



139
201

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

LOS CODIGOS ARTIFICIALES COMO UNA
APROXIMACION ALTERNATIVA A LA
COMUNICACION CON Y ENTRE LOS INVIDENTES.
DE LA LENGUA A LA ESCRITURA.

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN CIENCIAS
DE LA COMUNICACION
P R E S E N T A :
ALBERTO ROBLEDO GRANADOS

BAJO LA ASESORIA DE SALVADOR MEDIOLA MEJIA



MEXICO, D.F.

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Este trabajo está dedicado

A la memoria de mi padre, José Luz Robledo.

A mi madre, Imelda Granados, el mejor ejemplo que se puede tener en la vida

A mis hermanos: Georgina, Lucía, Víctor, Hortensia, Hugo, Adriana, Eduardo y Lorena. Por su afecto y apoyo siempre incondicional.

A todos mis amigos por la fortuna de tenerlos y su gran solidaridad

A a todos mis maestros.

A mi asesor por compartir este esfuerzo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO UNO	
Los códigos artificiales como una aproximación alternativa a la comunicación con y entre los invidentes. De la lengua a la escritura.	
Justificación	6
Planteamiento del problema	8
Objetivos:	12
Hipótesis:	13
Marco conceptual	21
CAPÍTULO DOS	
LA ESCRITURA	
Antecedentes	23
Instrumentos para la escritura	25
Possibilidades de la escritura	30
Lógica de la escritura	33
CAPÍTULO TRES	
TIPOS DE ESCRITURA	
La tabla periódica	41
Tipo de imprenta mayúscula	45
Tipo cursiva	48
Tipo script.	49
Código GREGG	50
Código BRAILE	53

CAPÍTULO CUATRO**CONCLUSIONES**

Tipo de letra	63
Grados de dificultad en ejecución de trazos.	63
Formas y percepción táctil.	65
Representación táctil	66
Conclusiones finales	70

PROPUESTA

Posibilidades y requerimientos.	74
CODARG	79
Características básicas	79
Particularidades del sistema	81
Instrumentos técnicos	83
Descripción de la lógica de construcción del sistema	87
Grafías del sistema	
a) letras	90
b) números	103
ANEXO METODOLÓGICO	107
Marco operativo	108
Investigación bibliográfica.	108
Investigación de campo.	109
Pruebas	111
Diseños y Análisis.	114
Consideraciones finales	116
BIBLIOGRAFÍA	117

INTRODUCCIÓN

Todas y cada una de las categorías del pensamiento y de la ciencia han creado instrumentos asociativos descriptivos y clasificatorios, a partir de los cuales representan coherentemente SU funcionamiento formal, normal o real como sistema. A veces la representación es global y en otras es fraccionada, es decir, se puede organizar categorías de alguna disciplina o ciencia en lógicas generales que hablen de la totalidad o generalidad de una disciplina o de una parte o aspecto,

En el caso de la lengua como categoría o una área de las ciencias cognitivas, es ésta la que proporciona todas las categorías a través de las cuales se expresan todas las categorías del pensamiento, de las ciencias y de todos los conceptos que dan cuenta de la coherencia y la formalización de las ciencias y de todo el pensamiento y de la cultura del hombre. Todos los productos de la cultura son susceptibles de ser expresados a través de la lengua.

La lengua es una categoría mayor en tanto que provee de los instrumentos de expresión para las disciplinas a la vez que los recoge y los integra nuevamente en su interior como elementos propios.

La diferencia de los conceptos dentro de una disciplina es básica para el análisis, unos son elementos básicos elementales y de primer orden, y otros son secundarios accesorios e incluso prescindibles; cuando estos conceptos entran al terreno de la lengua, ésta les da el mismo tratamiento a todas y cada una de las categorías provenientes y creadas en y para cada disciplina, es decir, los trata a todos como signos.

La lengua entonces tiene que ser estudiada, más que ningún otro objeto de estudio, por medio de categorías que den cuenta de su generalidad, su coherencia, funcionamiento formal y real con mucha mayor precisión. El primer trabajo es recoger y reconocer todos los elementos que la integran y definirlos y

tratar de clasificarlos para finalmente hablar de la forma en que se asocian, se integran, mezclan, yuxtaponen, disocian, conjuntan y diferencian.

El estudio de los fenómenos de la lengua cuenta ya con las categorías generales y conceptos que dan cuenta de su coherencia y de su lógica interna y de sus principios básicos de construcción.

Para fines de este estudio se toman como conceptos fundamentales los que emanan de los planteamientos de Ferdinand de Saussure, principalmente el concepto de signo lingüístico y de los conceptos resultantes de la especulación a partir de este concepto fundamental, como significado, significante, arbitrariedad y la doble articulación.

Estos conceptos dan cuenta de manera integral de la coherencia interna y de la lógica de construcción de la lengua.

Estos conceptos permitieron acercarnos con precisión a la concepción de la lengua y la escritura como sistemas diferenciados dentro de un mismo fenómeno.

El primer planteamiento necesario es el definir la lengua en términos generales como el instrumento más elaborado de la cultura humana para dar cuenta de todos los productos culturales.

En este sentido es necesario expresar de manera explícita que en este estudio se concibe la lengua y la escritura como productos culturales y por tanto artificiales, en tanto que instrumentos de expresión y de comunicación de todos los productos culturales e incluso de la misma lengua y de la escritura.

Primeramente definiremos el concepto de signo en los términos expresados por Ferdinand de Saussure, pero también se considera necesario diferenciar este mismo concepto de signo lingüístico del de signo y signo natural, así como explicar su lógica interna. Ya que la consideración permitirá diferenciar a la lengua en su categorización de instrumento cultural con otras formas de expresar y de significar que son naturales.

A continuación se hará necesario definir el concepto de escritura y su relación con la lengua, las categorías que toma la escritura de la lengua y las categorías propias de la misma escritura que den cuenta de su lógica interna y de sus principios básicos de construcción, expresión y de las nuevas lógicas que inaugura (un tanto diferentes de la lógica misma de la lengua e incluso como principio básico de diferentes clasificaciones) y que se pueden trasladar a todas las disciplinas del pensamiento e inaugurar tantas lógicas como sean necesarias, dado que son infinitas las lógicas que se pueden construir a partir de la escritura.

A partir de este momento se estará en condiciones de comprender entendiendo las lógicas de construcción de los sistemas que pueden extrapolarse y crear nuevos sistemas a partir de los primeros, considerados como sistemas maternos, que tengan los mismos principios lógicos de interrelación y combinación y los mismos principios básicos de construcción.

Aquí sólo se presentan, las conclusiones generales de una investigación que se llevó más de media década, pero espero que los resultados lo justifiquen.

CAPÍTULO UNO

LOS CÓDIGOS ARTIFICIALES COMO UNA APROXIMACIÓN ALTERNATIVA A LA COMUNICACIÓN CON Y ENTRE LOS INVIDENTES. DE LA LENGUA A LA ESCRITURA.

JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se justifica en la pretensión de vincular los conceptos y las leyes generales de la lengua y la escritura, para llegar a utilizarlos en la comunicación a través de códigos artificiales, en distintos niveles de especialización o en diferentes niveles de simplificación de acuerdo con las necesidades de los usuarios.

Existen en la actualidad muchos esfuerzos que buscan optimizar los sistemas de codificación significativa pero existe poca información e incluso se carece aún de una explicación de la lógica de construcción a que obedecen tales intentos de elaboración de los códigos artificiales, por ejemplo para taquigrafía, a pesar de realizarse a partir de generalidades perfectamente analizables. Los autores aparentemente los realizaron de manera intuitiva, sólo teniendo en cuenta el carácter utilitario de un sistema que emana de la optimización de un recurso que se utiliza en la práctica cotidiana, sin tener conciencia de su lógica interna.

Pero conscientes de las reglas generales de construcción de los sistemas significativos, hasta el momento no he encontrado un sólo texto que exponga de manera clara las generalidades de las formas en que se construyen los códigos de la articulación de la lengua y de las escrituras.

En cuanto a la característica básica de las investigaciones de comunicación para personas con requerimientos especiales, éstas se han realizado por psicólogos y educadores con una deficiente formación en comunicación.

Debido a esto, las alternativas de comunicación por medio de la creación de códigos artificiales apropiados para personas con requerimientos especiales están cargados de especulación, de prejuicios y de una ignorancia casi plena acerca de las lógicas de construcción de los códigos, los lenguajes, símbolos y de la lengua en general.

Todo lo anterior aunado a la aparente minoría que representan las personas calificadas como minusválidas o con limitaciones, pero que de acuerdo con aproximaciones en los últimos años se ha llegado a considerar que la población minusválida, por lo menos en México, constituye aproximadamente un diez por ciento de la población total del país.

Esta consideración incluye a parapléjicos, cuadripléjicos, invidentes, hipoacúsicos, personas con síndrome de Down etc. Esto representa aproximadamente 9 millones de personas, que requieren de atención especializada en todos los órdenes, en el educativo principalmente.

Son muy pocas las investigaciones que se ocupan de los problemas de los invidentes, por lo tanto existe una laguna de conocimiento y de información acerca de un problema real e importante.

El conocimiento que pueda resultar de la investigación de este problema pudiera aclarar algunos aspectos de la comunicación de tipo especial.

Por ello se considera que será valioso proveer de un instrumento de comunicación que contemple las necesidades de los usuarios invidentes y las capacidades de los videntes .

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La introducción de los medios de información y transmisión de información masiva, primero impresa y posteriormente electrónica, ha traído dos fenómenos aparejados. Por una parte el gran cúmulo de información que no se puede leer, analizar e incluso conocer siquiera, dado el tiempo necesario para someterse a toda esa cantidad de información. Y por otro lado una extrema limitación en cuanto al acceso, un gran número de individuos no pueden seguir el paso a los constantes progresos en el área de la información y a la transformación de los productos editoriales.

Esta situación divide de alguna manera el proceso social de la información en dos sentidos: el primero está orientado hacia las personas involucradas con los cambios de los procesos, incluye a los usuarios de las nuevas tecnologías, sus creadores, innovadores y productores; el segundo sentido de estos cambios está relacionado con la mayor parte de la población que no puede tener acceso como usuario ni mucho menos como creador e innovador.

En el primer grupo se da una especie de selección "natural" dado que los no involucrados en las innovaciones o en incapacidad de ser usuarios de estas en muy poco tiempo se encuentran marginados de la posibilidad de participar de la información y de los nuevos productos de la nueva tecnología de la información.

Esta vanguardia en los procesos informativos produce un cúmulo de información tan grande que un ser humano no podría agotar ni en toda su vida, incluso dedicada a sólo informarse. Por otro lado ha creado grupos de marginados informativos que no tienen acceso, incluso a nivel de la lectura, a los productos de las nuevas tecnologías de la información.

Todo lo anterior tiene repercusiones tanto a nivel de los procesos mismos de la información individual y colectiva, así como en los procesos de comunicación y socialización del conocimiento.

Por un lado exige que de alguna manera la sociedad, desde la aparición de la escritura, cambie y modifique valores y pautas en periodos más cortos de tiempo dada la necesidad de adaptarse a los cambios y prepararse para el futuro que promete más cambios.

Por otra parte, exige que ante un cúmulo de información enorme se tenga que procesar una gran cantidad de ella para obtener la información necesaria para tomar decisiones.

Esencialmente esta revolución informativa y de la tecnología de la información (que se origina en la invención de la imprenta y la producción de ediciones de impresos), como parte natural del proceso de innovación y obsolescencia, produce al mismo tiempo analfabetas, analfabetas funcionales, alfabetizados, y especialistas.

Esta carrera parece no dejar momento para detenerse a analizar sus posibles repercusiones en algunos aspectos particulares, por ejemplo, el papel de las nuevas tecnologías en la introducción de las personas con deficiencias físicas a los nuevos procesos de información; la condición de los minusválidos, marginados en lo social, educativo y económico; tipos de marginación que se implican mutuamente pero que tienen su origen en la diferencia.

Dado que a los minusválidos se les tiene que atender de manera especial, una atención personalizada, que debe ser dada por profesionales altamente calificados, Por ejemplo, el proceso enseñanza aprendizaje adquiere un carácter personalizado, por lo menos en el periodo de alfabetización.

En el caso específico de ciegos y sordomudos, así como personas con retraso mental y con síndrome de Down, la educación después del nivel primaria sigue siendo una educación de tipo especial. Esto eleva los costos de la educación tanto a nivel institucional como a nivel personal.

Esto tiene su explicación en el alto costo que implica el brindar atención no sólo en el aspecto educativo, también para cubrir todo el gasto que representa la atención integral de estos individuos, dado que casi todas las actividades deben ser adaptadas especialmente para ellos. Por todo lo anterior este grupo está limitado en su posibilidad de educarse.

Dentro de este contexto el acceso a la información les está limitada por sus propias condiciones de personas con requerimientos especiales pero con la característica de una minoría que no es tan importante desde el punto de vista económico.

El mundo de la información se ha convertido en una forma de vida para la gran mayoría al incorporarse a los procesos informáticos en los últimos años. De la misma forma la minusvalía es una forma de vida muy particular que exige soluciones muy particulares en cuestión de acceso a la información.

En esta circunstancia es importante que tanto los logros en el plano tecnológico como en el área del conocimiento y la cultura puedan también llegar a la población que cuenta con alguna discapacidad.

También, de la misma manera, esa población pueda disfrutar de una serie de productos editoriales y producirlos para los videntes. Pero sería de capital importancia vincular a los invidentes mismos al proceso de producción, editorial

por ejemplo y que la forma de expresión escrita que utilicen de manera habitual no requiera de mucho esfuerzo por los videntes.

En el caso de esta investigación se pretende explorar la posibilidad de los códigos artificiales como una alternativa de solución para poder lograr una comunicación entre invidentes y con los videntes, tomando en cuenta las características especiales de los unos y de los otros pero sin que requiera un grado alto de aprendizaje y que incluso puedan utilizar los mismos códigos significativos que el común de la gente.

El problema de la incorporación de los códigos artificiales a la comunicación de tipo especial o con personas de tipo especial puede ser abordado también desde el punto de vista de la informática, pero considero que es necesario cimentar las bases de posteriores trabajos, en este sentido es necesario plantear el problema por partes y esta investigación se circunscribe a la escritura. El problema se abordará desde el punto de vista de la lingüística saussureana; para así, desde las bases de la lingüística moderna, construir la base de la utilización de códigos artificiales para posibilitar la comunicación con y entre personas con requerimientos especiales, en este caso específico los invidentes.

OBJETIVOS:

Objetivo general:

Conocer las posibilidades de los códigos artificiales para permitir el acercamiento de las personas con incapacidad visual a los nuevos procesos de información.

Objetivos específicos:

Conocer los sistemas significativos a través de los cuales se comunican los invidentes, (en particular la escritura).

Proponer la forma de incorporar la escritura y los códigos artificiales a los procesos de comunicación entre videntes e invidentes.

Tratar de llenar un vacío de conocimiento en el campo de la comunicación especial y obtener conocimientos acerca de la lengua en general y de los códigos dactilar y visual, en particular.

Tomar elementos tanto del código de escritura visual de la misma manera que el dactilar para obtener un tercero que contemple necesidades tanto de invidentes como de videntes.

HIPÓTESIS:

Todo sistema significativo tiene una relación directa y se corresponde con las capacidades "naturales" de los usuarios y en caso de no existir será posible diseñar uno o adaptarlo de los ya existentes para hacerlo asequible a determinadas capacidades.

El diseño de un sistema artificial de codificación requiere conocer las características de los principios de construcción de los sistemas significativos y las necesidades y capacidades de los usuarios.

MARCO CONCEPTUAL

ESTRUCTURA GENERAL DE LA LENGUA

La comunicación

El acto de la comunicación humana es concebida como un acto cultural de intercambio y relación significativos y por lo tanto no es aislado de todos los demás que realiza el hombre como ser social y es considerado como uno de los actos del hombre por esencia. El concepto de *comunicación* incluye al carácter físico, social y cultural de la información y su intercambio. Los actores de este intercambio: un emisor y un receptor, tienen ambos un dominio de sistemas significativos comunes, a los intercambios significativos se les denomina mensaje.

El objeto de la lingüística

El objeto de estudio de la lingüística no es un objeto concreto que precede al punto de vista. La motivación del estudio de la lengua, no es precisamente objetiva, es el punto de vista el que crea el objeto de estudio la lengua, el objeto de estudio de la lingüística es el carácter cultural y psicológico de la lengua.

