME.

19. MEDINA, Antonio y Meta Francisco (2008), Didáctica General, Editorial Pearson Educación, Madrid.

20. Negre, B. F. (2008). Reflexión sobre posibles razones de la dificultad de introducir las nuevas tecnologías en el campo de la educación especial. Edición 2.

21.- Ochaíta E, Huertas J.A., & Espinosa Ma. (2008). Representación espacial en los niños ciegos: Una investigación sobre las principales variables que la determinan y los procedimientos de objetivación más adecuados. Infancia y aprendizaje.

22.- Peralta, A. (2007). Libro Blanco sobre universidad y discapacidad. Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad.

23.- PRENDES, M.P. y MUNERA, F. (1997): Medios y recursos en educación especial, Murcia, ICE de la Universidad de Murcia.

24.- PROYECTO D. (2004). Historia del diseño gráfico en Colombia siglo XX. Recuperado el 10 de junio de 2010.

25.- Rivers, Charlotte, (2011) Taller de tipografía: ideas y técnicas pasó a paso para crear letras y fuentes tipográficas, Promopress.

26.- RODRÍGUEZ Rojo (2007) "La finalidad de la educación" comunidad española, ediciones Vasco 2

27.- RODRÍGUEZ, F. (2005). Diseño de Proyectos. (Primera Edición).Ecuador: Ediciones Ecuador del Futuro.

28.- Rosa María Blanco Sanz, Laura Blanco Zárata, Soledad Luengo Jusdado. Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual publicado en Madrid 2003.

29.- SANCHEZ MONTOYA, R. (2010): Nuevas tecnologías aplicadas a la educación especial, en seres humanos invidentes, ediciones montrial.

30.- TOLEDO, P. (2001): Accesibilidad, informática y discapacidad, Sevilla, Mergablum.

31.- TORTOSA, L.; GARCÍA-MOLINA, C.; FERRERAS, A. (2008). Ergonomía y discapacidad. Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), Valencia. ISBN

32.- VERDUGO, M.A. Investigación en discapacidad: prioridades del futuro inmediato. Madrid. 2000.

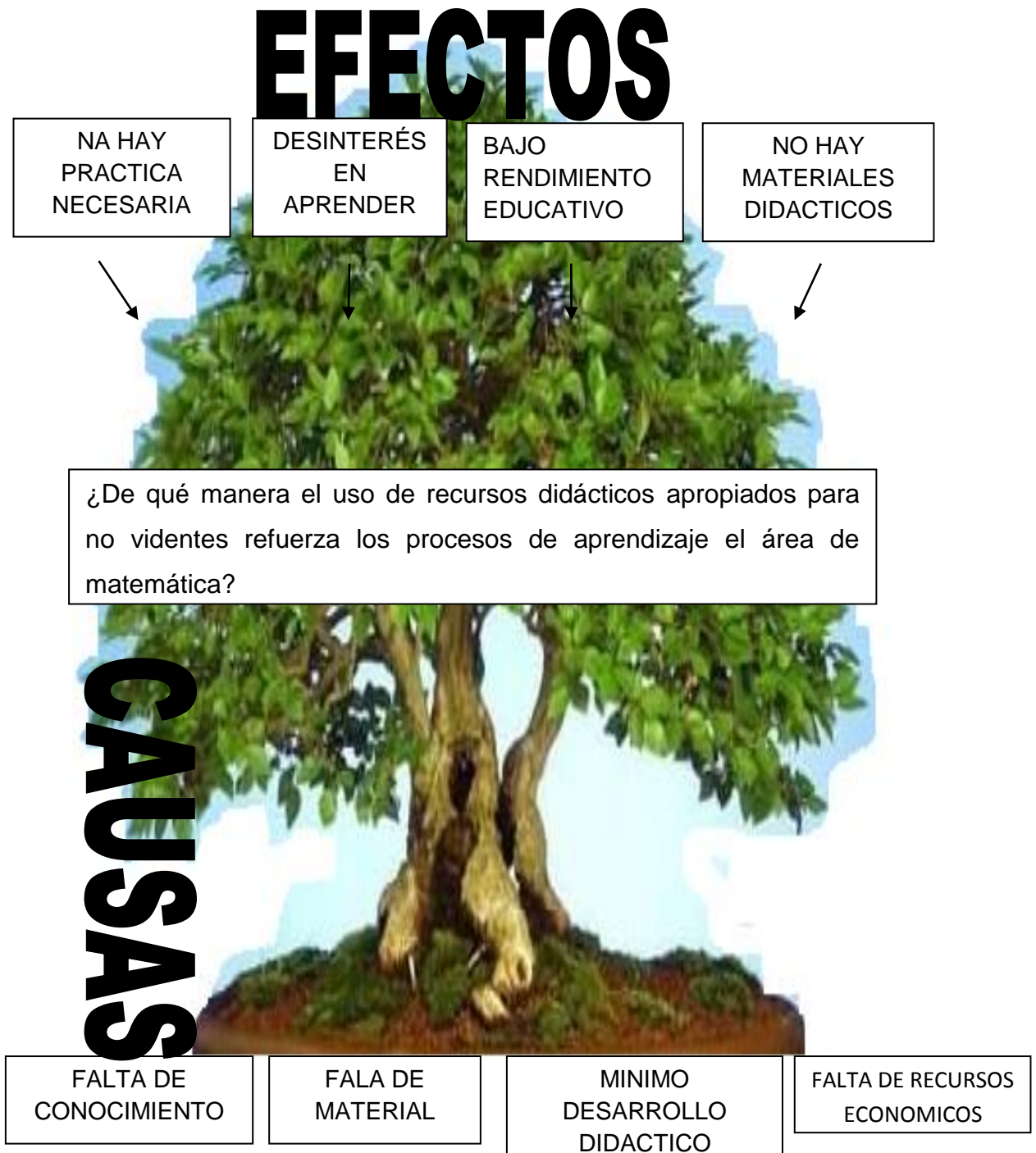
33.- Verdugo, M. A. y Campo, M. (2005). Análisis de servicios y programas. Universitarios de apoyo a estudiantes con discapacidad en las universidades españolas.