Desde el punto de vista que se asume, para observar los hechos de la lengua, en esta investigación se consideran los fenómenos lingüísticos como procesos de representación significativa.

Se concibe a la lengua como un sistema significativo y doblemente articulado, que está constituido por múltiples factores que se integran al complejo proceso de la cultura humana, un sistema que es poco probable explicar en términos simples. Por ello se recurre a categorías de análisis que

dan cuenta de su lógica de construcción, de funcionamiento y de transformación.

El fenómeno lingüístico es explicado tomando como base conceptual las categorías del signo lingüístico y la doble articulación de la lengua.

El signo

El principio básico a partir del cual se construye la estructura de este sistema es el signo lingüístico.

El signo se define de acuerdo con la lógica escolástica como aquello que representa algo distinto de sí mismo a la facultad cognoscitiva.

Esto exige deparar en dos problemas básicamente; la discusión acerca de la representación y acerca de la facultad cognoscitiva.

En primera instancia el término de representación se refiere a hacer patente, se refiere al aquí y ahora. La facultad cognoscitiva debe ser entendida en un doble aspecto:

- ◆ aspecto sensible. implica que el conocimiento se da a partir de sensaciones objetivas, es decir, a partir de la sensación de la existencia de los objetos. Y que esos objetos se deben tocar, oler, degustar, oír y ver además de pensar.

- ◆ El aspecto inteligible, no sólo es aplicable a la facultad de conocer a partir de un objeto sino también de un concepto organizado dentro de una estructura de pensamiento o de un esquema cognitivo.

Aquí significar es *representar*, como un forma de representación que excluye la posibilidad de representación de sí mismo o del objeto de conocimiento

por el objeto mismo. Se distinguen sólo dos formas de significación: formal, mediante conceptos y objetiva, mediante objetos

El signo lingüístico

Los términos implicados en el signo lingüístico son ambos psíquicos y están unidos en nuestro cerebro por un vínculo de asociación.

Lo que el signo lingüístico une no es una cosa y un nombre, sino un concepto y una imagen acústica. La imagen acústica no es el sonido material, cosa puramente física, sino su huella psíquica, la representación que de él nos da el testimonio de nuestros sentidos; es esa imagen sensorial, y si llegamos a llamarla <<material>> es solamente en este sentido y por oposición a otro término de la asociación, el concepto generalmente más abstracto" (Saussure, Ferdinand. *Curso de lingüística general*. p. 128)

Este ha sido explicado por medio de la analogía de las dos caras de la moneda, las dos de carácter psíquico que corresponden a dos cualidades del la imagen, una imagen de la voz acústica perceptible y otra que es la del objeto de la representación de la voz acústica, el concepto.

"El lazo que une el significante al significado es arbitrario; o bien, puesto que entendemos por *signo* el total resultante de la asociación de un significante con un significado. (*Ibid.* p.130)

" El significante, por ser de naturaleza auditiva, se desenvuelve en el tiempo únicamente y tiene los caracteres que toma del tiempo: a) *representa una extensión*, y b) *esa extensión es mensurable en una sola dimensión*; es una línea... Los significantes acústicos no disponen más que de la línea del tiempo; sus elementos se presentan uno tras otro; forman una cadena. Este carácter se destaca inmediatamente cuando lo representamos por medio de

la escritura, en donde la sucesión en el tiempo es sustituida por la línea espacial de los signos gráficos". (*Ibid.* p. 133).

Es necesario entender la arbitrariedad del signo lingüístico dentro de un sistema de representaciones y significaciones situados en tiempo y espacio en el que todos sus conceptos son solidarios para la conformación coherente de un sistema.

El significado y el significante enuncian un accidente de relación de las imágenes de voces y conceptos entre sí en un contexto puramente mental-conceptual, pero con la conciencia de un contexto más amplio que es el contexto cultural y social.

Esta asociación es a la vez permanente en tanto que se sanciona socialmente y perdura como reguladora de la validez de tal vínculo entre la imagen de la voz acústica y la imagen conceptual, es decir es sincrónica. "El lenguaje tiene un lado individual y otro social, y no se puede concebir el uno sin el otro." (*Ibid.* p 50) A la parte social se le denomina lengua y a la parte individual habla.

La lengua tiene carácter heteróclito desde el punto de vista que se le impone al individuo desde su nacimiento o se le impone posteriormente a tener que aprender el sistema si quiere relacionarse con la sociedad, si se trata de una persona que no nació en el seno de una sociedad dada.

El individuo puede darle sentido a las palabras dentro de un sistema lingüístico inscrito dentro de un sistema de relaciones culturales, es decir, cada concepto tiene una relación y un sentido determinado en un determinado sistema lingüístico y cultural.

En la consideración del carácter social de los signos es necesario introducir el concepto de circunstancia como un parte importante del mismo proceso

significativo lingüístico, dado que no se puede interpretar el sentido aún teniendo en cuenta que se tienen las dos caras del signo (significado y significante), se tiene que contemplar que el entendimiento y la interpretación del sentido de los signos se da en diferentes instancias y complejidades, de acuerdo al marco de interpretación de cada sociedad, de cada comunidad, cada individuo y cada momento.

Así, se considera que existe un sentido para cada signo en contextos diferentes. Se tienen entonces que contemplar dos circunstancias:

La circunstancia de la producción.

- a) su delimitación en tiempo y espacio.
- b) la delimitación social del emisor
- c) la delimitación de la construcción del sistema significativo.
- c) Las formas de expresión.
- d) Los principios básicos de construcción específicos tomados del sistema.

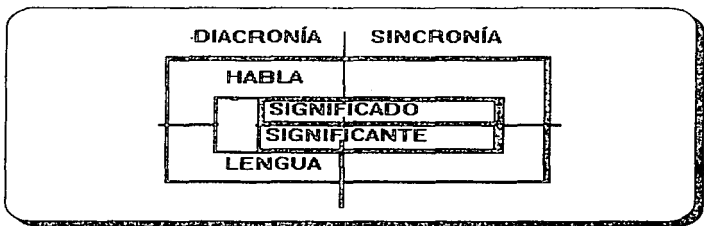
La circunstancia de la lectura.

- a) su delimitación en tiempo y espacio.
- b) la delimitación social del receptor
- c) la delimitación de la construcción del sistema significativo.
- c) Las formas de expresión.
- d) Los principios básicos de construcción específicos tomados del sistema.

Para la explicación de la lógica de transformación de la lengua se introducen dos conceptos: la diacronía y la sincronía, representan el aspecto histórico que habla de las transformaciones de los significados y significantes, el primero que es reflejo de una constante (sincronía), y otra que es reflejo de una variación (diacronía). Esta constante se refleja en la lengua en tanto que es una práctica social; la variación se refleja primero en el habla (aspecto individual) y se introduce posteriormente en la lengua (aspecto social).

Cabe decir que la sincronía y la diacronía son términos relativos que implican el proceso de cambio de la lengua y del habla. Por ello no se puede entender diacronía y sincronía como separados, sino como partes de un proceso constante de significación; el habla y la lengua son los lugares conceptuales en donde se opera este proceso.

Cuando en el habla se opera un cambio y este cambio es socializado, es decir, el signo lingüístico se rompe y se transforma, entramos a la diacronía. Cuando las transformaciones o diacronías de los signos lingüísticos se sancionan socialmente, se les fija y se les da un carácter de unidad significativa permanente se entra nuevamente a la sincronía. Esta sincronía y esta diacronía es relativa al grupo social que las sanciona y las adopta.



Cuando se habla del proceso significativo no sólo se enuncia la existencia del significante referido a una imagen situada en espacio y tiempo, sino que lo sitúa con orientaciones específicas dentro de un contexto lógico de las formas de apropiación de la realidad y de expresión de la misma, a través de proposiciones lógicas dentro de contextos lógicos, específicos, incluyentes, o excluyentes, simultáneos, alternos etc.

Doble articulación

De estos postulados se desprenden una serie de conceptos que describen el proceso significativo de las relaciones al interior de la lengua, como un sistema coherente y como un sistema a partir del cual se pueden constituir otros sistemas, es decir un sistema de sistemas en particular uno de suma importancia para este estudio: la doble articulación de la lengua.

"Es pues, manifiesto que el lenguaje humano es no sólo articulado, sino doblemente articulado en dos planos, aquel en el que, para usar los términos del lenguaje cotidiano, los enunciados se articulan en palabras y aquel en que las palabras se articulan en sonidos." (Martinet; André. *La lingüística sincrónica* p.10).

" Para comprender bien cómo una lengua puede ser definida como doblemente articulada, hay que convencerse de que la función fundamental del lenguaje humano es permitir a cada hombre comunicar a sus semejantes su experiencia personal". (*Ibid* p.11).

"Lo que caracteriza, pues, la comunicación lingüística por oposición a las emisiones vocales no lingüísticas, es precisamente este análisis en unidades, que, por el hecho de su naturaleza vocal, se presentan una tras otra en orden estrictamente lineal. A estas unidades les llamamos monemas. Un monema es el segmento más pequeño del discurso al que se le puede atribuir un sentido". (*Ibid* p.12).

"La evidente ventaja de la segunda articulación es de orden económico. La primera articulación ha podido parecerse económica en el sentido de que, con la ayuda de varios miles de monemas, muy poco especializados, podía formarse una infinidad de mensajes diferentes. De modo análogo, la segunda articulación es económica en el sentido de que la combinación

adecuada de algunas decenas de fonemas permite conferir su identidad a todos los monemas que se precise." (*Ibid* p 15).

Para los fines de esta investigación, interesa particularmente la segunda articulación dado que permite reflexionar sobre las posibilidades de:

- ◆ Satisfacer la inmensa variedad de necesidades de comunicación humana:
- ◆ La ampliación del léxico paralelamente a la expansión de las necesidades.
- ◆ Llevar a cabo la fragmentación en fonemas sucesivos del trozo de palabra que corresponde a cada monema y a cada palabra escrita.

En esta circunstancia es que se toma la lengua como esa forma que permitirá conocer las normas de un sistema significativo particular, la escritura.

CAPÍTULO DOS
LA ESCRITURA

ANTECEDENTES

La comunicación humana ha pasado por etapas que son muy importantes y trascendentes, en este campo se han dado cambios que se corresponden con el desarrollo tecnológico de cada época. Se pueden agrupar en cinco grandes revoluciones: La aparición del lenguaje, el lenguaje articulado, la escritura, la imprenta, y la telemática; cada una de ellas con variaciones cualitativas y cuantitativas con relación a la anterior y que de alguna manera la incluye y supera. Por ser importante para la presente investigación se toman en consideración la escritura y la imprenta.

La escritura, se considera, tiene dos fuentes, el lenguaje oral y los gestos, así como la pintura, que producen a su vez dos tipos de escritura diferentes, el ideográfico, primero, y el fonético después. Cabe decir que se especula que del ideográfico rústico fue del que se desprenden tanto el alfabeto fonético y el ideográfico avanzado o refinado.

Aunque la especulación y la tendencia de la discusión acerca de la forma en que se llegó al lenguaje escrito varía esencialmente, son esas las vías que toman en cuenta como antecedentes y se reconoce que "No hay más que dos sistemas de escritura:

1° El sistema ideográfico, en el cuál la palabra está representada por un signo único y ajeno a los sonidos de que se compone. Este signo se refiere al conjunto de la palabra, y de ahí directamente a la idea que expresa. El ejemplo clásico de tal sistema es la escritura china.

2° El sistema llamado comúnmente <<fonético>>, que aspira a reproducir la serie de sonidos que se suceden en la palabra. Las escrituras fonética pueden ser silábicas o alfabéticas, es decir, basadas en los elementos irreductibles del habla.

Por lo demás, las escrituras ideográficas se hacen fácilmente mixtas: ciertos ideogramas desviados de su valor primero acaban por representar sonidos aislados." (*Saussure, Ferdinand. op.cit. p. 74-75*).

INSTRUMENTOS PARA LA ESCRITURA

La escritura se considera que tiene una antigüedad de más de cinco mil años, dado que los vestigios más antiguos encontrados, considerados como escritura datan de 3100 años antes de esta era.

En su consideración de recurso mnemotécnico, tiene sus antecedentes en sistemas de conteo utilizados por las primeras culturas humanas. En África se han encontrado vestigios, que datan de hace más de ocho mil quinientos años. Se especula que es un sistema de conteo con el carácter de la indicación, con un sistema de adición en la representación de uno a uno y se considera ya como protoescritura.

Desde este momento se pueden localizar las constantes en los instrumentos o herramientas físicas que permiten la realización de la escritura. En este sentido los recursos mnemotécnicos y sistemas de conteo, previos a la escritura, con características de permanencia tienen ya las posibilidades que le permiten ser herramienta para un sistema de escritura.

Desde este momento se localizan las constantes de las herramientas físicas de la escritura y se diferencian como herramientas de soporte y herramientas de marcado.

En la protoescritura localizada en África es sólo el soporte es lo que se ha encontrado, unos huesos, pero estudiando las marcas en estos se concluye que para su realización se utilizaron punzones de piedra.

Este sistema estudiado por Alexander Marshak, se describe con una constante de doce grupos de rayas de 3 a 21 rayas cada uno.

Los diversos dibujos, grabados y pinturas rupestres de diferentes épocas prehistóricas, tienen también esas dos constantes de la escritura, en tanto que

recurso mnemotécnico, siendo su soporte las paredes de cuevas y rocas y los marcadores rocas y punzones de diferentes materiales, principalmente roca.

También los sistemas de conteo realizados en bastones de madera a base de muescas tienen la característica, el soporte en este caso la madera y el marcador un punzón de cualquier material más duro que la madera.

Ya instalados en la etapa que corresponde a las primeras escrituras 3100 a.C., los sumerios las realizaron a partir de trazos sobre arcilla húmeda y utilizando punzones de madera o hueso, o cualquier material consistente.

Los egipcios (2500 a.C.), utilizan una variedad más o menos amplia, utilizan como soporte piedra, cerámica o papiro y como marcador punzones, cálamos y tinta. La escritura hitita (1500 a.C.), utilizó cincelado en piedra monumental. En Creta se utilizaron madera y cuero como soporte y estiletes como marcadores.

Es en la escritura china donde se localiza ya la característica de una escritura más adelantada en términos de soporte y marcación, desde 1500 a.C., se utilizaron para grabar en cerámica, bambú y seda, y cañas y pinceles para trazar los gráficos con tintas.

Imprenta

La aparición de la imprenta, por ser más reciente, relativamente, y por la posibilidad de documentarse se pueden rastrear sus orígenes técnicos pero para los fines de mi planteamiento bastará con mencionar los aspectos relevantes del proceso que lleva de la escritura a la imprenta.

La invención de la imprenta tiene que ver con el carácter social y económico que adquiere la escritura y las complejas redes significativas y de transmisión de conocimiento, de información y de valores dentro de una sociedad que ya reconoce autoría, individualidad y nacionalidad.

La imprenta, en su sentido técnico, se origina de las prácticas sencillas de las marcas de pertenencia de los objetos, de los animales e incluso de los humanos, (cabe aclarar que se utiliza la palabra pertenencia en su sentido amplio y no restringido simplemente a la propiedad).

Las marcas se realizaban a base de signos visuales y socialmente reconocidos, pero en muchos casos eran tantos los objetos que se poseían y se les tenía que marcar, que se tuvo que buscar una técnica para hacerlo con mayor facilidad.

En el caso de los animales se recurrió a la marca por medio del "fierro", esto consistía en hacer una insignia en hierro calentada al rojo vivo lo cual producía quemaduras en el animal, que al sanar conservaban la marca de la insignia.

En el caso de los objetos, por ejemplo los cubiertos, el grabado comenzó siendo a mano pero en la medida que la demanda se hace mayor la marca se realiza por medio del hundimiento por golpe de una insignia realizada en acero.

El mismo sistema de fundición de piezas en serie es un antecedente técnico de la imprenta utilizado en la metalurgia y el vaciado de piezas utilizado en la alfarería, aunque en apariencia no tenga una relación directa, este elemento es altamente trascendente.

El troquelado también es un elemento que influye en la invención de la imprenta de tipos móviles, este sistema se utilizaba en la acuñación y en el contrastado de monedas.

Todos estos elementos que le preexisten a la invención de la imprenta en Occidente vienen a ser sintetizados por ella, aún cuando en forma individual cada uno de ellos tenía una importancia relativa a la función que desempeñaban, en la síntesis que se realizan todos ellos en la imprenta provoca

una revolución en cuanto a formas de comunicación y de transmisión de conocimientos.

La invención de los caracteres móviles, la articulación de éstos y la impresión de múltiples copias agrupadas en libros ocasionaron que cada vez más personas pudieran poseer ejemplares de una obra y por lo tanto ampliar la capacidad de distribución y socialización de la escritura.

Claro que este proceso de distribución y socialización de los libros hizo necesarias reformas sociales paulatinas y de la aparición de la escuela en el sentido moderno de la palabra. Esto para llegar a una difusión ampliada de la escritura.

La masificación de la comunicación en su sentido actual adquiere significado cuando ubicamos la introducción de la fuerza del vapor en las máquinas que permitió un aumento en la productividad de la prensa.

Posteriormente, esto se amplifica con la utilización de cilindros que permite la impresión a una gran velocidad, esto por la posibilidad de hacer girar los cilindros de impresión a una velocidad constante sobre un papel continuo que se corta después de la impresión.

Por último la introducción de las prensas de offset o máquinas de composición, que también son rotativas pero que su proceso no es por medio de tipos sino que se realiza por un método de fotomecánica un molde considerado como master. Después se imprime bajo el mismo principio de las imprentas antiguas, con presión.

En la actualidad se usan todas las herramientas que han utilizado todas las culturas antiguas para la realización de la escritura desde soportes como la roca hasta el papel, telas y diferentes materiales plásticos, pasando por la cerámica, la madera y la piel. Se utilizan para su marcado desde el cincel hasta el bolígrafo,

pasando por estiletes, plumas de animal, diferentes tipos de pincel y sellos todos ellos o algunos con tinta.

No haré una caracterización de las posibilidades que implica cada uno de los soportes y los marcadores, aunque es importante sería largo explicar y no es esta la pretensión, en cambio en la descripción del sistema braille de escritura y la propuesta haré explícito este aspecto en referencia en cada sistema.

POSIBILIDADES DE LA ESCRITURA

Cabría preguntarse por qué la escritura es de importancia trascendente no sólo para la comunicación sino que repercute en todos los órdenes de la vida social.

Las respuestas que podemos adelantar se pueden enumerar así:

- ◆ Presupone la capacidad de abstracción no sólo de los objetos de la naturaleza sino de conceptos, manejarlos como si fueran objetos; representándolos objetivamente, los hace palpables, perceptibles y permanentes.
- ◆ Posibilita tener un registro de todos y cada uno de los aspectos que se consideren trascendentes. Da la posibilidad de poseer una memoria histórica que va más allá de la capacidad de memoria de los hombres, su experiencia trasciende y perdura por más tiempo, de tal manera que en la actualidad se pueden leer los mensajes que se escribieron en la Grecia clásica como si fueran escritos contemporáneos.
- ◆ El pensamiento, con la escritura, o mejor dicho con los componentes del sistema, adquiere un instrumento que visualiza nuevas formas de medida y se crea un sistema universal de clasificación que es vigente a la fecha y elemental y que se convierte en sistema de sistemas, el orden alfabético.
- ◆ Da la posibilidad de una difusión ampliada de los conocimientos y las ideas lo cual implica que un número elevado de individuos puedan compartir, interpretar, analizar, sintetizar y producir ideas. Cabe decir que desde el principio la escritura no ha sido accesible a todos los integrantes de las sociedades, en la misma forma como lo es el lenguaje oral, su difusión y transmisión del sistema significativo sólo se hace de padres a hijos y entre iguales, el saber se manifiesta cada vez más abiertamente como un poder y requiere de una especialización.
- ◆ Promueve la especialización de los discursos escritos como sistemas significativos.

- ◆ Posibilita la diversificación de disciplinas y la aparición de nuevas disciplinas y formas de saber y dominios diferentes del discurso en una misma disciplina.
- ◆ Posibilita alcanzar niveles de abstracción elevados.
- ◆ Posibilita la acumulación de conocimientos.
- ◆ Requiere de los participantes en la lectura de diferentes grados de capacitación, para ser usuario de sistemas significativos diferentes y requiere de una múltiple alfabetización para comprender las diferentes especializaciones del discurso correspondiente con la disciplina que se lee.

A la múltiple alfabetización me refiero cuando existe la necesidad de leer módulos y textos introductorios, cursos propedeúticos interpretaciones etc., para comprender a un autor o entrar a una nueva disciplina en la que uno no está inmerso. Dado que aún siendo redactado en un idioma que es el materno, no se está instruido en la convención de los signos, es decir, no se sabe la significación de los conceptos, sus acepciones dentro del campo semántico y sus definiciones operacionales.

- ◆ Posibilita que el mundo pueda ser observado desde múltiples puntos de vista, múltiples concepciones, cosmovisiones, doctrinas, etc. Lo anterior ha promovido que cada vez más los lectores alcancen grados de abstracción y de pensamiento altísimos.
- ◆ Ha provocado una apertura de los sentidos y a la imaginación, dado que en la escritura las palabras adquieren nuevas síntesis, pero cuando el cúmulo de escritura es muy elevado, se tienen muchos mas elementos en la mente que adquieren una dinámica propia.

◆ Por medio de la lectura se pueden aprehender conceptos y conocimientos por medios indirectos no sólo por la observación directa. La lectura viene ser una forma de saber igual de válida. De esta manera se realiza un proceso de aprehensión significación, de análisis, síntesis, en fin , de todas las formas de razonamiento o sólo de algunas; pero se llega a estos procesos mentales sólo si estamos capacitados para ser usuarios del sistema significativo.

LÓGICA DE LA ESCRITURA

El traslado de la lengua a la escritura grafofonética, producto de las civilizaciones fenicia y griega, corresponde a un proceso de simplificación y generalización el traslado de una construcción heurística y casuística a un tipo de construcción algorítmica y general.

Cada sistema de signos se apega a reglas específicas de relación, relacionadas a su origen, sus formas de percepción y a sus formas de intelección, en conclusión, a sus formas de significación y a sus funciones; pero también se apega a reglas generales y particulares en sus diferentes niveles de la articulación de sus componentes, de la interrelación de los mismos y su lógica de transformación.

La escritura funciona mediante un reconocimiento de signos gráficos destinados a ser traducidos en signos verbales y viceversa, es decir, la escritura es un sistema gráfico de representación fonética o de ideas así podemos reconocer dos tipos de escritura la ideográfica y la fonográfica.

Se construye a base seriaciones de los mismos elementos de un conjunto en este caso las grafías, en estas seriaciones lo esencial es que cada elemento corresponde al mismo elemento en otro sistema, la lengua. Se da entonces una correspondencia entre cada elemento gráfico y cada elemento fonético de la lengua.

La escritura es medio de representación de la lengua. Pero por sí misma, expresa su propia lógica. La escritura lo mismo que la lengua es por un lado interiorizado e individual y, por otra parte, colectivo, social, y externo.

Presenta exigencias básicas como medio de comunicación y de transferencia de información, requiere técnicamente de pocos instrumentos:

- ◆ Un marcador de cualquier tipo.
- ◆ Un soporte correspondiente.
- ◆ Conocimiento acerca de su lógica de construcción interna
- ◆ Conocimiento acerca de la lógica de representación y de relación en cuanto a la lengua,
- ◆ Competencia en el dominio idiomático en el que representa tal escritura a la lengua .Por ejemplo, de nada me sirve reconocer los sonidos y las grafías que los representan si cuando articulo gráficamente no sé lo que estoy escribiendo.

Significantes y significados en la escritura

Lo que distingue al signo escrito de cualquier otro signo, es en primer lugar, que se diseñó para su lectura visual. Así, como representación de la lengua, se ven los significantes en lugar de escucharlos.

El gráfico de la escritura tiene características esenciales e inseparables:

- ◆ Puede ser captado por dos sentidos a partir de los cuales se tiene acceso al la percepción del plano espacial, la vista y por el tacto.
- ◆ Su registro se realiza en un soporte fijo.
- ◆ Son unidades mínimas del sistema.

Las formas y los signos gráficos

Las formas de los sistemas de signos se constituyen por diferencias gráficas, fonológicas, numéricas y combinatorias.

Gráficas.

La forma gráfica hace referencia a la estructura objetiva, trazos orientaciones de los elementos constituyentes los diferentes alfabetos tanto de cada cultura, de cada época, de cada sistema como pueden ser puntos, líneas uniones etc.

Fonológicas.

Se refiere a las asignaciones gráficas de cada sonido en el cual se ha de reconocer la correspondencia fonográfica. Son los rasgos de cada signo gráfico que le corresponde a cada sonido.

Numéricas

Tiene una relación directa con el acervo de las grafías que representan fonemas. Esto de alguna manera determina si un idioma utiliza mejor o evoluciona en su escritura más que otro.

El principio por el cual se califica el grado de avance de una escritura con referencia a otra, tomando como base la comparación en relación con la lengua, es si tiene la capacidad de designar un signo gráfico para cada sonido diferenciado.

Combinatorias

Incluye todos los anteriores y es el principio básico para determinar esa riqueza de signos fono-gráficos de un idioma. Tiene una relación directa con la economía gráfica o fonológica de las escrituras y la forma en que se corresponden, es decir el número de grafías reconocidas para representar el número existente de sonidos reconocidos y sus reglas de articulación.

En muchas ocasiones los sonidos reconocidos en un idioma son mayores que los gráficos, pero la economía del sistema de escritura permite con bastante efectividad cubrir las necesidades de expresión de la lengua para cada caso específico de la cultura o el idioma.

Lógica de construcción de la escritura

La lógica de construcción de la escritura es en primera instancia similar a la de la lengua en el punto común que comparten la unidad fono-gráfica, en este sentido su articulación tiene las siguientes características:

- ◆ Es lineal, es decir, sigue siempre un sentido.
- ◆ Es una articulación sucesiva de unidades mínimas.
- ◆ Todos sus elementos se concatenan y se articulan en forma sucesiva, primero uno y luego el otro, característica que se refleja de la lengua.
- ◆ Su ejecución se agota en tiempo y espacio (que no su permanencia).

Lengua y escritura fonográfica

En realidad la escritura fonográfica no puede tener la misma consideración que la lengua dado que funcionalmente no llega el sistema a tener las mismas posibilidades. Para que la escritura pudiera representar todas las posibilidades de la lengua tendría que establecerse un sistema con una economía de signos bastante elevada y que exigiría de los usuarios un alto grado de aprendizaje. Cómo representar las entonaciones, variaciones de intensidad, y ritmo inflexiones etc.

La escritura es la forma imperfecta de representación de los sonidos articulados mediante una combinación convencional de grafías que se corresponden con cierta proximidad o precisión, tal convención es sancionada directamente al principio arbitrario del signo, la articulación de los fonemas, a la segunda articulación de la lengua, la articulación de unidades fónicas mínimas sin significación individual.

Se tiene que conformar, en primera instancia con ser la representación de una unidad sonora estandarizada. Aunque la propia escritura tiene sus propios recursos de expresión para significar, como en la lengua significan las curvas melódicas, por ejemplo los signos de admiración, de interrogación, las comillas, los paréntesis y los mismos signos de puntuación sin dejar de considerar los acentos.

Dentro de la escritura existen formas combinatorias que no hacen alusión a sonidos, sino que son el principio básico de construcción de clasificaciones y de ordenaciones o incluso de gradación de eventos, de procesos, de sistemas; en este sentido los signos de la misma escritura como sistema de representación de los sonidos (alfabeto) pasa a ser un sistema de sistemas.

Cabe decir que entrando la escritura al terreno de la lengua, las grafías que representan esas unidades fónicas mínimas sin significación autónoma se convierten, precisamente, en significados asociados al significante que hace referencia a la grafía. Si en primera instancia la grafía "A" representaba al sonido 'A' en el terreno de la escritura, en el terreno de la lengua el sonido 'A' es el significante de "A" que es el significado.

El lenguaje de la escritura después de ser grafonético se reivindica como un sistema independiente y en algunos momentos se convierte en una escritura ideográfica que en apariencia no tiene que recurrir a la representación de cada uno de las grafías, que representan un sonido independiente y definido, sin significación autónoma; pero formando un conjunto constituyen la parte significante del signo lingüístico; no es el sonido el que se reconoce en la lectura de ese tipo sino la idea completa sin recurrir al la observación de los componentes que individualmente carecen de sentido.

Se ha memorizado la gráfica de tanto leerla y se reconoce de manera inmediata el concepto que representa, en este caso, la lectura y no la escritura, puede pasar a ser de la misma manera que la lengua en el sentido de la construcción

significativa, aquí las grafías forman de un sólo vistaso un significante gráfico que es la motivación mental del significado, sin tener que pasar por la voz acústica.

En este momento se adquiere para la lectura la parte de la relación significativa, se le agrega el carácter psíquico que se le atribuye al significante en el signo lingüístico; por lo mismo se puede considerarla lectura, en silencio, la parte psíquica de la escritura en la circunstancia del reconocimiento de la motivación de significado ya sancionado y reconocido dentro de las estructuras mentales de quien efectúa la escritura y de quien efectúa la lectura.

Por ello es posible leer con corrección algunas palabras de amplio reconocimiento, aunque la cadena gráfica que representa la cadena de sonidos esté mal posicionada. Se pueden reconocer cadenas de sonidos cuando consuetudinariamente se reconoce una cadena de signos gráficos representando una imagen sonora y una imagen mental.

La escritura, por estas características, es uno de los sistemas de significación y representación más objetivos y materializados, lo que permite una serie de ventajas emanadas de la permanencia de los mensajes, producto de su registro material. Los signos gráficos podrán ser leídos todo el tiempo que dure el soporte y las gráficas sobre de él, siempre y cuando se tenga la competencia requerida para reconocer los signos dentro del sistema en el que fueron elaborados.

CAPÍTULO TRES

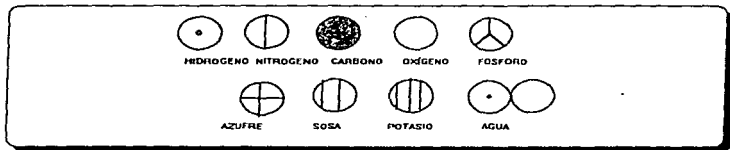
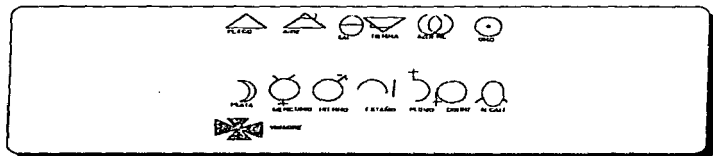
TIPOS DE ESCRITURA

Tomando en consideración que existen un sinnúmero de tratados de ortografía y de gramática, he considerado pertinente no exponer esta parte sino remitirme al aspecto esencial que es el principio de construcción de las grafías, esto lo haré por medio de tres ejemplos de tipo de letra que son los mas representativos en la escritura del español mexicano y de casi todos los idiomas de la cultura occidental. Esto es por el principio de tomar en cuenta el tipo de lectura y de escritura de videntes e invidentes. además de dos sistemas de representación gráfica específicamente la tabla periódica de los elementos y el sistema taquigráfico GREGG.

LA TABLA PERIÓDICA

El conocimiento del desarrollo de un lenguaje necesariamente es parte del conocimiento de los elementos y de sus relaciones entre sí además de algunas de sus constantes pero también de sus posibilidades de ser representados por medios diferentes, tal es el caso del lenguaje químico y su escritura en la cual la base de su representación tanto desde el punto de vista de su construcción como ciencia como de su representación escrita ha cambiado de manera revolucionaria.

En siglo XV los elementos químicos descubiertos eran 13 y algunos se presentaban como sigue:



En 1862 Alejandro Emilio Beguayer de Chacourtois, geólogo francés, se percató de las similitudes en los elementos colocados en una línea vertical cuando se acomodaban en orden de sus pesos atómicos a lo largo de una hélice.

En 1864 el químico inglés Newlands encontró una analogía entre los elementos químicos y las notas de la escala musical. En música se dice que los 7 notas forman una octava, la **octava nota** es casi un duplicado de la primera. Observó que al colocar los elementos conocidos en orden creciente de su peso atómico, en hileras de 7 elementos, el octavo se parecía al primero, el noveno al segundo y así sucesivamente.

OCTAVAS DE NEWLANDS

1	H	F	Cl	Co y Ni	Br	Pd	I	Pt-Ir
2	Li	Na	K	cu	Rb	Ag	Cs	Tl
3	Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Ba-V	Pb
4	B	Al	Cr	Y	Ce y La	V	Ta	Hg
5	C	Si	Ti	In	Zr	Sn	W	Hg
6	N	P	Mn	Se	Dy y Mo	Sb	Nb	Bi
7	O	P	Mn	As	Dy y R	Te	Au	Cs
8	Na							

Criterio de Mendeléiev

En 1869 Dimitre Ivánovich Mendeléiev, un profesor de la Universidad de San Petersburgo, preocupado por ordenar los elementos de una manera sistemática, usó tarjetas para copiar en cada una los elementos conocidos junto con su masas atómicas y propiedades físicas y químicas más importantes.

Durante algunas horas probó diferentes arreglos con las tarjetas y observó que cuando las tarjetas se arreglaban en orden de sus pesos atómicos había una tendencia en sus propiedades a repetirse, así nació la Ley y la tabla periódica la cual publicó el mismo mes.

- a) Los elementos, ordenados de acuerdo con sus pesos atómicos, presentan una evidente preciosidad en sus propiedades.
- b) Los elementos que son similares en sus propiedades tienen pesos atómicos que son cercanos al mismo valor (ejemplo, Pt, Ir, Os) o que se incrementan regularmente (K, Rb, Cs).
- c) El arreglo de los elementos en grupos, en orden de sus pesos atómicos, corresponde tanto a sus valencias como a sus propiedades químicas específicas.

La tabla de Mendeléiev no resultó sólo un simple acomodo empírico de los elementos, sino una ley de la naturaleza que le permitió afirmar:

- 1) Que faltaban algunos elementos por descubrir
- 2) Que deberían revisarse los pesos atómicos de algunos elementos.

Mendeléiev no se limitó a admitir la existencia de los elementos aún no desconocidos, sino que basándose en la Ley periódica, dio una detallada descripción química de los mismos.

Cualquier propiedad periódica para un elemento determinado tiene un valor igual o cercano al promedio de dicha propiedad considerando los elementos que se encuentran tanto arriba y abajo en el mismo grupo, como a la derecha y a la izquierda en el mismo periodo.

La segunda afirmación de Mendeléiev se refiere a que en general el peso atómico aumenta ligeramente al moverse a la derecha en forma horizontal. Por ejemplo, el (Te) con una masa atómica de 128 debería de estar después del yodo (I; masa atómica 127) pero por otro lado debería estar debajo del selenio considerando sus propiedades químicas semejantes.

El criterio de ordenamiento basado en el número atómico (Z) surgió en 1913 fundamentado por Moseley. El número atómico no sólo resuelve las irregularidades del Telurio y Cobalto sino demuestra que entre el Hidrógeno y Helio no pueden existir elementos intermedios, además de resolver el problema de la colocación de las tierras raras como consecuencia que es un número entero el que les corresponde para designar su peso atómico.

Niels Bohr propone que la ley periódica no debe basarse exclusivamente en el número atómico (Z) sino que además debe considerarse la distribución de los electrones o con figuración electrónica de los elementos.

Por su parte Alfred Werner considera que el acomodo de los elementos debe ser reflejo de la estructura atómica, es decir, cada renglón en la tabla debe corresponder a una nueva capa electrónica de los átomos. Este formato es el antecedente inmediato de la tabla moderna.

La palabra periódica se aplica a la tabla de elementos porque se refiere a un proceso que se repite de manera regular. De esta manera cuando se ordenan los elementos de acuerdo con sus números atómicos y sus propiedades físicas y químicas, se encuentra que estas propiedades se repiten en los elementos a espacios regulares del número atómico, por periodos, a esto debe que se llame periódica.

Los elementos no se clasifican alfabéticamente

Una clasificación alfabética no sería universal, por ejemplo el yodo en inglés se ordenaría en la I (iodine), en alemán en la J (jod) y en español Y (yodo).

Suponiendo la aceptación algún idioma particular como criterio de ordenamiento, ninguna de las propiedades seguirían un patrón regular (continuaría el caso). Esta clasificación no sería útil, dado que no da la posibilidad de predecir cómo varían las propiedades y el comportamiento de los elementos.

TIPO DE IMPRENTA MAYÚSCULA

Para fines de esta investigación se consideran trazos al inicio de una línea en una trayectoria única. Cuando existe variación de trayectoria se contará ello como un nuevo trazo..

A	B	C	D	E		
F	G	H	I	J	K	
L	M	N	Ñ		O	P
Q	R	S	T	U	V	
W		X	Y	Z		

Trazos rectos.

1 G D J P B Q 6

2 L T V X Y R 12

3 A F H K N I 18

46

4 E M Ñ W

16

52

Trazos en curva

U C O D G P Q R J S B

1 U C O D G P Q R J 9

2 S B 4

13

1 U C O 3

2 G D J P Q L T V X Y S 22

3 A B F H K N I R Z

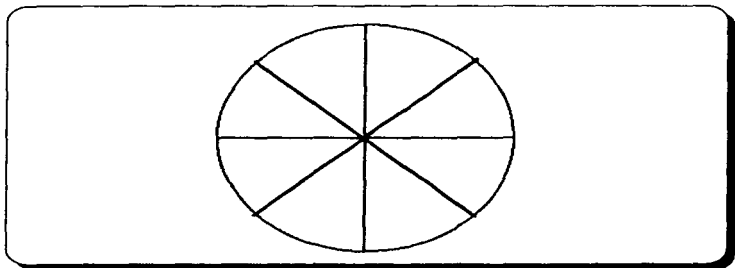
27

4 E M Ñ W

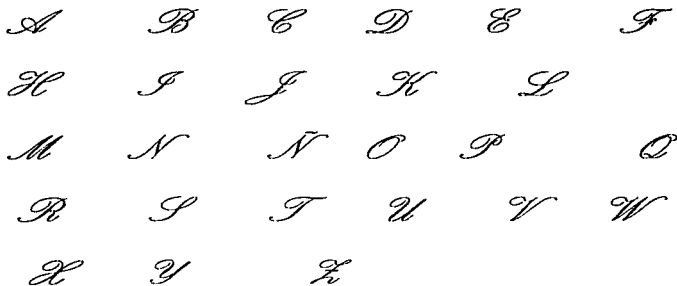
16

68**2.52 TRAZOS COMO PROMEDIO**

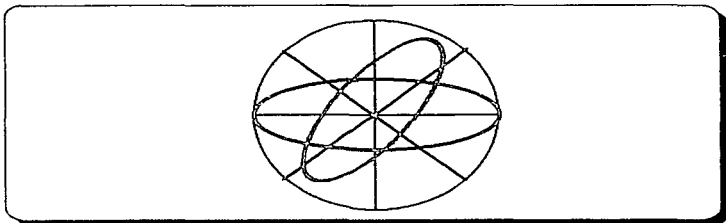
Estructura de la cual se desprenden todas las grafías del tipo de letra imprenta:



TIPO CURSIVA



El promedio de trazos de este tipo de letra es de tres por unidad gráfica y se desprenden de la estructura básica siguiente:



TIPO SCRIPT.

a b c d e f g
 h i j k l m
 n ñ o p q
 r s t u v w
 x y z

1 c l o u

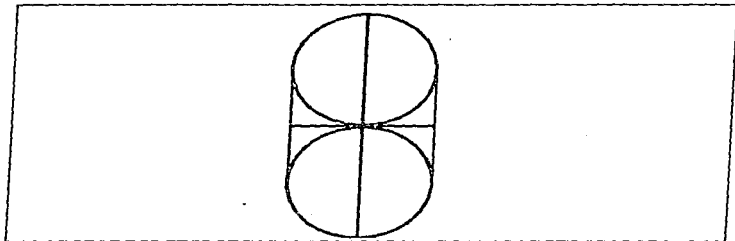
2 a b d e f g h i j k l n p q r s t u v x y

3 m ñ z

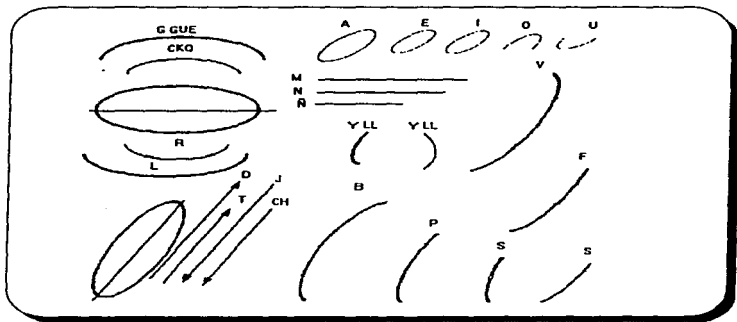
4 W

El promedio de trazos por grafía es de 1.92 casi dos trazos por grafía.

Estructura de la cual se desprenden todas las grafías del tipo de letra script.



CÓDIGO GREGG



El tipo de escritura GREGG tiene como finalidad el de ser una escritura denominada taquigráfica o escritura rápida, es necesario clarificar en qué consiste que este sistema de escritura sea uno de los sistemas taquigráficos de los muchos que existen que tienen un alto nivel de efectividad.

Esta efectividad se puede considerar cuando una persona calificada puede escribir al mismo ritmo que una persona que habla con elocución fluida. en promedio 85 palabras por minuto.

La característica básica de este tipo de escrituras es:

Es un sistema.

Principios básicos de construcción regulares.

Sistema con una cantidad de gráficos mínimo.

los gráficos se desprenden de una estructura.

capacidad combinatoria para satisfacer las necesidades de escritura de la lengua

Específico:

Cada letra se compone de un gráfico que se realiza por medio de un trazo.

Se pueden ejecutar las letras de una palabra de manera continua sin despegar la pluma como en el caso de la letra cursiva.

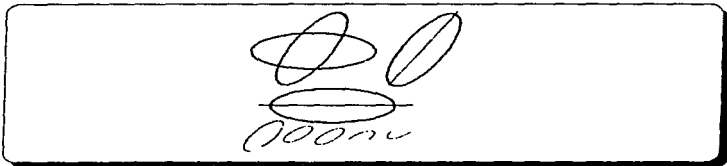
Sus gráficos se distinguen de manera individualizada.

Sus gráficos se distinguen como parte de una articulación.

La secuencia de la escritura es por renglones horizontal (izquierda derecha).

Por página vertical arriba abajo de tal manera que si se hace una lectura de secuencia lineal.

Se escribe y se lee en el mismo sentido, de izquierda a derecha. en sentido horizontal ocupando el espacio iniciando por la parte superior y terminando en línea inferior.



CÓDIGO BRAILE

El código Braille es un sistema de escritura constituido de manera intencionada con el fin de servir para que se pudiera leer en la oscuridad y fue diseñado para servir como sistema secreto en tiempo de guerra, posteriormente fue adaptado para que los invidentes se comunicaran, dado que desde su origen toma en cuenta las capacidades de los invidentes para captar dactilarmente los signos de la escritura.

Lógica del código

Las características básicas son como todas las escrituras grafonómicas:

Es un sistema.

Esto está puesto de manifiesto en su la pretensión de representar a la lengua de la misma manera que la escritura visual.

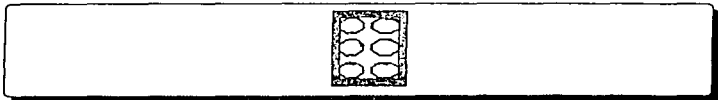
Principios básicos de construcción regulares.

Estos principios básicos de construcción están sancionados por medio de reglas asociativas y combinatorias de sus elementos.

Sistema con una cantidad de gráficos mínimo.



los gráficos se desprenden de una estructura y capacidad combinatoria para satisfacer las necesidades de escritura de la lengua.



ESPECÍFICO:

El código Braile es un código artificial, es la invención de Luis Braile, este sistema de escritura tiene una lógica de construcción muy particular que es una innovación para su momento e incluso para este momento ha probado su capacidad para constituirse como un importante instrumento de comunicación entre los invidentes.

Las ventajas de este sistema de escritura, para hacer posible la alfabetización de los invidentes, trae consigo el principio del aislamiento al imposibilitar una lectura que trascienda a los invidentes y que hace prácticamente muy difícil que una persona vidente sea capaz de realizar una lectura fluida de un sistema como este por la razón de sus principios básicos y su lógica de construcción como de interrelación:

El código Braile toma como base de la construcción de su sistema de escritura dos características fundamentales:

- ◊ La equivalencia del tipo de escritura con los sonidos, estandarizados de la lengua en unidades mínimas sin significado.
- ◊ La lógica de la percepción de los invidentes, es decir, el tacto, pero en una sola consideración, la consideración de las figuras cerradas,

Cabe decir que las figuras de más de cuatro lados de un tamaño menor de centímetro y medio tienden a interpretarse como círculos, en esta circunstancia lo más conveniente eran los puntos en su consideración de círculos en su mínima expresión. También otra de las formas que facilitan la percepción al tacto son las líneas que forman figuras abiertas.

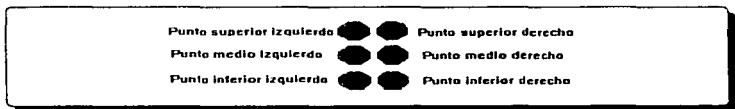
El código Braile es un sistema de escritura lógico que necesita de una regulación en la combinación de sus signos y en su producción.

Utiliza también la lógica combinatoria, numeral y por posiciones:

Utiliza un sólo elemento gráfico táctil para formar todos los elementos del sistema, es decir a partir de un punto y con la adición hasta llegar a seis se conforman todos los elementos del sistema de escritura alfabético y numeral.

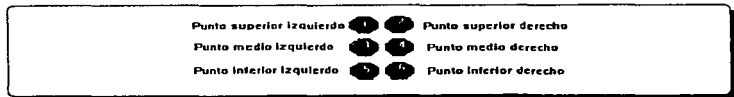
La formación de los signos no sólo se da por adición sino que tiene un principio de la relación posicional, pues de lo contrario por medio del sistema de la adición sólo podrían constituirse seis signos, pero, incluyendo el sistema de relación posicional pueden potenciarse de tal manera que superan las expectativas mismas de los signos gráficos de la escritura grafofonética y se contempla una reserva inmensa. de acuerdo con esta lógica.

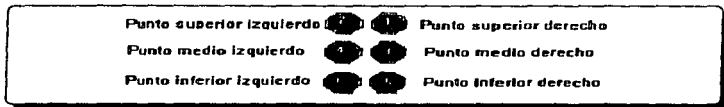
El código Braile se constituye por medio de la combinación lógica y regulada de seis puntos distribuidos en forma vertical en dos hileras de tres puntos cada una. Para fines de una clarificación del sistema, estos seis puntos los denominaré de acuerdo a la posición que cada uno guarda:



Dado que la lectura del código Braile se hace en el sentido inverso de la escritura de derecha a izquierda los puntos cambian su posición relativa por lo cual es conveniente numerarlos

Momento de la lectura (Izquierda - derecha)



Momento de la escritura (derecha - izquierda)**Instrumentos para su producción.**

Para la producción de los signos con características adecuadas para permitir la lectura a los invidentes se hace necesario que los puntos tengan un realce sobre el papel. Esto se realiza siguiendo una lógica contraria, es decir que se realiza provocando un hundimiento sobre el papel.

La escritura del código Braille se realiza por medio de tres instrumentos:

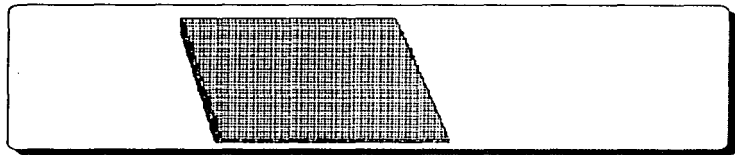
- 1.- El soporte.
- 2.- La regleta o guía
- 3.- Marcador o punzón.

1) El soporte es el material sobre el cual se efectúa el registro, en este caso específico el soporte no es otra cosa que papel, para poder realizar un registro con buena calidad de lectura y perdurabilidad es necesario que este material tenga la consistencia apropiada.

Es conveniente contar con papel de una consistencia media, es recomendable de más de 54 kilos, (medida correspondiente a 100 hojas de papel extendido de 70 x 95 y 70 x 87 centímetros).

El soporte debe ser capaz de resistir el hundimiento (realce en sentido inverso) sin romperse o perforarse, además, debe permitir que se pueda mantener el

signo en condiciones de lectura múltiple con los dedos, es decir de tacto fácil, se debe hacer hincapié en su consistencia dado que deberá soportar la presión del tacto.



El marcador es realmente un punzón de 1.5 milímetros de diámetro con la punta roma y redondeada a fin de evitar la perforación del soporte, se pulsa como lápiz hundiéndolo de manera vertical sobre los orificios de la regleta utilizando la guía y teniendo el soporte entre las dos hojas, de la guía y de la regleta.



3.- Guía, ésta consta de dos hojas una considerada como superior y otra inferior en medio de las cuales se deposita el papel en el cuál se habrá de escribir.



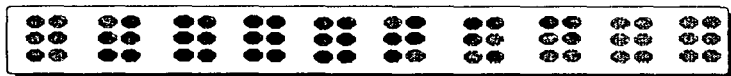
La guía superior es una regleta perforada por medio de rectángulos de 7.5 mm alto x 5 mm de ancho en los extremos, consta de una serie de orificios a forma de ventana rectangular que permite tener acceso al papel con el marcador. La función de la hoja superior de la guía es situar al usuario para poder realizar el realce en el sitio preciso de acuerdo con la letra que se quiera representar en los

cuatro lados cuentan con una muesca redondeada que permite situar el punzón, lo mismo sucede en la parte central en los lados derecho e izquierdo.



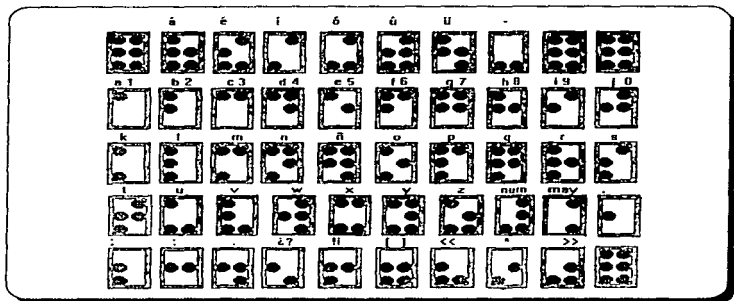
La hoja inferior tiene una coincidencia exacta con la hoja superior con la diferencia que en lugar de tener un vaciado en forma de ventana se tienen hundimientos que están distribuidos en los bordes imaginarios del rectángulo en el que la parte más larga es la vertical, en los cuatro vértices se encuentran los hundimientos para un punto y al centro en cada lado de los límites verticales se encuentran los otros dos puntos.

Estos orificios miden aproximadamente 1.5 mm y están distribuidos equidistantes entre sí en hileras horizontales y verticales, los renglones de lectura son considerados horizontalmente y también están distribuidos en intervalos equidistantes.

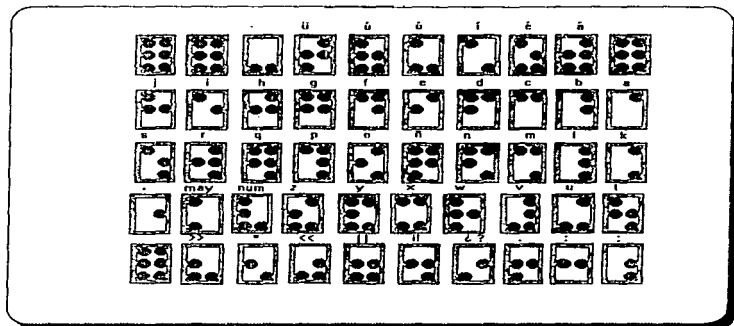


GRAFÍAS DEL SISTEMA

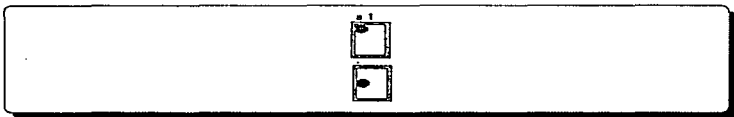
CÓDIGO BRAILE POSICIÓN RELATIVA AL MOMENTO DE LA LECTURA



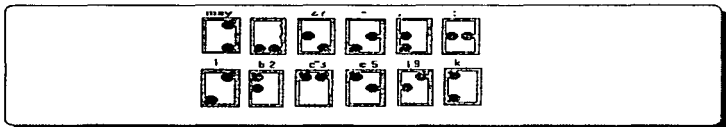
CÓDIGO BRAILE AL MOMENTO DE LA ESCRITURA



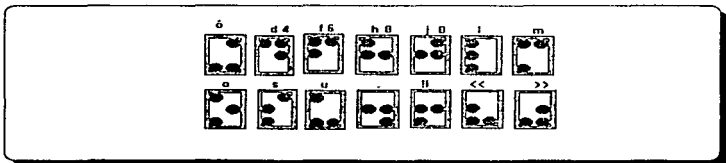
Grafías del código Braille constituidas por un sólo punto



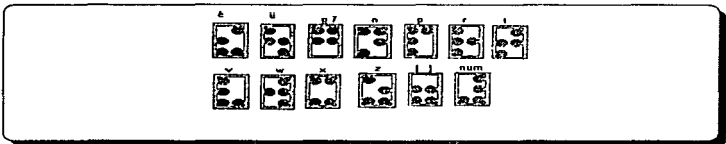
Grafías del código Braille constituidas por dos puntos



Grafías del código Braille constituidas por tres puntos.



Grafías del código Braille constituidas por cuatro puntos.



Grafías del código Braille constituidas por cinco puntos



CAPÍTULO CUATRO

CONCLUSIONES

TIPO DE LETRA

En la serie de pruebas aplicadas los invidentes manifestaron mayor facilidad por el tipo de letra imprenta por sobre la script y por la cursiva que definitivamente les acarrea la imposibilidad de lectura del registro.

Esto es por las constantes que presenta la escritura de tipo de imprenta en cuanto a sus trazos, sus trayectorias y los puntos de unión de los trazos que regularmente son cónicos y proporcionan la distinción de la variación del desplazamiento en otro sentido además de la percepción de las líneas marcadas sobre el papel que tienen un grado de apertura mayor.

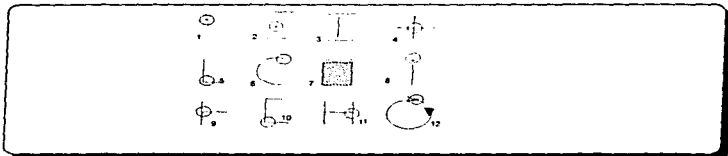
A	B	C	D	E	F
G	H	I	J	K	L
M	N	Ñ	O	P	Q
R	S	T	U	V	W
X	Y	Z			

Las líneas que describen los trazos son líneas rectas verticales, horizontales y oblicuas, principalmente, y curvas en una menor proporción; que de acuerdo con la dificultad de percepción de la orientación en un plano bidimensional representa menores requisitos iniciales.

GRADOS DE DIFICULTAD EN EJECUCIÓN DE TRAZOS

Los puntos de unión de las líneas en las partes medias del trazo de las grafías le representa al invidente una dificultad adicional tanto en la escritura como en la lectura.

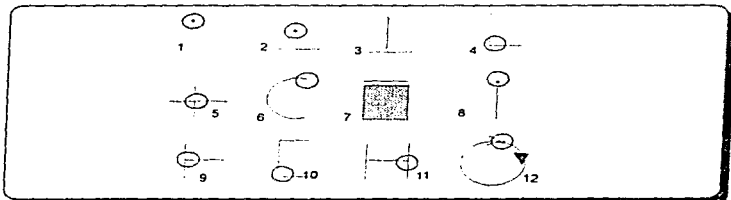
Grados de dificultad para la ejecución y percepción de trazos para percepción visual



- 1.- Un punto graficado en cualquier sitio del soporte.
- 2.- Un punto graficado en un punto cualquiera entre dos líneas imaginarias.
- 3.- Una línea trazada entre dos líneas imaginarias.
- 4.- Cruzamiento sencillo.
- 5.- Cambio angular de dirección.
- 6.- Cambio curvo de dirección.
- 7.- Línea testando una figura a todo lo ancho.
- 8.- Punto testando una figura al centro o en un punto determinado.
- 9.- Unión en el centro del trazo.
- 10.- Unión de dos extremos.
- 11.- Unión en el extremo de una línea.
- 12.- Reunión de origen y final.

Cuando se escribe utilizando la vista y la mano existe una coordinación simultánea ojo-mano, pero cuando se escribe sin utilizar la vista la posibilidad de corroborar la exactitud del trazo se remite a la interrupción de la escritura y la comprobación al tacto.

Grados de dificultad para la ejecución y percepción de trazos para percepción dactilar.



1.- Un punto graficado en cualquier sitio del soporte. 2.- Un punto graficado en un punto cualquiera entre dos líneas imaginarias. 3.- Una línea trazada entre dos líneas imaginarias. 4.- Cambio angular de dirección. 5.- Cruzamiento sencillo. 6.- Cambio curvo de dirección. 7.- Línea testando una figura a todo lo ancho. 8.- Punto testando una figura al centro o en un punto determinado. 9.- Unión en el centro del trazo. 10.- Unión de dos extremos. 11.- Unión en el extremo de una línea. 12.- Reunión de origen y final.

El grado de dificultad que se manifiesta en la escritura propia para ser leída visualmente es diferente en el momento que la escritura se realiza para ser leída al tacto.

FORMAS Y PERCEPCIÓN TÁCTIL.

Los invidentes prefieren que se represente por medio de círculos o líneas rectas. Realmente el sistema Braile es un sistema que se basa en círculos trasladados a su mínima expresión, el punto.

En esta circunstancia los caracteres gráficos que presentan una mayor probabilidad y facilidad de lectura para los invidentes son naturalmente las formas constituidas por líneas, líneas cerradas: círculos, cuadrados, triángulos. Cuando se les presenta un polígono de más de cinco lados, dependiendo del tamaño, tienden a relacionarlo con figuras circulares, y si se aumenta el tamaño por encima de la capacidad de los dactilares tienen que recorrer todas las líneas y contarlas para saber qué figura es la correspondiente.

El código que propongo se basa en el principio de las figuras conformadas por líneas rectas y reconocibles pero estructurado dentro de esa regularidad que permite la constitución ese tipo de figuras lineales perfectamente reconocibles y regularizadas.

Este reconocimiento y regularización también responde al criterio de regularización del tipo de grafías de la letra tipificada como imprenta mayúscula por las características anteriormente señaladas, pero disminuido en su grado de dificultad de escritura en el trazo y reconocimiento de líneas y número de trazos

No sólo por una dificultad menor de lectura para los invidentes, sino que para los mismos videntes es fácil leer de un sólo vistaso dada la familiarización con este tipo. En la letra cursiva, elementalmente se encuentran trazos que describen curvas en diferentes trayectoria. El tipo imprenta o de molde abunda en trazos rectos también en diferentes trayectorias pero principalmente ascendentes y descendentes formando cuñas.

La letra script es en lo general una mezcla de trazos rectos y curvos predominando los últimos, y la casi inexistencia de formación de cuñas.

Cabe aclarar que dentro de la misma letra hay diferencias de usuario a usuario, y un usuario del tipo script llega a utilizar caracteres del tipo imprenta en incluso cursiva. En otros casos las escrituras personales son un híbrido de los tres.

REPRESENTACIÓN TÁCTIL

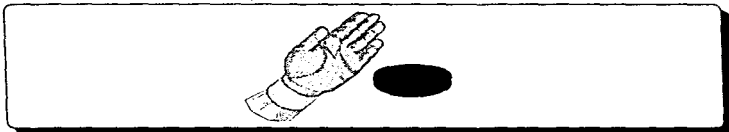
La representación táctil requiere por parte del lector el reconocimiento de la orientación y, el realce o profundidad en el caso del visual de las representaciones.

El reconocimiento de los dos planos y la comparación relativa de la textura de la misma manera que de forma visual se distinguen los contrastes de brillo relativo o de zonas de grises para simular contornos o profundidad corpóreos que, dicho sea de paso, sí existe en la representación táctil.

El tercer punto necesario para la representación por medio del realce es que necesita de:

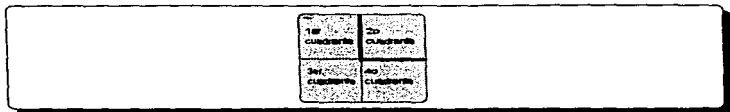
- ◆ Un reconocimiento de formas simples.
- ◆ Captación de los cambios de relieve de la superficie.
- ◆ Representación y análisis de la estructura geométrica.
- ◆ Detección de efectos de la textura en la percepción táctil y los rasgos salientes.

En los cambios de relieve de la superficie se producen los bordes de los objetos táctiles y es allí donde precisamente se modifica el contorno de la superficie.



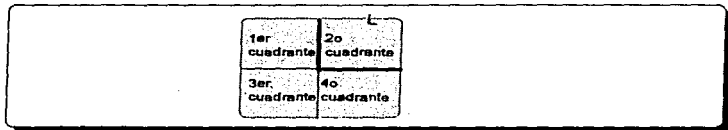
Esta capacidad se manifiesta cuando la representación de la imagen táctil se explicita por medio de una magnitud, una forma y una orientación, es decir, una disposición específica de la forma en un espacio determinado. Esto permite a los sujetos determinar los límites de la imagen táctil y su origen.

Aquí se reconoce ya una serie de formas orientadas que hacen alusión a un sistema de referencia dado, arriba-abajo, derecha-izquierda o, primero, segundo, tercero, y cuarto cuadrantes.

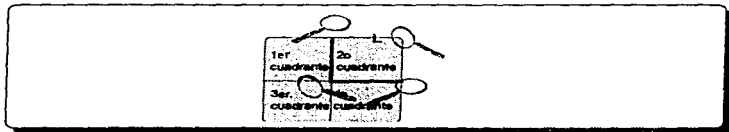


La parte culminante del proceso de representación táctil implica que las formas orientadas y reconocibles a partir de las orientaciones en un sistema relacional puedan conformar una figura geométrica reconocible.

La parte culminante de esta etapa es cuando esa forma geométrica reconocible a partir de las orientaciones pasa a ser una forma dotada de significado, en este caso un sonido.



El problema del reconocimiento de la imagen dotada de significado desde cualquier punto de observación, de la imagen táctil, es exactamente el mismo que el reconocimiento de la imagen visual en el caso del texto.



Lo anterior exige adherirse a una forma de análisis y construcción de formas que sea posible dotar de significado pero también implica considerar que desde el punto de vista de la arbitrariedad del signo la escritura tiene las siguientes características como sistema:

Cualquier sonido puede ser representado por cualquier forma gráfica.

Cualquier sonido puede representarse por diversas formas gráficas en un mismo sistema de escritura.

- ◆ Un sólo sonido puede representarse por una sola forma gráfica.

"A" = A

- ◆ Una sola forma gráfica puede representar varios sonidos.

C = "K", "S"

- ◆ Un solo sonido puede ser representado por varias formas gráficas.

"S" = S, C, Z

◆ Cualquier forma gráfica es susceptible de múltiples realizaciones en un determinado soporte material o varios, en este caso el papel, realizaciones de tipo visual plano y táctil que son las que nos interesan particularmente. "

A", "·", "Λ".

CONCLUSIONES FINALES

Se tuvo la posibilidad a través de esta investigación de corroborar las hipótesis que guiaron el trabajo de investigación.

Esta confirmación se pone de manifiesto en la propuesta que aquí se hace para la conformación de un código particular que contempla las necesidades de invidentes y videntes (ver propuesta).

Pero abre la posibilidad de diseñar códigos para diferentes necesidades de comunicación y de que el diseño de los códigos pueda ser realizado de acuerdo a los grados de dificultad o facilidad requerida por los usuarios en relación con sus capacidades y posibilidades, contemplando necesidades tan particulares o tan generales como sea necesario.

Además de la consecución de los objetivos que se planteó en el marco de la investigación se ha logrado corroborar la pertinencia de los planteamientos saussureanos en relación con la lengua, como válidos para el estudio de la escritura, principalmente en lo que concierne al signo lingüístico en su carácter de arbitrario que puede ser estudiado en un momento dado como si fuera estático pero que se inscribe en la lógica de la lengua, en un cambio permanente pero a la vez con una estabilidad en cuanto a sistema.

Se confirma para la lengua el carácter de la doble articulación de la lengua en el sentido que propone Martinet.

Pero también se vislumbra una lógica diferente de articulación de la escritura que es una articulación múltiple en dos sentidos diferentes. uno, que corresponde exactamente con la lógica de articulación de la lengua, al momento de la escritura original y una lógica inversa al momento de la realización objetiva de la escritura, es decir a la articulación primero de los trazos que conforman la grafía, posteriormente con las grafías la formación de unidades gráficas con significado correspondiente a palabras y posterior a esto la formación de enunciados.

Aunque la articulación de las grafías no forzosamente tenga que tener una correspondencia con voces reconocidas, por ejemplo las escrituras químicas, biológicas y numerales, de la misma manera la articulación de fonemas no forzosamente habrá de corresponder un signo reconocido (tal es el caso de las articulaciones azarosas producidas por fallas en la resolución de crucigramas y errores tipográficos en impresos), pero pueden ser motivo de la construcción de un nuevo signo, en esta circunstancia la escritura tiene la posibilidad de crear procesos significantes diferentes y separados de la lengua en términos saussureanos.

Por otro lado abre la posibilidad de ampliar los conceptos planteados para el signo lingüístico como aplicables para otros sistemas signícos diferentes en su objetivación a la lengua como lo concibe Saussure, como es el caso de la escritura, el de la comunicación de articulación manual (que utilizan los sordomudos) con características en dos lógicas diferentes, una ideográfica y otra que pretende hacer corresponder gestos manuales con los fonemas normalizados como en el caso de la escritura.

En esta circunstancia el concepto de significado sigue vigente. Sólo varía la realización sensible del signifiante, en el caso de la escritura la realización sensible es gráfica de percepción visual o táctil, en el caso del código manual es visual.

Se reconoce que el signo lingüístico tiene dos caras y las dos son imágenes pero cada una de las caras tiene una relación con aspectos sensibles. El caso de la imagen fónica que tiene una relación con el sonido y la imagen significada que tiene relación con lo imaginado o significado.

De esta manera se puede constituir un signo similar cuando se pronuncia en español un sí y en inglés un yes. o cuando se pronuncia en español voces diferentes consideradas como sinónimo y que se refieren al mismo significado.

De otra manera la imagen correspondiente al significado no viene a ser de ninguna manera lo significado.

También es necesario incorporar al signo como tal la parte correspondiente al contexto e incorporar la idea que el signo no sólo se logra por medio de una figura binaria sino también a partir de figuras ternarias que se puede definir.

PROPUESTA

POSIBILIDADES Y REQUERIMIENTOS.

El uso de los recursos de la escritura en la comunicación de tipo especial, en particular de los códigos artificiales, no cabe duda que tiene muchas posibilidades que podrían favorecer el proceso de comunicación entre personas con limitaciones físicas y personas sin ellas; pero depende de la forma en que estos sean utilizados y aprovechados. Porque los medios no son sino eso, en su consideración de instrumentos. Dadas sus características y posibilidades de aplicación y de usos, pareciera ser que no hay ningún medio que se le compare; pero cabría adelantar que no son realmente los medios solamente los que hacen efectiva la comunicación, no son eficaces o ineficaces por sí, sino de acuerdo a la forma en que éstos son utilizados y aprovechados, de acuerdo con los intereses de quien los utiliza y del grado de conocimiento que de ellos tiene quien los utiliza, aquí es importante destacar que el concepto de recurso es un aspecto trascendental.

La efectividad de un medio de comunicación al cual se le quiere dar una valoración para poder ser utilizado e incorporado de manera general depende en gran medida de tres aspectos a nivel comunicacional que son importantísimos por parte de quien lo pone en consideración y lo diseña:

- 1) El conocimiento de la relación interna de los sistemas significativos de diferente tipo principalmente como en este caso la escritura y la lengua, los cuales están y estarán determinados estrechamente por las diferentes necesidades del propio usuario y las necesidades de la sociedad en la que se encuentra inmerso.
- 2) El conocimiento del sistema significativo del medio por el cual se desea transmitir.

En este sentido se requiere estar plenamente consciente de los alcances y limitaciones técnicas del propio medio o instrumento y en consecuencia de las

posibilidades de uso y aplicación. Esta conciencia requiere de un conocimiento del manejo del instrumento de comunicación, de su lógica interna, de la capacitación que le exige tanto al emisor como al receptor de su uso apropiado y efectivo.

3) El conocimiento del otro, con el que se desea comunicar en este caso específico videntes e invidentes. Este aspecto requiere tener los más elementos posibles que permitan saber cómo es el posible usuario y cuál es la mejor manera de emitir el mensaje o los mensajes y de esa manera estructurar las propuestas de los códigos artificiales y en general de cualquier sistema de acuerdo con las condiciones y necesidades de los usuarios.

El conocimiento del otro es primordial cuando se quiere que el sistema de codificación que se propone tenga el resultado esperado y debe de responder, este conocimiento del otro, a una serie de interrogantes:

¿Quién es?

¿Cómo es?

¿Con qué capacidades físicas e intelectuales cuenta?

¿En qué sistema o sistemas significativos está capacitado para ser usuario?

¿Cuáles son los medios habituales por los que comúnmente accede a la comunicación información y educación?

Es claro que estas dudas acerca del receptor o destinatario lo mismo que el punto uno y dos anteriores tiene que ser resueltos por medio de una investigación y sólo cuando estos requisitos se han cumplido aunque sea de manera parcial, pero con un mínimo aceptable, es cuando se puede elaborar un sistema de codificación apropiado para ser un buen instrumento de comunicación. Pero realmente cuando se comprueba si corresponde de una forma apropiada es cuando el sistema es probado en su práctica en la realidad de los usuarios.

En el caso específico de la comunicación con carácter especial dada la variedad que adquiere ésta, se considera necesario, en este caso que se pretende utilizar un nuevo código, estar consciente de los alcances y limitaciones del medio, alcances y limitaciones del sistema. Estos alcances y limitaciones se deben analizar no sólo a partir de la caracterización del medio sino también de un análisis comparativo con otros medios y sistemas constituidos

Antes de caracterizar los sistemas significativos, será necesario hacer algunas puntualizaciones acerca de los requisitos básicos de la comunicación en términos generales, para después hacer un recuento de los primeros elementos del lenguaje y el proceso que han seguido los medios y los modos de comunicación.

Aparentemente la primera necesidad para poder comunicar es la existencia de un emisor, un receptor y un mensaje, esto es, alguien que tenga algo que decir o, en términos amplios comunicar, a quien decirse o comunicarlo y el medio para hacerlo.

La comunicación con carácter especial, conlleva una serie de implicaciones que no siempre se toman en cuenta y que son condiciones previas al mismo acto de comunicar:

A) La existencia de un código común del cual puedan ser usuarios tanto el emisor como el receptor, aunque la intención comunicativa puede crearlo durante el mismo acto de la comunicación o en el proceso de adecuación y adaptación.

Para capacitar a una persona para ser usuario de un código significativo de cualquier tipo es necesario que se le eduque en el sistema, es decir, en el conocimiento de los elementos del sistema y la relación que guardan entre sí, además de hacerle conocer también las reglas que rigen la relación de los elementos del sistema o código.

Por lo tanto una persona capacitada para ser usuario de un lenguaje o cualquier sistema significativo es una persona que puede tanto emitir como recibir un mensaje articulado por medio de las reglas y los elementos que conforman el sistema o código

B) La existencia de experiencias comunes o elementos comunes que faciliten la comprensión .

Pareciera que con sólo conocer el código o sistema significativo, por ejemplo del lenguaje oral, es suficiente para comunicarse de manera efectiva. Pero son muchas las situaciones en que se comprenden las unidades significativas de algún mensaje pero no la idea que se quiere transmitir.

Es aquí donde adquiere importancia la existencia de experiencias comunes (esto tiene su razón de ser en la naturaleza y necesidad del lenguaje de ser elíptico) en el caso de un acontecimiento, dado que no sería posible repetirlo con todos sus detalles y en el tiempo real, por lo mismo se omiten elementos que son considerados como accesorios y sólo se toma lo esencial y se define como concepto y por lo tanto cuando se hace referencia al concepto. Se hace también referencia al acontecimiento por medio de los elementos esenciales y en consecuencia al acontecimiento mismo.

Por eso cuando se tienen experiencias comunes, es decir connotaciones comunes no es necesario detallar pero cuando alguien no tiene la experiencia común o no participa de la idea, no sabría lo que significan las palabras las expresiones como "El mundial" "el rosario de Amozoc" "la noche de Tlatelolco"; todas y cada una de las frases adquieren su significado de un contexto específico y si el receptor no participa de ello será necesario ser explícito, es decir capacitarlo en cuanto a poder interpretar el concepto referido, de tal forma que no compartirá la experiencia pero si compartirá la connotación.

C) Formas perceptivas comunes

También es necesario que se tengan formas de percibir las experiencias en común, es decir que puedan dar cuenta de una situación observada utilizando el mismo sistema significativo, aunque no es indispensable que utilicen los mismos signos, pero a esto se le aúna que tengan la posibilidad de experimentar con los mismos sentidos que experimenta tanto el emisor como el receptor, porque no será posible referirle a alguien sin sensibilidad olfatoria que algún objeto huele a rosas, o cómo huelen las limas, de la misma manera a un invidente que nunca ha visto no se le puede hacer saber cómo brillan las estrellas o a un sordo hacerle saber como se escucha el canto de una ave.

Se puede utilizar incluso lenguajes diferentes tanto el emisor y el receptor oral, mímico escrito, dactilar o táctil etc. y comprenderse pero la comprensión necesaria para ser considerado como suficiente un proceso de comunicación especial es necesario que contenga los tres elementos anteriores.

Cabe aclarar que estos no son sino unos de los muchos aspectos que intervienen en la comunicación pero lo importante de traer a colación, esto como ejemplo, es hacer consciente lo trascendentes que son todos y cada uno de los elementos del proceso de comunicación y más cuando se pretende darle un carácter generalizado.

CODARG

El código que aquí se propone es un sistema de escritura constituido de manera intencionada con el fin de servir para que las personas invidentes se comuniquen, es decir toma en cuenta las capacidades de los invidentes para captar dactilarmente los signos de la escritura. Pero además abre la posibilidad que las personas que tienen pleno uso de la capacidad visual participen de este sistema de escritura

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

Las características básicas son las de los códigos grafo-fonéticos en tanto que es un código artificial de gráficos que representa la lengua en primera instancia:

Es un sistema

Esto está puesto de manifiesto en la pretensión de representar a la lengua y su lógica de construcción y funcionamiento interno que es igual al de las escrituras visuales, lo mismo que estas, también es un sistema.

Sistema con una cantidad de gráficos mínimo

Utiliza un solo elemento gráfico táctil para formar todos los elementos del sistema, es decir a partir de una línea con la adición hasta llegar a cuatro se conforman todos los elementos del sistema de escritura alfabético y numeral. La formación de los signos no sólo se da por adición sino que tiene un principio de la relación posicional, de lo contrario por medio del sistema de la adición sólo podrían constituirse menos de diez signos, pero incluyendo el sistema de relación posicional pueden potenciarse de tal manera que superan las expectativas mismas de los signos gráficos de la escritura y se contempla una reserva inmensa de acuerdo con esta lógica.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**



Los gráficos se desprenden de una estructura.

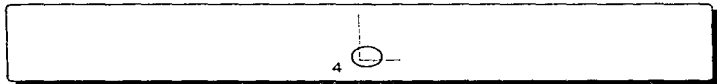
Este código se constituye por medio de la combinación lógica y regulada de cuatro líneas: vertical, horizontal, diagonal derecha y diagonal izquierda.



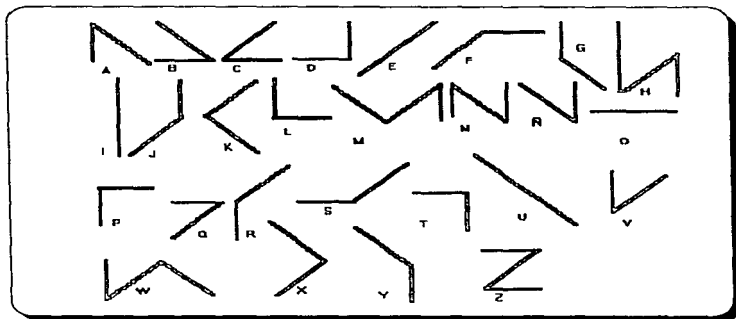
Principios básicos de construcción regulares

Estos principios básicos de construcción están sancionados por medio de reglas asociativas y combinatorias de sus elementos de acuerdo a su posición y trayectoria ordenación de trayectorias por pares, básicamente .

El grado de dificultad es el mínimo logrado para un código artificial dado que sólo se tiene el nivel correspondiente al cambio de la trayectoria.



Capacidad combinatoria para satisfacer las necesidades de escritura de la en su carácter de correspondencia con la lengua.



PARTICULARIDADES DEL SISTEMA:

Las ventajas que este sistema de escritura para hacer posible la escritura y lectura a los invidentes trae consigo la posibilidad de lectura visual y hace posible que una persona capacitada pueda realizar una lectura visual fluida de un sistema como este por la razón de sus principios básicos y su lógica de construcción como de interrelación:

Un código artificial, es una invención, este sistema de escritura tiene una lógica de construcción muy particular que es una innovación y se ha tratado de diseñar con una capacidad para constituirse como un importante instrumento de comunicación entre invidentes.

Este código toma como base de la construcción de su sistema de escritura dos consideraciones fundamentales para los invidentes:

- 1) Que sea capaz de representar de manera eficiente las expresiones de la lengua.

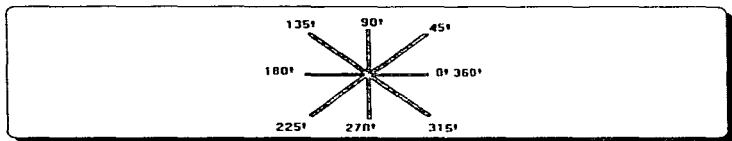
2) La lógica de la percepción y lectura de los invidentes, es decir, el tacto, pero con la consideración de las figuras abiertas que facilitan la percepción al tacto, son las líneas que forman el sistema.

Pero además contempla la posibilidad de lectura para los videntes.

El código es un sistema de escritura lógico que necesita de una regulación en la combinación de sus signos y en su producción.

Utiliza también la lógica combinatoria, numeral y por posiciones de acuerdo al plano cartesiano:

Estas ocho líneas denominaré para fines de una clarificación del sistema de acuerdo la trayectoria y a la posición que cada uno guarda. partiendo del origen



Dado que la lectura se hace en el sentido inverso de la escritura de derecha a izquierda los puntos cambian su posición relativa por lo cual es conveniente tenerlo en cuenta, por ejemplo:

Momento de la escritura (Izquierda derecha)



Momento de la lectura (Derecha izquierda)

Cabe decir que para la lectura visual se sigue la misma dirección que la escritura



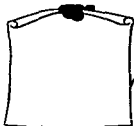
INSTRUMENTOS TÉCNICOS

Para la producción de los signos con características adecuadas para permitir la lectura a los invidentes se hace necesario que las líneas tengan un realce sobre el papel. Esto se realiza siguiendo una lógica similar a la de la escritura en Braille, es decir que se realiza provocando un hundimiento sobre el papel. Pero también contemplando la lógica de la escritura para lectura visual.

La escritura del código propuesto se realiza por medio de tres instrumentos:

- 1.- El soporte.
- 2.- Carpeta neumática.
- 3.- Bolígrafo.

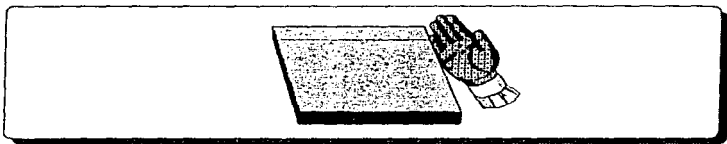
El soporte es el material sobre el cual se efectúa el registro, en este caso específico el soporte no es otra cosa que papel, para poder realizar un registro con buena calidad de lectura y perdurabilidad es necesario que este material tenga la consistencia apropiada.



Es conveniente contar con papel de una consistencia media, pero sin las exigencias que le son propias al Braille es recomendable de 36 kilos o más, (medida correspondiente a 100 hojas de papel extendido de 70 x 95 y 70 x 87 centímetros). El soporte que se considera ideal para este tipo de escritura es el papel de 45 Kg

El soporte debe ser capaz de resistir el hundimiento (realce en sentido inverso) sin romperse o perforarse, además, debe permitir que se pueda mantener el signo en condiciones de múltiples lecturas con los dedos, es decir de tacto fácil, se debe hacer hincapié en su consistencia dado que deberá soportar la presión del tacto.

Pero aún cuando se pretenda alisar la superficie si ya se ha trazado una línea esta se continúa percibiendo al tacto.



El marcador es un bolígrafo de punto mediano o grueso la punta redondeada a fin de evitar la perforación del soporte, se pulsa como lápiz hundiéndolo de manera vertical sobre el soporte, este hundimiento lo permite la carpeta neumática sin la necesidad de tener Guías.



Este instrumento es uno de los artificios característicos de esta propuesta en particular y es aquí donde se fundan sus posibilidades en tanto que es la parte fundamental de la posibilidad del registro de las grafías con realce y percepción visual.

La carpeta es de un material sintético muy económico y utilizado de manera habitual para diferentes usos pero esencialmente como cubierta de muebles, se trata de polivinilo de diferentes densidades.

Este material se usa como plantillas interiores en los zapatos por su capacidad de absorber las vibraciones y los impactos sin deformarse, son realmente estas características las que marcaron su elección como una buena posibilidad dado que puede potenciar las características de escritura y lectura para los invidentes.

1. No sólo se podrá leer y escribir texto sino que también se podrán realizar esquemas, gráficos, dibujos e imágenes reconocibles al tacto.
2. El límite en cuanto al tamaño de los trazos no estará circunscrito a la regleta y al vaciado de los puntos, sino que tiene una apertura en dimensiones casi ilimitadas.



Hace posible trabajar con conceptos de la geometría euclidiana y la geometría del espacio con ejemplos gráficos y esquemas.

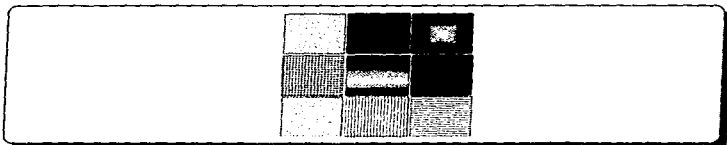


Permite realizar diversas lógicas de ordenación del espacio y de los gráficos sin estar encerrado en las posibilidades únicas del punto.



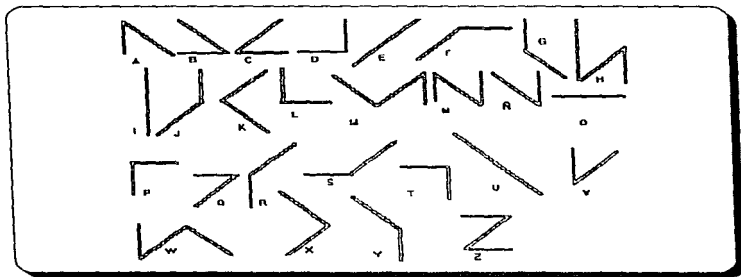
Posibilita que las personas habituadas a la escritura en Braile continúen escribiendo con este código pero que a la vez aprovechen las posibilidades de los esquemas y las gráficas sin necesidad de utilizar las regletas y dado que ya habrán adquirido el perfeccionamiento de la lógica combinatoria por posiciones necesaria para reconocer cada una de las letras del alfabeto Braile, con un mismo bolígrafo de punto mediano o fino.

Da la posibilidad de texturizar con otro tipo de marcadores o el punzón, pero básicamente con el bolígrafo, para graficar y representar densidades como se hace en las tonalidades y colores densidades.

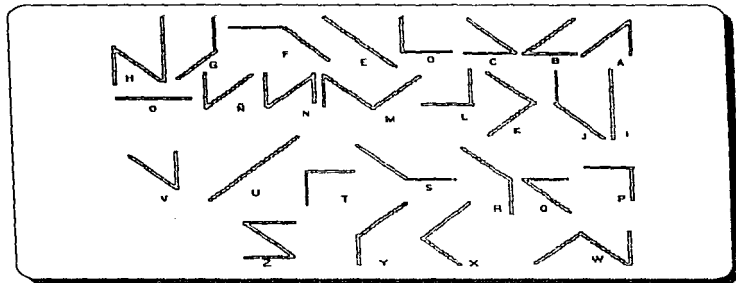


DESCRIPCIÓN DE LA LÓGICA DE CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA

Cada letra se compone de un gráfico que se realiza por medio de dos trazos en promedio.



Grafías del sistema al momento de la lectura



No pueden ejecutar las letras de una palabra de manera continua sin despegar la pluma como en el caso de la letra cursiva.

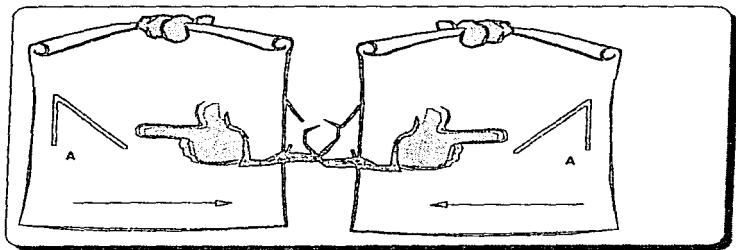
sus gráficos se distinguen de manera individualizada.

sus gráficos se distinguen como parte de una articulación.

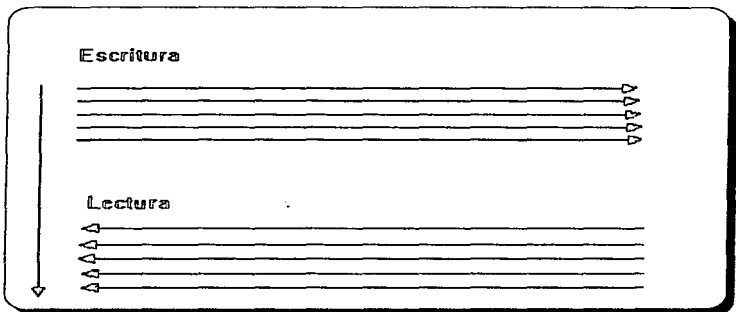
La secuencia de la escritura es por renglones horizontal (izquierda derecha).

Por página la secuencia es vertical, de arriba hacia abajo de tal manera que si se hace una lectura de secuencia lineal.

Se escribe de izquierda a derecha y se lee de derecha a izquierda (de izquierda a derecha en la lectura visual).

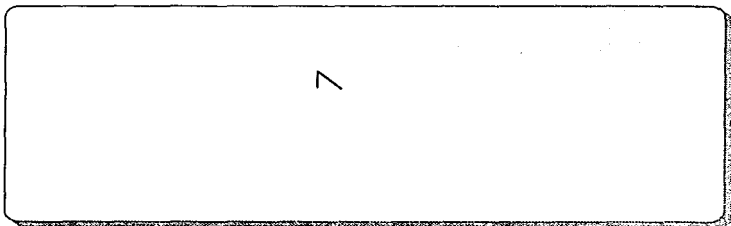


Se escribe y se lee en sentido horizontal iniciando en ambos casos por la parte superior y terminando en línea inferior, conforma renglones o hileras que inician, lo mismo que la escritura y lectura visual en el extremo izquierdo de la página y termina en el derecho, en el caso de la lectura inicia en el derecho y termina en el izquierdo.

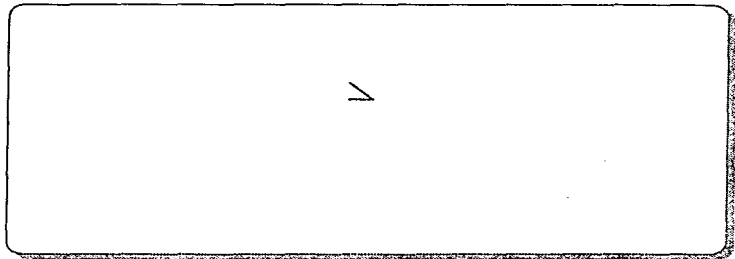


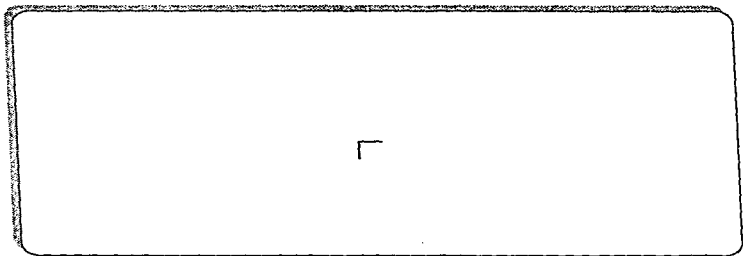
**GRAFÍAS DEL SISTEMA
LETRAS**

A a



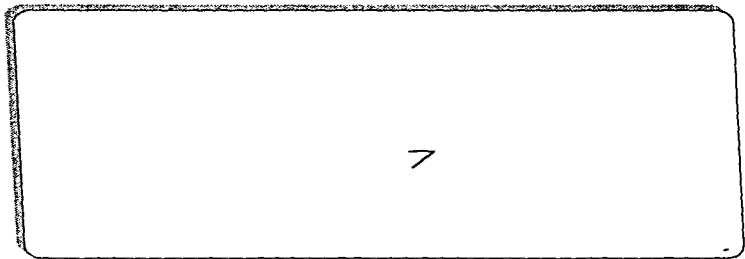
B b





7

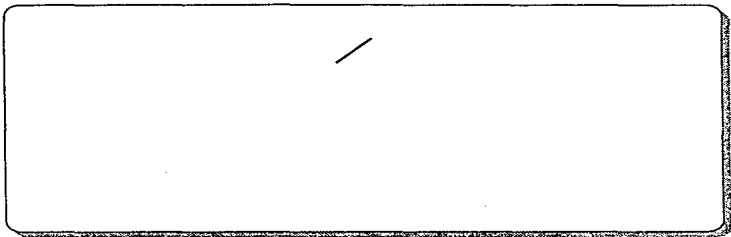
PC



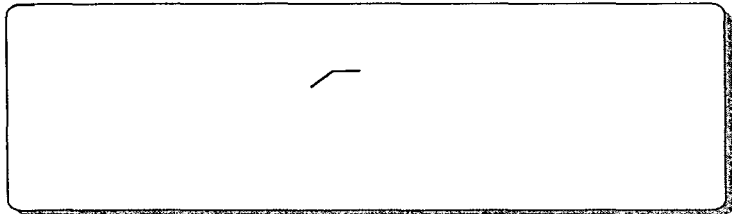
7

PC

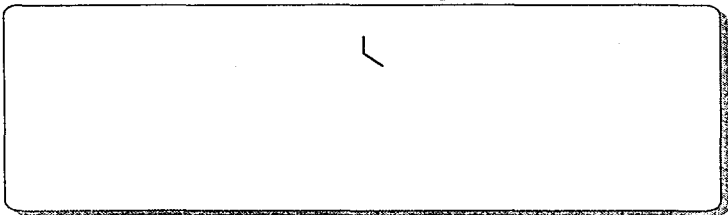
E e



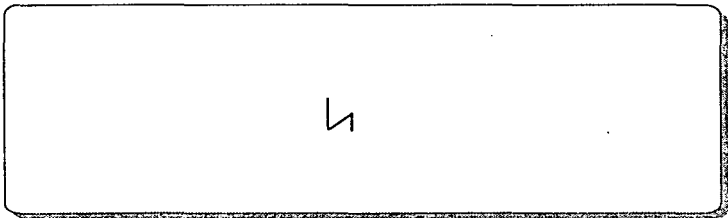
F f



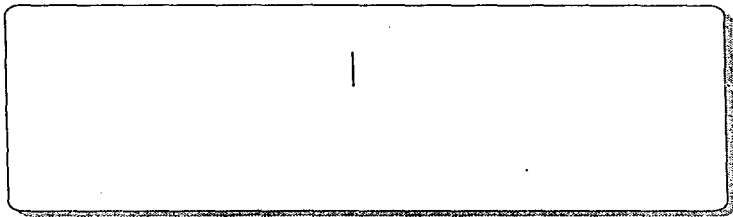
G g



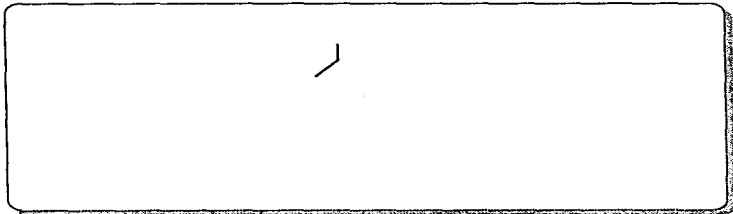
H h



I i



J j



K k

<

L l

L

M m

Σ

N n

z

$M m$ \sphericalangle $N n$ \sphericalangle

\tilde{N} \tilde{n}

7

\circ \circ

—

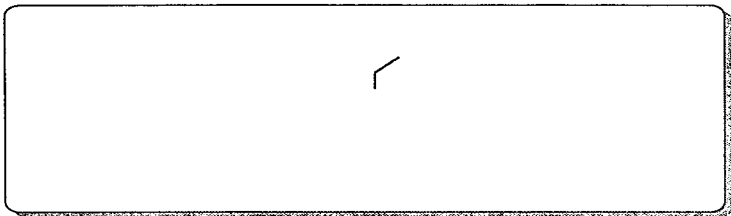
P p

r

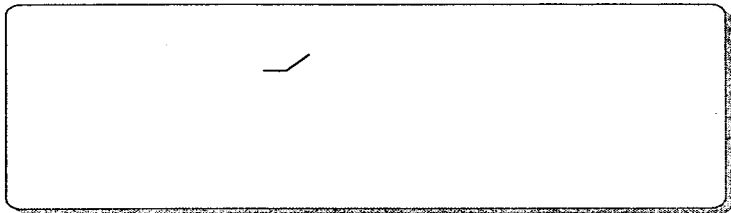
Q q

z

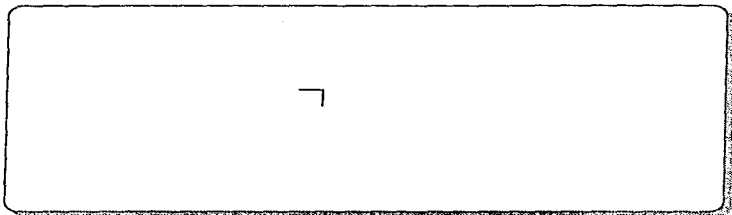
R r



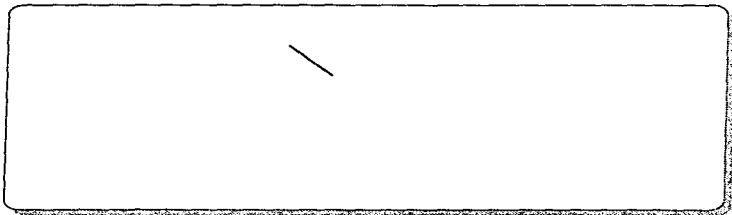
S s



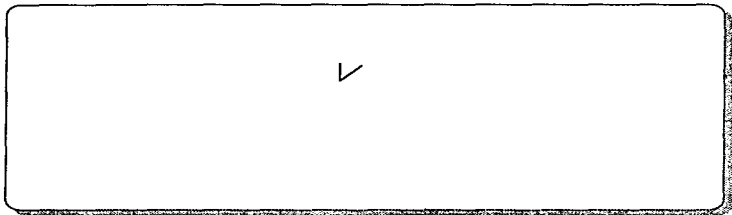
T t



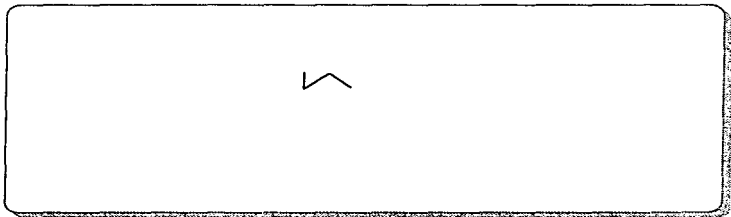
U u



V v



W w



$X \quad x$ $>$ $Y \quad y$ \lrcorner

*Z z**Z***NÚMEROS**

1

|

2

Z

3

7

4

4

5

≤

6

L

7

7

8

J

9

7

0

—

ANEXO METODOLÓGICO

MARCO OPERATIVO

INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Esta fase de la investigación requirió ser realizada en bibliotecas a través de revistas y bibliografía especializada. Esta fase habría de dar los primeros elementos para orientar de manera precisa la investigación. Se estimó fundamental este momento, por lo que se consideró que habría de dársele una atención especial .

La revisión bibliográfica habría de dar los elementos iniciales para el diseño de un experimento piloto. Etapa que habría de iniciarse antes de considerar terminada la revisión bibliográfica dado que esta fase permitiría obtener información importante para precisar las características del problema y sus posibles soluciones.

Pero lo único que sucedió fue la confirmación de la carencia de estudios serios acerca de la comunicación y de la escritura de los invidentes. Eso me llevó a considerar un planteamiento desde lo básico de la comunicación, y éste no estaba sino en la lingüística.

Me di a la tarea de analizar primero en términos generales los aspectos de la lengua y de su relación de ésta con la escritura, para terminar con las consideraciones particulares de la escritura.

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación de campo tomó un carácter de tipo experimental dado que era necesario involucrarse tanto en las formas de percepción como en las formas de relación de las personas con requerimientos especiales en cuanto a capacidades de percepción y expresión, y en cuanto a sistemas de codificación y significativos de comunicación.

Por supuesto la investigación se hubo de realizar trabajando con discapacitados visuales.

Las fuentes de información principal fueron los propios discapacitados. En particular tengo que reconocer la participación de Alfonso Audelo, compañero de la licenciatura que se prestó a realizar las primeras pruebas en 1989 y 1990 pruebas que me permitieron orientar la investigación por vías fructíferas.

Los criterios que marcaron la línea de la experimentación de la escritura y sus posibilidades de ser adaptado o crear un código nuevo, fueron:

- a) las limitaciones y los requerimientos especiales de comunicación de las personas con discapacidad.
- b) los sistemas significativos a que tienen acceso.
- c) Las características de los sistemas significativos y formas de expresión a los cuales no tienen acceso (escritura de lectura eminentemente visual).

De aquí y de la revisión de los principios fundamentales de la lengua enunciados en *El Curso de Lingüística General*, es de donde se obtuvieron los elementos necesarios para el diseño de un código que es el sistema significativo que pongo a consideración y tengo confianza en que les permitirá a las personas con

discapacidad visual comunicarse con personas sin discapacidades. Y contar con un instrumento de registro eficiente y de acuerdo a sus necesidades.

Primeramente se realizó un análisis comparativo de las características de diferentes tipos de escritura y de representación significativa, para a través de ello localizar el que ofreciera mayores posibilidades desde varios puntos de vista:

Los principios básicos de construcción apropiados a las capacidades de los invidentes.

Los principios básicos de interrelación correspondiente a los sistemas de representación significativa más eficaces y adelantados.

Las constantes que presenta la escritura de varios tipos en cuanto a sus trazos, sus trayectorias y los puntos de unión de los trazos.

La forma elemental o estructura de la cual se desprenden las letras del sistema de escritura.

Las líneas que describen los trazos, líneas rectas verticales, horizontales y oblicuas, principalmente, y curvas.

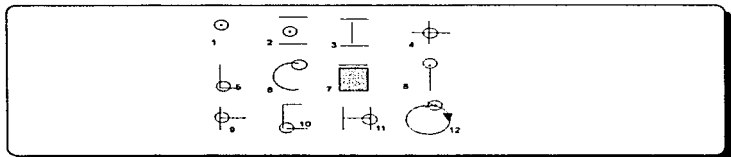
La dificultad de percepción de la orientación en un plano bidimensional representa menores requisitos iniciales.

Grados de dificultad para la ejecución y percepción de trazos para percepción visual.

Esta metodología se adaptó del sistema de configuración cualitativa de imágenes sígnicas que propone Adrian Frutiger con siete grados de dificultad:

1.- Cruzamiento sencillo. 2.- Cambio angular de dirección. 3.- Cambio curvo de dirección. 4.- Unión en el centro del trazo. 5 Unión de dos extremos de línea. 6.- Unión en el extremo de una línea. 7.- Reunión de origen y final.

Los niveles cualitativos que se usaron para la construcción de la propuesta fueron los siguientes:



1.- Un punto graficado en cualquier sitio del soporte. 2.- Un punto graficado en un punto cualquiera entre dos líneas imaginarias. 3.- Una línea trazada entre dos líneas imaginarias. 4.- Cruzamiento sencillo. 5.- Cambio angular de dirección. 6.- Cambio curvo de dirección. 7.- Línea testando una figura a todo lo ancho. 8.- Punto testando una figura al centro o en un punto determinado. 9.- Unión en el centro del trazo. 10.- Unión de dos extremos. 11.- Unión en el extremo de una línea. 12.- Reunión de origen y final.

PRUEBAS

A los invidentes se les aplicaron una serie de pruebas para ubicar los niveles de facilidad o dificultad para la percepción en la lectura del registro en los diferentes tipos de letra más usados: cursiva, script e imprenta. Para estas pruebas se buscaron actores de calidad que tuvieran un nivel de reflexión alto acerca del proceso de lectura y escritura dactilar, en este caso invidentes con estudios superiores al bachillerato, que estudiaban en escuelas no especiales.

En esta circunstancia era necesario ubicar los caracteres gráficos elementales que presentan una mayor probabilidad y facilidad de lectura para los invidentes y los videntes fueron probados diferentes tipos de gráficas:

Las formas constituidas por líneas y puntos.

Figuras cerradas con tamaño similar a los dactilares.

Círculos.

Cuadrados.

Triángulos.

Polígonos de más de cinco lados.

Figuras de tamaño por encima de la capacidad de los dactilares:

Círculos.

Cuadrados.

Triángulos.

Polígonos de más de cinco lados.

La representación táctil requiere por parte del lector el reconocimiento de la orientación y el realce o profundidad.

El reconocimiento de los dos planos y la comparación relativa de la textura para delinear contornos o profundidad corpóreos.

El tercer punto necesario para la representación por medio del realce es que necesita de:

◆ Un reconocimiento de formas simples.

◆ Captación de los cambios de relieve de la superficie.

◆ Representación y análisis de la estructura geométrica.

◆ Detección de efectos de la textura en la percepción táctil y los rasgos salientes.

Aquí se reconoce ya la necesidad de denominar por medio de la inclusión en un sistema de orientación. Se eligió el plano cartesiano para tal fin con la definición de lugar desde el punto de vista aristotélico que define un lugar que ocupa un objeto relacionándolo con otro que se considera en reposo, en este caso el punto de origen del plano cartesiano.

La noción de lugar se realiza a partir de las siguientes consideraciones:

El cuerpo rígido (origen) al cual se refiere la indicación de lugar, se prolonga de tal suerte que el objeto a localizar es alcanzado por el cuerpo rígido completado.

Para caracterizar el lugar se usa un número en lugar de puntos marcados por un nombre.

Se establece la caracterización de otro lugar y se puede considerar una comparación de lugares.

A cada lugar se le representa por un par ordenado de números y se le puede relacionar de acuerdo a diversos principios de correlación reglamentados para los números, por medio de la aritmética, del álgebra etc.

De tal manera siempre se pueden hacer representaciones de los objetos a partir de la representación conceptual en planos y lógicas de construcción que escapan al mundo de la experiencia.

DISEÑOS Y ANÁLISIS.

Una vez ubicadas las formas gráficas que presentan una mayor probabilidad y facilidad de lectura para los invidentes, naturalmente se iniciaron diseños preliminares de los códigos alternos para ser probados.

Se procedió a hacer el análisis económico de las grafías.

Análisis del promedio de trazos por grafía.

Análisis de rapidez de trazos.

El análisis de la percepción.

Análisis de asimilación del sistema.

No sólo para lograr una dificultad menor de escritura y lectura para los invidentes, sino que para los mismos videntes.

Para un adecuado análisis de las posibilidades de representación gráfica tanto para las formas de percepción táctil como para la visual.

Esto exige un método de análisis y construcción de formas que sea posible dotar de significado, y este se construye a partir de la arbitrariedad del signo. De acuerdo con esto la escritura tiene las siguientes características como sistema:

- ◆ **Cualquier sonido puede ser representado por cualquier forma gráfica.**
- ◆ **Cualquier sonido puede representarse por diversas formas gráficas en un mismo sistema de escritura.**
- ◆ **Un sólo sonido puede representarse por una sola forma gráfica.**
- ◆ **Una sola forma gráfica puede representar varios sonidos.**
- ◆ **Un solo sonido puede ser representado por varias formas gráficas.**
- ◆ **Cualquier forma gráfica es susceptible de múltiples realizaciones en un determinado soporte material o varios.**

Las características del sistemas de codificación diseñado y que se propone permite que las personas discapacitadas y las personas sin discapacidad lo puedan utilizar. Pero no les exige un alto grado de aprendizaje y esfuerzo que en la mayoría de los casos no se está dispuesto a realizar.

CONSIDERACIONES FINALES

La nueva síntesis que ahora propongo habrá de comprobarse en la posibilidad de usarse por los discapacitados tanto como para ser usado por las personas sin discapacidades.

Para lo anterior considero necesario continuar con la investigación en una fase de comprobación del sistema

Someter a los discapacitados a la comprobación del diseño del sistema significativo que se ha diseñado para comprobarlo, y si es necesario modificarlo o considerar otra opción

Estas dos etapas en realidad habrán de realizarse de manera simultánea dado que se considera importante ir descubriendo, de acuerdo con el mismo experimento, tanto las formas de percepción como de expresión y las posibilidades de este código artificial como medio para propiciar la comunicación efectiva de los discapacitados a través de la escritura y las posibilidades de esta para convertirse en un instrumento que posibilite que los discapacitados visuales puedan acceder a comunicarse con los videntes.

La comprobación del código habrá de realizarse tanto con individuos que no son discapacitados pero que están en contacto con alguien que si lo está, así como personas que son "ajenas" al problema.

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre Harris y Rivera de Aguirre, Yolanda *Estudio socioeconómico de cuatro sectores de ciegos en el D.F.*. tesis FCPYS UNAM MÉXICO. 1960.

Alcaraz R, Víctor Manuel. *La función de síntesis del lenguaje*. Editorial Trillas. México 1980.

Althusser, Louis. *La filosofía como arma de la revolución*. Cuadernos pasado y Presente. México 1981.

Aumpero Javier *et al.* *Los medios si pueden educar*. Asociación de Comunicadores Sociales (ALANDRIA). Lima. 1992.

Barthes, Roland. *Mitologías*. Siglo XXI Ediciones. México 1985.

Beuchot, Mauricio. *Significado y discurso, La filosofía del lenguaje en algunos escolásticos españoles post-medievales*. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1988.

Bruner, Jerome. *Realidad mental y mundos posibles: los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Gedisa. Barcelona 1988.

Clairborne, Robert. *El nacimiento de la escritura*. Colección Orígenes del hombre. Ediciones Culturales Internacionales, Mexico 1989.

Chomsky, Noam. *Lingüística cartesiana, un capítulo de la historia del pensamiento racionalista*. Biblioteca Románica Hispánica, Editorial Gredos. Madrid 1991.

Chomsky, Noam. *Sintáctica y semántica en la gramática generativa*. Siglo XXI Ediciones. México 1990.

Derrida, Jacques. *La escritura y la diferencia*. Editorial Antrhopos. Barcelona 1989.

Eco, Humberto. *Tratado de semiótica general*, Ed. Lumen, España 1985.

E Fraypton Merle *La educación de los ciegos*. Family Service Asociation of América Social Case Work Principales (fotocopias sin fecha de edición).

Einstein; Albert. *La relatividad*. Grijalbo. México 1987.

Enzensberguer, Hans Magnus . *Elementos para una teoría de los medios de comunicación*, 4a edición. Barcelona 1984, ed. Anagrama.

Exa Ingeniería S.A. *Técnicas de enseñanza del lenguaje manual*. Bajío 287-101 Col. Roma México D.F.

Françoise Holtz-Bonneau. *La imagen y el ordenador*. FUNDESCO y EDITORIAL TECNOS Madrid. 1986 Pag. 97-98.

Ferreiro, Emilia y Gómez Palacio, Margarita. *Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura*. Siglo XXI, México, 1991.

Ferreiro, Emilia y Teberosky, Ana. *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. Siglo XXI Ediciones. México 1993.

Focault, Michel. *La arqueología del saber*. Siglo XXI Editores. México 1985.

Focault, Michel. *Las palabras y las cosas, una arqueología de las ciencias humanas*. Siglo XXI Editores. México 1988.

Focault, Michel. *La verdad y las formas jurídicas*. Gedisa. Barcelona 1991.

Frutiger, Adrián. *"Signos, símbolos, marcas señales.* Gustavo Gilli, Barcelona, 1981.

Gadet, F; Pecheux, M. *La lengua de nunca acabar.* Fondo de Cultura Económica. México. 1984.

Galves, José. *La escritura script en la escuela.* Editorial Avante. México 1986.

García, Horacio. *El químico de las profecías, Dimitri I. Mendeléiev.* Pangea, México. 1993.

Giraud, Pierre. *La semiología.* Siglo XXI Ediciones. México. 1979.

Gordon Childe, Victor. *Los orígenes de la civilización.* Fondo de Cultura Económica, México 1987.

Holguín Quiñones, Fernando. *Estadística descriptiva aplicada a las ciencias sociales.* Programa del libro de texto universitario. F:C:P y S. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1984.

Lagacé, Helene. *Manual práctico de lingüística estructural.* Colección Fascículos universitarios.; Universidad de Guadalajara, Guadalajara México 1987.

Laver, Murray. *Los ordenadores y el cambio social.* Colección Hermes. FUNDESCO, Tecnos, Madrid, 1982.

Leipschutz, Seymour. *Matemáticas finitas.* Serie Shaum, Mc Graw Hill. México 1972.

Leroy, Maurice. *Las grandes corrientes de la lingüística.* Fondo de Cultura Económica. México 1985.

Lópe Blanch, Juan M: *Estudios de lingüística española*. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1986.

Los ciegos en México the adjustment of the blind yale University Press (fotocopias, sin fecha de edición).

Martinet, André. *La lingüística sincrónica*. Biblioteca Románica Hispánica; Editorial Gredos. Madrid 1978.

McCollough, C. *Análisis estadístico para la educación y las ciencias sociales*. Mc Graw Hill, México 1976

McHale, John. *El entorno cambiante de la información*. FUNDESCO. Tecnos, Madrid, 1981. Colección Hermes

Montaner, Pedro *¿Cómo nos comunicamos? Del gesto a la telemática*. Alhambra, México, 1989.

Moragas Spa, Miquel. *Sociología de la comunicación de masas*. Gustavo Gilli, Barcelona, 1982.

Morris, Desmond. *El mono desnudo*. Plaza & Janes Editores. México 1995.

Münch, Lourdes y Ernesto Angeles. *Métodos y técnicas de investigación*. Trillas. México 1995.

Navarrete, Manuel, et al. *Matemáticas y realidad*. SEP Diana. México 1982.

Nesson, J. *Lecciones y ejercicios progresivos en Braille*.

Ortiz, Amelia M. Curso básico de taquigrafía GREGG. Mc Graw Hill. México 1973.

Pasquali, Antonio. *Comprender la comunicación*. Monte Avila, Caracas, 1985

Platón. *Crátilo o del lenguaje*, en Diálogos, Colección "sepan cuantos" Núm. 13. Editorial Porrúa México 1984.

Prieto, Luís J. *Estudios de lingüística y semiología generales*. Nueva Imágen, México, 1978.

Quine, W.V. *Teorías y cosas*. Colección Filosofía Contemporánea.; Universidad Nacional Autónoma de México. México 1986.

Rojas Soriano, Raúl. *Guía para realizar investigaciones sociales*. UNAM México 1982.

Santo Tomas, San Juan de. *Cuestiones de lógica*. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1987.

Saussure, Ferdinand de. *Curso de lingüística general*. Editorial Lozada. Buenos Aires. 1980.

Stroud, Barry. *La significatividad de la epistemología naturalizada*; en Primer Simposio internacional de Filosofía I Universidad Nacional Autónoma de México. México 1985.

R Athearns Tef. *tvprovent of speling in a school for the blind*. (fotocopias, sin fecha de edición).

Willss, Wolfram. *La ciencia de la traducción, problemas y métodos*. Universidad Autónoma de México. México 1988.