# ANEXOS

ANEXO 1

ÁRBOL DE PROBLEMAS:



## ANEXO 2 Matriz de coherencia

TEMA

**DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO EN ALTO RELIEVE APLICABLES A LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA LA ASOCIACIÓN DE NO VIDENTES DE IMBABURA, DURANTE EL AÑO LECTIVO 2013-2014, PROPUESTA ALTERNATIVA.**

### MATRIZ DE COHERENCIA

<b>FORMULACION DEL PROBLEMA.</b> ¿De qué manera el uso de recursos didácticos apropiados para no videntes refuerza los procesos de aprendizaje en el área de matemática?	<b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar los factores de dificultad que tiene el aprendizaje de matemática por la falta de material en alto relieve en los miembros de la Asociación de no videntes de Imbabura, en el año lectivo 2013 – 2014.
<b>SUBPROBLEMAS</b> ¿Cómo indagar la clase de material didáctico tecnológico adecuado a las áreas de aprendizaje, para los miembros de la Asociación de no videntes de Imbabura en el año lectivo 2013- 2014?  2.- ¿Cómo desarrollar un marco conceptual sobre el uso de material didáctico alto relieve para mejorar el aprendizaje en los miembros no videntes de la provincia de Imbabura?	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> 1. Indagar la clase de material didáctico tecnológico adecuado a las áreas de aprendizaje, para los miembros de la Asociación de no videntes de Imbabura en el año lectivo 2013- 2014.  2. Desarrollar un marco conceptual sobre el uso de material didáctico alto relieve para mejorar el aprendizaje en los miembros no videntes de la provincia de Imbabura.

<p>3.- ¿Cómo analizar una propuesta alternativa sobre material didáctico en alto relieve para los miembros no videntes y de esta manera aprender a comunicarse y socializar con facilidad fortaleciendo su orientación profesional?</p> <p>4.- ¿Para qué socializar un manual con diseño de material tecnológico para el área de matemática con la finalidad de mejorar su vida social y ser útiles para la sociedad?</p>	<p>3. Analizar una propuesta alternativa sobre material didáctico en alto relieve para los miembros no videntes y de esta manera aprender a comunicarse y socializar con facilidad fortaleciendo su orientación profesional</p> <p>4.- Socializar un manual con diseño de material tecnológico para el área de matemática con la finalidad de mejorar su vida social y ser útiles para la sociedad.</p>
---	---

## **ANEXO 3 ENCUESTAS**

**F.E.C.Y.T**

### **ESPECIALIDAD DISEÑO GRAFICO**

#### **ENCUESTA A INTEGRANTES DE LA ASOCIACION DE NO VIDENTES DE IMBABURA.**

Sres. Integrantes:

Sírvase responder con sinceridad las siguientes preguntas que permitirán realizar un diagnóstico real del diseño de material tecnológico para mejorar su desarrollo social, los resultados que se obtengan al término de la misma permitirán realizar una propuesta alternativa para mejorar el desarrollo físico de los no videntes.

**NOTA:** A cada una de las respuestas sírvase señalar una sola alternativa.

**1.- ¿Le gusta conocer los tipos de material didáctico para no videntes?**

Mucho ( )

Bastante ( )

Poco ( )

Nada ( )

**2.- ¿Que material didáctico le gustaría conocer como preferencia, especifique?**

Teclas numéricas ( )

Reglas ( )

Grabadoras ( )

Computadoras ( )

**3. ¿Para que utiliza los materiales didácticos en alto relieve?**

Información ( )

Educación ( )

Entretenerse ( )

Otros ( )

**4. La falta de material didáctico apropiado para los conocimientos de la matemática, generen en usted.**

Afectan su auto estima ( )

No le permite la integración de los demás ( )

Bajo desarrollo social ( )

**5. ¿Le gustaría conocer nuevos materiales didácticos en alto relieve para un aprendizaje correcto de la matemática?**

Si ( )

No ( )

**6. ¿Conoce el manejo de un material didáctico nuevo para el aprendizaje de la matemática?**

Mucho ( )

Poco ( )

Nada ( )

**7. ¿Le gustaría aprender la utilización de nuevo material didáctico en el área de matemática para no videntes?**

Si ( )

No ( )

**8. ¿Conoce usted la pizarra ranurada para la utilización de números en alto relieve?**

Si ( )

No ( )

**9. ¿Ha trabajado con la mesa integral para el aprendizaje de las matemáticas?**

Siempre ( )

Casi siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**10. ¿Ha realizado figuras geométricas en la circunferencia graduada?**

Si ( )

No ( )

**11.- ¿En su desarrollo como estudiante le gusta la matemática como método de aprendizaje?**

Siempre ( )

Casi siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )