

D. Lopez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA.



**ENTRENAMIENTO A UNA NIÑA HIPOACUSICA EN
ARTICULACION Y FORMACION DE CONCEPTOS
APLICACION DE UNA PRUEBA ESTADISTICA PARA N-I**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A N

LAURA EDNA ARAGON BORJA
ARTURO SILVA RODRIGUEZ



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.

INTRODUCCION.

Para Skinner (1975), la conducta verbal es aquella que se mantiene y establece a través de la mediación de otra persona. El lenguaje es una forma de conducta verbal y, como tal, para el Análisis Experimental de la Conducta, es factible de ser mantenido, establecido o modificado.

La mejor manera de analizar el lenguaje es considerarlo como una forma de conducta: conducta verbal; estudiando las variables que lo controlan o establecen y las consecuencias de su emisión. Así, podemos considerar que en el niño, el lenguaje evoluciona bajo la acción selectiva de las contingencias de reforzamiento; en lugar de considerarlo como "algo" que la persona adquiere y posee, y que le sirve para expresar significados, pensamientos, ideas, necesidades, deseos, etc.

La conducta verbal apropiada es el aspecto más importante del repertorio de un niño normal, ya que de acuerdo a Risley y Wolf (en Sloane y MacAulay, 1968), si un niño carece de esta habilidad, no importando qué otras posea, está condenado a ser llamado "retardado mental". MacAulay (en Sloane y MacAulay, 1968), nos dice que existe una correlación muy estrecha entre las habilidades del lenguaje y la medida del coeficiente intelectual.

La carencia de un repertorio verbal apropiado es un déficit conductual, que puede presentarse debido a la falta de estimulación adecuada, en las interacciones del individuo -- con su medio ambiente, bajo condiciones físicas, sociales o biológicas.

Bijou (1975), señala: "Las variaciones extremas en las condiciones y las anomalías orgánsmicas, pueden limitar el desarrollo de repertorios conductuales en tres formas interrelacionadas: a) el equipo de respuestas esenciales puede estar deteriorado; b) ciertas clases de estímulos ambientales pueden estar ausentes o restringidos y c) los estímulos presentados por una persona deteriorada pueden reducir las interacciones sociales esenciales para la ejecución de conductas posteriores"(p. 254).

A mayor grado en que el equipo biológico esté deteriorado, mayores serán los déficits conductuales de la persona. Así, por ejemplo, Hinojosa (1978), menciona que existe una relación inversa, entre conductas como formación de conceptos, operaciones y solución de problemas (que se adquieren con ayuda del lenguaje) y el grado de hipoacusia*.

*Nota: Hinojosa (1978), señala que etimológicamente es más apropiado utilizar el término hipoacúsico al de sordo, ya que todas las personas son capaces de escuchar algo, aunque sea un mínimo.

El Análisis Experimental de la Conducta intenta, mediante procedimientos operantes, dar un tratamiento al individuo hipoacúsico para lograr que su comportamiento, al menos parcialmente, pueda conformarse a las expectativas de la sociedad. "...la manipulación del ambiente puede permitirnos obtener cambios más valiosos y factibles que otros tipos de terapia. Puede resultar mejor, por ejemplo, ayudar a un terapeuta del lenguaje a alcanzar la meta de provocar verbalizaciones correctas en un niño con deficiencias en este sentido, - que tratar los sentimientos de inferioridad o dependencia -- que pudieran generarse en este niño a causa de su incapacidad física" (Rodríguez y Cifuentes, en Ardila, 1974, p.393).

En el hipoacúsico, la adquisición del lenguaje se dificulta por el deterioro del aparato auditivo; no por el deterioro del aparato que produce el habla (aparato fonador).

El grado de deterioro auditivo se mide audiométricamente en decibeles, y en base a esto, se clasifica a las personas con pérdida de oído en (McConnell, en Dunn, 1973): a) sordos: aquellos cuya pérdida de oído es tan severa, ya sea en el nacimiento antes de los dos a los tres años, que impide el desarrollo normal del lenguaje hablado; y b) parcialmente sordos (o duros de oído); aquellos que tienen oído normal y lo pierden posteriormente, o bien aquellos cuya pérdida de oído antes de los dos a tres años no es tan severa que les impida adquirir algún tipo de lenguaje hablado.

La siguiente tabla presenta el nivel auditivo medido en decibeles (dB), el grado de pérdida de la audición y la habilidad para entender el habla*.

Nivel auditivo en dB.	Grado de pérdida	Nivel de audición promedio para 500, 1000 y 2000 Hz en el mejor oído		Habilidad para entender el habla.
		Más de	No más de	
	No significativa		25dB	Ninguna dificultad significativa con el habla débil
25	Ligera	26dB	40dB	Dificultad sólo con el habla débil
40	Media	41dB	55dB	Dificultad frecuente con el habla a la intensidad normal
55	Marcada	56dB	70dB	Dificultad frecuente con el habla fuerte
70	Severa	71dB	90dB	Pueden entender sólo lo gritando o con habla amplificada
90	Extrema	91dB		Generalmente no pueden entender aún el habla amplificada

Tabla No. 1.

*Traducción libre de los autores, adaptada de McConnell (Op. Cit., 1973).

Las causas de la sordera, pueden ser (McConnell, Op. -- Cit., 1973; Telford y Sawrey, 1973): a) endógenas (factores hereditarios); por ejemplo, existe un tipo hereditario de sordera por degeneración del nervio que puede estar presente en el momento del nacimiento o desarrollarse después en el curso de la vida; y b) exógenas (factores no hereditarios; enfermedades (sarampión, gripe, paperas, escarlatina, tosferina), toxicidad o daño en el momento de nacer.

Así, el lenguaje no se desarrolla en los sordos, debido a que no perciben los estímulos sonoros que se les presentan, imposibilitando con ésto la adquisición de repertorios ecoicos en la modalidad sonora.

Los principales problemas que presentan las personas hipoacúsicas en su lenguaje, según Nickerson (1975) y Peralta y Tortosa (1972), son:

-Tiempo y ritmo.- Hablan más lento que los de oído normal. Esto puede ser debido al entrenamiento de sonidos solos y no en combinación con sílabas. Insertan más pausas y de mayor duración en lugares inconvenientes; también tienen un ritmo pobre. Ambos problemas son causados porque los hipoacúsicos expelen más aire que las personas de oído normal cuando hablan.

- Tono.- La dificultad con respecto al tono, da como resultado, un tono de voz inapropiado, el cual puede ser subdividido en dos tipos: voz monótona y variación de tono excesi

vo o errático.

Control velar.- El velo funciona como una entrada entre las cavidades oral y nasal. Si el velo es levantado cuando debe ser bajado, el habla puede ser descrita como hiponasal, y si pasa lo contrario, resulta la hipernasalidad.

El control velar es difícil de adquirir en niños hipoacúsicos por dos razones: a) levantar o bajar el velo no es un gesto visible, por lo tanto, no es detectado por la lectura de labios; y b) la actividad del velo produce poca retroalimentación propioceptiva.

- Respiración.- "...los pulmones, además de cumplir la función respiratoria, impulsan la corriente aérea que produce el sonido: ésta es la función de fonación" (Corredera, --- 1973, p. 51).

En sujetos de oído normal, los movimientos de espiración e inspiración son rítmicos, y más alargados los primeros que los últimos, con una ligera pausa entre ellos; mientras que en los hipoacúsicos existe un desfase entre dichos movimientos durante el acto de hablar, siendo más grande la frecuencia de los inspiratorios.

-Laringe.- "Es el órgano de la fonación cuyas funciones son dos: sirve de pasaje al aire y produce el sonido laríngeo que recibe el nombre de voz" (Corredera, 1973, p. 38).

En los sujetos hipoacúsicos, la colocación de la laringe es demasiado elevada o bajada. Se observa en estos suje-

los que la /l/ se transforma en /e/ y la /u/ en /o/; los fonemas sonoros tienden a ensordecerse y los sibilantes dejan de hacerlo.

-Articulación.- "Para producir un fonema, los labios, la lengua, la mandíbula inferior y el velo del paladar, elementos del aparato resonador-articulador, entran en movimiento, modificando su forma propia de estado en reposo, y modificando, también, la cavidad bucal, con la cual varían los efectos acústicos del sonido laríngeo o de la corriente aérea.

A esta posición bien determinada, que toman todos los órganos en conjunto, se llama articulación" (Corredera, 1973, p. 73).

Los diferentes problemas de articulación en los niños hipoacúsicos son: fallas para desarrollar ciertos sonidos, no diferenciación entre sonidos, sustitución de un sonido por otro y distorsiones de pronunciación de varias clases. A los niños hipoacúsicos se les dificulta:

-Producir los sonidos vocálicos; a veces producen dip-tongos en vez de una sola vocal, o bien existe mucha similitud entre los sonidos de las diferentes vocales.

- Producen más claramente los sonidos consonánticos que los vocálicos.

- Tienen problemas para distinguir entre consonantes sonoras (/b/, /d/, /g/, /m/, /n/, /ñ/) y sordas (/p/, /t/, ---

/ch/, /k/, /f/, /s/).

- Las consonantes labiales (/p/, /m/, /b/), son más inteligibles que las lingüales y las vocales; probablemente esto se deba a que las consonantes labiales son más discriminables, es decir, se puede ver el movimiento en los labios.

- Las consonantes en la posición inicial de palabras -- tienden a ser mejor articuladas que las que ocurren en la posición media, y éstas a su vez que las que ocurren en la posición final.

- La clase de fonemas que más frecuentemente falta en los niños hipoacúsicos son los fricativos (/f/, /b/, /d/, /s/, /y/, /j/, /g/).

En el área de Educación Especial, se puede entrenar a los niños hipoacúsicos a articular correctamente, sin apoyarse necesariamente en sus repertorios ecológicos, ya que como señala Corredera (1973): "Todos los fonemas son perceptibles al control acústico, visual o táctil, y por consiguiente, con ayuda del oído, la vista y el tacto, se pueden hacer articular, corregir y transformar" (p. 75).

Los requisitos para iniciar un programa de entrenamiento en articulación, según Ribes (1976), son: discriminación auditiva, repertorios de control instruccional y de tipo imitativo.

Con el fin de mejorar la audición de un amplio porcentaje de personas hipoacúsicas, se utilizan ayudas auditivas --

(amplificadores de sonido). Es indispensable que la ayuda au
ditiva funcione adecuadamente, ya que si no se tiene una bue
na discriminación auditiva, el sujeto no podrá articular co
rrectamente. Con respecto al control instruccional, es de --
gran ayuda que el sujeto siga las instrucciones que el ins-
tructor le dé. En lo que toca al repertorio imitativo, su im
portancia estriba en que permite la adquisición de nuevas --
conductas.

Para Mann y Baer (1971), el análisis funcional del len-
guaje ha estado basado sobre los conceptos del reforzamiento
diferencial (o moldeamiento) y la imitación.

Brigham y Sherman (1968), consideran a la imitación co-
mo un concepto clave en el análisis teórico del desarrollo -
del lenguaje en los niños, y dicen además que el estableci--
miento del lenguaje por medio de la imitación tiene dos im-
plicaciones importantes: que si una clase de respuestas im-
itativas es desarrollada en un niño, entonces, una nueva res-
puesta puede ser enseñada sin necesidad de modelamiento; y -
que si esa clase de respuestas produce reforzamiento de una
manera directa, entonces una nueva respuesta imitativa puede
ser mantenida sin reforzamiento.

La imitación es uno de los métodos más empleados para -
desarrollar el lenguaje en los niños hipoacúsicos. En un es-
tudio realizado por Bennet (1974), el objetivo fue entrenar
a dos niñas de oído dañado a que articularan correctamente -

los fonemas fricativos /f/ y /sh/ en la posición inicial de palabras, para lo cual el procedimiento fue que imitaran las palabras "fox" y "shop" en presencia de las figuras correspondientes. Los resultados mostraron que hubo generalización a otras palabras con dichos fonemas en la posición inicial.

En otro estudio realizado por Mong (1975), se entrenó a una niña hipoacúsica casi muda a imitar fonemas, sílabas y palabras; y a otra niña hipoacúsica que hablaba poco a incrementar la longitud y complejidad de su lenguaje y a mejorar la inteligibilidad de su habla, también por medio de procedimientos de imitación.

Calvert y Silverman (1975), por otra parte, proponen un método al que llaman "auditivo global", en el cual recomiendan que se use al máximo el oído del niño, con la ayuda del aparato auditivo y que se le hable el mayor tiempo posible, principalmente niños de su misma edad, con el propósito de que imite su habla.

La imitación no solamente se ha usado para ayudar al desarrollo del lenguaje en sujetos hipoacúsicos, sino también en sujetos retardados (MacAulay, Op. Cit., 1968 ; Kerr, Meyerson y Michael, 1962); en pacientes psiquiátricos con largas historias de mutismo (Isaacs, Thomas y Goldiamond; en Ulrich, Stachnik y Mabry, 1976; Sherman, en Sloane y MacAulay, 1968); y en niños desaventajados pre-escolares (Risley, Reynolds y Harts, en Bradfield, 1970).

Sin embargo, Corredera (1973), propone que para el entrenamiento en articulación, no sólo se use la imitación, sino que se le complemente con estímulos de apoyo táctiles y visuales, principalmente si el niño tiene deficiencias auditivas.

Los estímulos de apoyo táctiles se refieren a que el niño discrimine la colocación específica de lengua, dientes y labios, que se requieren para emitir un sonido; a las vibraciones laríngeas o corporales que se producen y además, por dónde se expelen el aire cuando se emite, por la nariz o por la boca. Por ejemplo (Corredera, 1973), en la /l/ el punto máximo de resonancia se encuentra en las mejillas; en la /i/, en la parte superior del cráneo; en la /g/ en el cuello, a la altura de la laringe; en la /p/ el aire pasa por la boca; en la /m/ vibran la nariz y las mejillas.

Por otra parte, los estímulos de apoyo visuales son aquellos que establecen el control textual de las vocalizaciones de los sujetos, teniendo en consideración que posteriormente pueden facilitar la adquisición de la lectura.

La ventaja de utilizar estímulos de apoyo táctiles y visuales, es que las verbalizaciones de los sujetos quedan en gran parte bajo el control de dichos estímulos, minimizando con esto la utilización del repertorio ecolico. Una consecuencia de lo anterior, es que el sujeto puede reproducir el fonema sin necesidad de oírlo.

Para que el lenguaje entrenado a los sujetos hipoacúsicos sea funcional, necesita ponerse bajo el control de estímulos ambientales; esto es, que aprenda a rotular e identificar objetos, con la finalidad de que las palabras que ha aprendido representen algo, y así, que el niño vaya adquiriendo conceptos, ya que no se puede hablar de que un niño haya adquirido un concepto, hasta que éste sea emitido correctamente en una gran variedad de situaciones medioambientales.

Los conceptos son bastante difíciles de establecer en niños hipoacúsicos, ya que enseñar un "...concepto a alguien sin lenguaje implica establecer una respuesta arbitraria que es reforzada sólo en presencia de las instancias del concepto. Las respuestas arbitrarias más adecuadas para los diversos conceptos son, precisamente, las respuestas vocales que son el nombre del concepto. Si el hipoacúsico tiene problemas para hablar, tendrá problemas para responder diferencialmente ante las instancias y, en consecuencia, para adquirir conceptos" (Hinojosa, 1978).

En años anteriores, las investigaciones en el Análisis Experimental de la Conducta, se enfocaban básicamente a tra-

tar de demostrar que la conducta podía ser controlada por -- eventos medioambientales, recurriendo generalmente a diseños A-B-A (línea base, intervención, reversión). Actualmente, se utilizan diseños de línea base múltiple, en donde se trata de comparar diferentes tratamientos, para analizar sus efectos sobre la conducta del sujeto o sujetos en cuestión, y se leccionar así el mejor tratamiento para posteriores aplicaciones.

Sin embargo, la evaluación de los resultados de esos -- tratamientos, principalmente en experimentos conductuales para un solo sujeto, ha sido tradicionalmente la inspección visual; las conclusiones han estado basadas solamente en juicios subjetivos. Pero, de acuerdo con Jones, Weinrott y ---- Vaught (1975), confiarse en la inspección visual como una base para hacer decisiones es frecuentemente inválido, ya que si las diferencias observadas son pequeñas, es difícil establecer si éstas se deben en efecto a la intervención.

Una alternativa para aminorar este tipo de invalidez, -- es la utilización de la Estadística como herramienta accesoria para la evaluación de datos conductuales. Por medio de la Inferencia Estadística, podemos estimar los parámetros de la población y contrastar pruebas de hipótesis y significación, las cuales son un medio para aceptar o rechazar una -- cierta hipótesis que nos hemos planteado con anterioridad a un nivel de significación dado; esto es, si los resultados ob

tenidos después de aplicar un cierto tratamiento o manipular ciertas variables, han sido debidos a factores al azar (hipótesis nula).

La Estadística Inferencial es entonces usada para estimar la probabilidad de que los resultados experimentales pudieran haber sido obtenidos solamente por azar, esto es, si la hipótesis nula fuera cierta. Para ésto (Yamane, 1970), se comparan los datos obtenidos con los datos esperados (distribución teórica o modelo matemático); es decir, cómo sería un fenómeno cuando sus resultados dependen de causas múltiples y cada una de éstas actúa de manera independiente y aleatoria. Si dicho resultado es completamente improbable de ocurrir al azar, se supone que el experimento ha detectado un efecto real.

El propósito de la aplicación de pruebas estadísticas, en oposición al análisis visual, es llegar a conclusiones -- que contengan el mayor grado de certeza posible, para lo --- cual, se requiere que las pruebas cumplan con ciertas suposiciones; en caso de pruebas paramétricas: elección aleatoria de la muestra o muestras, normalidad de la población de donde se extrae la muestra, homogeneidad de la varianza y datos independientes; en caso de pruebas no paramétricas: que cuando menos la variable dependiente haya sido medida en una escala nominal, que los datos obtenidos sean independientes, sin importar la forma de la distribución de la población de

la cual fue extraída la muestra. En ambos tipos de pruebas, es más probable que se cumplan los supuestos, mientras mayor sea el número de sujetos que conforman la muestra.

De acuerdo a Castro (1977), las suposiciones anteriores influyeron en gran medida en la proliferación de investigaciones con grandes grupos de sujetos, dando menor importancia a la investigación de estudios con $N=1$. $N=1$ se refiere a experimentos en los cuales, bajo diferentes condiciones de tratamiento, un solo sujeto es medido varias veces, o bien, varios sujetos son medidos una sola vez.

No ha sido sino hasta años más recientes que la investigación con $N=1$ se ha incrementado, con el uso de diseños de series de tiempo. Kratochwill (1978), nos dice que un diseño de series de tiempo es aquel que incluye el estudio de individuos y/o grupos, medidos en puntos sucesivos en el tiempo.

Al utilizar un diseño de series de tiempo, se deben tener presentes algunas fuentes de invalidez. Campbell (1957, citado en Edgington, 1975), distinguió dos tipos de validez asociada con los experimentos: validez interna y validez externa.

La validez interna se refiere a la validez del experimento en términos de las conclusiones que pueden ser legítimamente derivadas de él. Así, para Levin, Marascuilo y Hubbard (en Kratochwill, 1978), Kratochwill (1978) y Edgington (1975b), un experimento es internamente válido si y sólo si -

la cual fue extraída la muestra. En ambos tipos de pruebas, es más probable que se cumplan los supuestos, mientras mayor sea el número de sujetos que conforman la muestra.

De acuerdo a Castro (1977), las suposiciones anteriores influyeron en gran medida en la proliferación de investigaciones con grandes grupos de sujetos, dando menor importancia a la investigación de estudios con $N=1$. $N=1$ se refiere a experimentos en los cuales, bajo diferentes condiciones de tratamiento, un solo sujeto es medido varias veces, o bien, varios sujetos son medidos una sola vez.

No ha sido sino hasta años más recientes que la investigación con $N=1$ se ha incrementado, con el uso de diseños de series de tiempo. Kratochwill (1978), nos dice que un diseño de series de tiempo es aquel que incluye el estudio de individuos y/o grupos, medidos en puntos sucesivos en el tiempo.

Al utilizar un diseño de series de tiempo, se deben tener presentes algunas fuentes de invalidez. Campbell (1957, citado en Edgington, 1975), distinguió dos tipos de validez asociada con los experimentos: validez interna y validez externa.

La validez interna se refiere a la validez del experimento en términos de las conclusiones que pueden ser legítimamente derivadas de él. Así, para Levin, Marascuilo y Hubert (en Kratochwill, 1978), Kratochwill (1978) y Edgington (1975b), un experimento es internamente válido si y sólo si -

todas las variables extrañas, esto es, aquellas ajenas al -- tratamiento, han sido excluidas como posibles contribuidoras de los resultados.

Kratochwill (1978), señala que las variables extrañas - que amenazan a la validez interna son: historia, maduración, efectos de la prueba, instrumentación, interferencia de intervención múltiple, inestabilidad, cambios en la unidad experimental e intervención reactiva.

La validez externa se refiere al grado en que los resultados de un experimento pueden ser generalizados a diferentes sujetos, medios ambientes o experimentadores. Para que un experimento sea externamente válido, como mencionan Kratochwill (1978) y Edgington (1975b), se requiere que se haya seleccionado la muestra aleatoriamente y se asignen también al azar los sujetos a los diferentes tratamientos.

Kratochwill (1978), considera que, de los dos tipos de validez, es mejor asegurar que el experimento sea internamente válido, ya que puede carecer de significado generalizar resultados de un estudio que no tiene validez interna.

Para la evaluación de los resultados de los diseños de series de tiempo con $N=1$, la aplicación de pruebas estadísticas no puede ser justificada sobre la base de modelos de -- muestreo aleatorio, modelos que subyacen a las pruebas estadísticas paramétricas; ya que como menciona Edgington (1975b), la selección al azar de un sujeto, de una población de suje--

tos, no permite un estimador de la varianza de una población, y obviamente, este tipo de muestreo aleatorio no proporciona una base para la aplicación de una prueba paramétrica. El modelo de muestreo aleatorio supone que la medida asociada con un elemento azarosamente seleccionado es independiente de -- las medidas de otros elementos en la muestra. Entonces, con referencia a las ocasiones de tratamiento seleccionadas al azar, la suposición de independencia implica que la respuesta de un sujeto, asociada con un tratamiento en un tiempo determinado, es independiente del número de tratamientos dados antes de ese tiempo.

Así, la evaluación estadística para experimentos con -- $N=1$ ha sido limitada, debido a que los diseños para $N=1$ presentan las siguientes características (Castro, 1977): dependencia serial de las mediciones, acarreo, fatiga, habituación o adaptación, tendencia y ciclicidad.

Sin embargo, existen unas pruebas llamadas de aleatorización, que son apropiadas para analizar datos de un solo sujeto, aún cuando las observaciones sobre el tiempo sean serialmente dependientes. Kazdin (en Hersen y Barlow, 1976), considera que el problema de la dependencia es aminorado por la asignación al azar de los diferentes tratamientos, a las diferentes condiciones de medida. Edgington (1974, citado en Kazdin, Op.Cit., 1976), dice que la dependencia serial no es un problema para estas pruebas, y que ciertamente puede ser

irrelevante.

Una prueba de aleatorización, está basada en aleatorizaciones o divisiones de un conjunto de datos. Es una prueba estadística que determina la significancia de los resultados experimentales por medio de aleatorizaciones de los datos, en lugar de por referencia a tablas de probabilidad publicadas. Edgington (1975a), señala que por tanto, son las pruebas de distribución libre más poderosas, ya que pueden usar las medidas reales, sin transformarlas a rangos, y en consecuencia, no se pierde la información contenida en los datos.

Los datos obtenidos son considerados como una población, y la hipótesis de no diferencia es estimada con referencia a la distribución de probabilidad condicional, asociada con todas las asignaciones teóricas posibles de esos datos a los tratamientos.

Así, Levin, Marascullo y Hubert (Op. Cit., 1978), consideran que este tipo de aproximación de aleatorización puede ser válidamente aplicada a datos experimentales de un solo sujeto, cuando ha habido una apropiada asignación al azar de los tratamientos a las ocasiones de medida y que, una ventaja de utilizar este tipo de pruebas, es que el experimento tiene validez interna; esto es, se garantiza por medio de esta prueba que todas las variables extrañas han sido excluidas como posibles contribuidoras de los resultados.

Con respecto a la validez externa, de acuerdo a Krato--

chwill (1978), la inferencia estadística acerca de los efectos del tratamiento puede, naturalmente, ser restringida al sujeto experimental, ya que en la ausencia de muestreo aleatorio, la generalización a otros sujetos no tiene justificación estadística. Solamente bases lógicas para generalizar pueden ser consideradas; por ejemplo, se puede esperar que sujetos con características similares, respondan similarmente con intervenciones idénticas; otro medio puede ser la replicación del experimento, la cual sirve para establecer la confiabilidad de los hallazgos previos, así como para determinar la generalidad de los resultados bajo diferentes condiciones.

Edgington (1975b), establece que cuando se quiere probar una hipótesis con datos experimentales de un sujeto, sin la necesidad del muestreo aleatorio, se requiere que el experimentador designe ciertas ocasiones en las cuales el tratamiento va a ser administrado y entonces, azarosamente asigne algunas de ellas a un tratamiento y otras al otro. La prueba de aleatorización computa todas las posibles aleatorizaciones de los datos que podrían ocurrir bajo la hipótesis nula (H_0), la cual establece que, cualquier orden de presentación de los tratamientos, podría conducir a modelos idénticos de respuesta.

El presente trabajo intenta, como su nombre lo indica, entrenar a una niña hipoacúsica en articulación y formación de conceptos. Se lleva a cabo este entrenamiento, porque precisamente esta clase de sujetos, como ya lo mencionamos anteriormente, al tener deteriorado su aparato auditivo, tienen limitados sus repertorios conductuales. Una forma de ampliar dichos repertorios, es el entrenamiento en lenguaje, considerándolo como una clase de conducta verbal que puede ser mantenida, establecida o modificada, mediante contingencias medioambientales.

El primer requisito para llevar a cabo un programa de articulación, es asegurarse que el sujeto tiene una buena discriminación auditiva. En sujetos hipoacúsicos, la forma de ayudar a lograr ésto, es por medio de un aparato amplificador de sonido. Así, el primer paso antes de empezar el programa de articulación, es el de establecer el uso de la ayuda auditiva.

Otro requisito importante es el repertorio de imitación, método sobre el cual se han basado principalmente varios investigadores para el establecimiento del lenguaje, apoyándose en los repertorios ecoicos del sujeto (Brigham y Sherman, 1968; Bennet, 1974; Moog, 1975; Calvert y Silverman, 1975; MacAulay, Op. Cit., 1968; Kerr, Meyerson y Michael, 1962; Isaacs, Thomas y Goldiamond, Op. Cit., 1976; Sherman, Op. --

Cit., 1968; Risley, Reynolds y Hart, Op. Cit., 1970).

Sin embargo, este trabajo se generó a partir de que el entrenamiento en articulación no debe apoyarse únicamente en repertorios ecoicos, sino que, de acuerdo con Corredera (1973), se debe complementar con otro tipo de estímulos como los visuales y táctiles; y además, se hace la suposición de que un entrenamiento que se complementa con este tipo de estímulos, conduce a un establecimiento más rápido del lenguaje.

Pero además, para que el lenguaje del sujeto sea funcional, no sólo se deben entrenar fonemas y sonidos aislados, sino que se le deben enseñar palabras que pueda utilizar en su medioambiente; para tal fin, se debe complementar la articulación con un programa de formación de conceptos.

El objetivo general del presente trabajo es evaluar la efectividad de diferentes procedimientos en el establecimiento de articulación de fonemas en una niña hipoacúsica. Los procedimientos son: I) Estímulos ecoicos, II) Estímulos ecoicos y visuales, III) Estímulos ecoicos y táctiles y IV) Estímulos ecoicos, visuales y táctiles.

Así, el entrenamiento a la niña se llevó a cabo por medio de la aplicación simultánea de tres programas:

1.- Programa para incrementar el uso del aparato (ayuda auditiva).

2.- Programa de articulación.

3.- Programa de formación de conceptos.

Los diseños de los tres programas son de series de tiempo, ya que el sujeto es medido en puntos sucesivos en el tiempo, y esto permitirá una comparación intrasujeto de los efectos de intervención del tratamiento.

El objetivo del primer programa es que la niña permanezca con la ayuda auditiva (aparato amplificador de sonido marca Vienatone), a la intensidad determinada (marcas 2.5 a 3), durante 12 horas diarias. El diseño de este programa es de "criterio cambiante" (Kratochwill, 1978), el cual requiere de una línea base inicial sobre una conducta (tiempo de uso del aparato). Posteriormente un programa de intervención es introducido en cada una de las fases del programa; cada fase tiene un determinado criterio (conducta meta) y así, cada fase del diseño puede ser conceptualizada como una línea base para cada fase subsecuente. Este diseño se utiliza principalmente en aquellas situaciones en las que se desea moldear gradualmente una conducta sobre un determinado tiempo.

El objetivo del segundo programa es que la niña pronuncie correctamente los fonemas que no puede reproducir adecuadamente en su habla corriente y que le sean entrenados. Con respecto a este programa, el diseño es de N Simple Múltiple I (Kratochwill, 1978). En este diseño, sucesivamente se introducen dos o más intervenciones dentro de una unidad expe-

rimental. En este caso, las intervenciones son: Estímulos -- ecoicos; ecoicos y visuales; ecoicos y táctiles; y ecoicos, visuales y táctiles.

El objetivo del tercer programa es que la niña rotule e identifique correctamente los objetos o figuras que se le -- presenten. Este programa tiene un diseño de línea base múltiple a través de diferentes situaciones de estímulo (Kratowill, 1978). El diseño consiste en aplicar dos o más situaciones de estímulo en una misma conducta. Después de haber -- establecido una línea base en cada situación de estímulo, se introducen sucesivamente cada una de las situaciones de estímulo (para este caso con: ecoicas, tactos e identificación), para evaluar la misma conducta. En nuestro programa particular existe una pequeña variación, ya que en las dos primeras condiciones de estímulo la respuesta tiene modalidad vocal, y en la tercera condición la modalidad es motora.

Con respecto al programa para incrementar el uso del -- aparato, el control experimental se demuestra cuando al cambiar el criterio, cambia la conducta meta en la dirección de seada.

En el programa de articulación, cualquier cambio abrupto en el nivel o la dirección de los datos que coincida con la intervención, lo podemos señalar como el efecto de la intervención. Así, podemos comparar los diferentes procedimientos para ver cuál de ellos fue el más efectivo en el estable

cimiento de los fonemas, que es el objetivo de la tesis.

Pero al utilizar este diseño, la principal desventaja - es que amenaza la validez interna del experimento, ya que como los tratamientos son aplicados sucesivamente, puede haber interferencia de intervención múltiple y dependencia serial en los datos. Sin embargo, como menciona Edgington (Op. Cit., 1974), ésto no es un problema cuando los datos son analiza-- dos por medio de una prueba de aleatorización.

En un tipo de prueba de aleatorización (que es análogo al que utilizaremos para evaluar el programa de articula--- ción), el experimentador designa sus intervalos de observa--- ción de antemano y entonces selecciona al azar los interva--- los para diferentes tratamientos de intervención. En este -- programa, la prueba consistirá en aleatorizar el orden de -- presentación de los tratamientos y los fonemas que se entre--- narán con cada uno de ellos.

La hipótesis nula (H_0), establece que cualquier orden - de presentación de los tratamientos conduce a modelos idénti--- cos de respuestas del sujeto.

La hipótesis alterna (H_1), establece que el tratamiento experimental IV conduce a una mayor rapidez (en número de en--- sayos) de establecimiento de fonemas que el tratamiento III; éste conduce a una mayor rapidez que el tratamiento II; y és--- te a su vez establece con mayor rapidez los fonemas que el - tratamiento I.

$$H_0: T_I = T_{III} = T_{IIII} = T_{IV}$$

$$H_1: T_{IV} > T_{IIII} > T_{III} > T_I$$

M E T O D O

Sujeto.- Una niña de 13 años de edad. A los 9 meses se enfermó de sarampión (le administraron estroptomina); a -- los 11 meses la mamá se percató de la sordera de la niña.

El diagnóstico del Instituto Nacional de la Comunica--- ción Humana (noviembre 24 de 1971), dice: "Hipoacusia profun da derecha y sordera subtotal izquierda, actualmente compli cada con tubotimpanitis aguda derecha".

La niña no necesita moldeamiento al aparato, porque lo usa, aunque la mamá reporta que muy poco tiempo (sólo lo usa cuando su papá se lo exige y los sábados porque todo el día vé televisión).

La niña pronuncia las vocales, controlada por estímulos visuales (lee las vocales); además, sabe sumar y restar. Es aficionada a la televisión, a las historietas, los juegos de mesa y le gusta mucho dibujar y pintar.

Material.- Tarjetas con palomas (✓) y cruces (X) (5 por 5 cm), tarjetas con letras vocales y consonantes (20.5 por 12.5 cm.), tarjetas con figuras (20.5 por 12.5 cm.), pluma, lápiz, hojas de registro.

Situación experimental.- Se trabajó con la niña en el comedor de su casa. La mesa es aproximadamente de 1.5 por 0.70 metros; el comedor de 2.5 por 3 metros. El comedor está separado de las demás piezas de la casa por dos puertas situadas en las paredes más grandes. Durante la sesión experimental, las puertas del comedor se mantuvieron cerradas; la niña se sentaba de frente y en el lado opuesto a los experimentadores.

La sesión experimental, constaba de seis ensayos: tres del programa de articulación y tres del de formación de conceptos (si el sujeto estaba en éste último en la fase I); o bien, de nueve ensayos, tres del programa de articulación y seis del de formación de conceptos (tres de la fase II y tres de la fase III).

Diagnóstico.- Los repertorios conductuales de la niña fueron evaluados por medio del diagnóstico utilizado en el Centro de Educación Especial y Rehabilitación (CEER) de la ENEP Iztacala (1977).

Las conductas evaluadas fueron: atención, imitación, se

guimiento de instrucciones, discriminación visual, conducta motora gruesa, conducta motora fina, ecoicas, tactos, intra-verbales, textuales y articulación.

La agudeza auditiva del sujeto (con el aparato puesto), fue medida por medio del programa de discriminación auditiva (Ribes, 1976, pp. 122-123). El programa consiste en presentarle al sujeto, cinco series de igualación de vocales y doce series de igualación de sílabas o sonidos compuestos, en las que debe responder cuando dos sonidos son iguales y no responder cuando son diferentes.

La niña fue entrenada primeramente, por medio de un procedimiento de igualación a la muestra con figuras geométricas, la relación de igualdad. Después, se le presentaron solamente dos figuras geométricas y se le entrenó, por medio de modelamiento, a que si eran iguales, respondiera con un golpe en la mesa y si no lo eran, no la golpeará.

Finalmente, se le modeló a la niña la misma respuesta de golpear la mesa en el programa de discriminación auditiva y se llevó a cabo la evaluación, dividiendo cada serie de estímulos en dos partes; la primera parte se realizó con la boca al descubierto y la segunda parte con la boca tapada.

Para evaluar los conceptos, la lista que se le presentó al sujeto no se elaboró sino hasta después de haber evaluado articulación y de haber determinado cuáles serían los ocho fonemas que se le entrenarían. Una vez determinado lo

anterior, se combinaron los nueve fonemas (uno ya lo tenía), tomados de dos en dos más las vocales, para formar todas las posibles palabras de dos sílabas. Esta lista se le presentó a la mamá para que ella seleccionara las 27 palabras de uso más frecuente en su hogar.

La evaluación consistió en presentarle a la niña las figuras para que las tactuara (tactos), en decirle los nombres de las figuras para que los repitiera (ecolcas), y en pedirle que señalara la figura que se le nombraba (identificación). Los conceptos presentados fueron: papá, pipa, Pepe, mamá, humo, puma, ala, lima, pala, oso, sopa, sala, sofá, fuma, fila, Paty, tela, taza, toro, loro, pera, bebé, vaso, Beto, perro, rosa y burro.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.

PROGRAMA PARA INCREMENTAR EL USO DEL APARATO (AYUDA AUDITIVA).

Objetivos a corto plazo:

Que la niña permanezca con el aparato puesto durante 30 minutos, 1 y 2 horas.

Objetivos a largo plazo:

Que la niña permanezca con el aparato puesto durante 4, 6, 8, 10 y 12 horas.

Este programa lo llevó a cabo la mamá de la niña.

Precurrentes: Se le dio a la señora a leer el Manual de Entrenamiento a Padres (utilizado en el CEER de Iztacala, -- 1977), y se le dio una conferencia sobre conceptos teóricos del Análisis Experimental de la Conducta; se le encomendaron a la señora tareas referentes al material estudiado (que con testara las preguntas del Manual), y una vez que no tuvo dudas y realizó las tareas correctamente, se llevó a cabo el programa.

Procedimiento:

Fase I) Línea base: La señora registró la duración de la conducta, anotando el tiempo (la hora) en que la niña se ponía el aparato y la hora en que se lo quitaba (sin darle ninguna instrucción).

Para pasar de la línea base a la aplicación del programa, se tomó como criterio de estabilidad, que no hubiera una variación en la duración de la conducta de más de 3 horas, durante 6 días consecutivos (exceptuando los sábados).

Fase II.) Se le dijo a la señora que cuando la niña se levantara, le diera instrucciones de que se pusiera el aparato y de que si duraba con él el tiempo especificado, recibiría un "premio". La señora debería cerciorarse de que la niña lo hiciera correctamente. Si la niña obedecía, la señora lo debería dar como reforzamiento un alimento especial en el desayuno y además alabarla por su conducta (reforzamiento social). Si la niña no obedecía, la señora le debería poner el aparato y no administrar ninguna contingencia.

Durante el tiempo especificado de uso del aparato, se le dieron instrucciones a la señora de que observara tres veces si la niña tenía bien puesto el aparato (bien colocado en el pabellón de las orejas y a la intensidad de 2.5 a 3 marcas en el aparato), sin interferir con sus actividades co

tidianas (dos observaciones al azar y la tercera al final -- del tiempo especificado).

Se tomó como conducta de ocurrencia que en las tres observaciones tuviera bien puesto el aparato.

El criterio para administrar el reforzamiento a la niña al final del tiempo especificado, fue el que se presentara la conducta de ocurrencia. El reforzamiento consistió en dulces, golosinas, dinero, etc.

El criterio para pasar de un tiempo de uso programado a otro (es decir, de 30 min. a una hora, de 1 a 2 horas, de 2 a 4 horas, etc.), fue la ocurrencia de la conducta durante tres días consecutivos, hasta llegar al objetivo terminal -- (12 horas).

Si en tres días consecutivos no se observaba la conducta ni una sola vez, o bien, si en 12 días no se alcanzaba el criterio, se acortaba el tiempo de uso del aparato en media hora.

PROGRAMA DE ARTICULACION.

Objetivo general:

Que la niña pronuncie correctamente los fonemas que no hubiese podido reproducir adecuadamente en su habla corriente una vez que le hayan sido entrenados.

Procedimiento:

El programa de articulación consistió en el entrenamiento de 8 fonemas por medio de 4 diferentes tratamientos (dos fonemas por cada tratamiento).

La aleatorización del orden de presentación de los tratamientos y de qué fonemas entrenados con cada uno de ellos, se hizo de la siguiente manera:

Se utilizaron 2 urnas. En una había 8 papelitos, 2 de ellos para cada tratamiento. En la otra había 16 papelitos, uno para cada fonema: /b/, /k/, /ch/, /d/, /f/, /g/, /j/, -- /l/, /ll/, /m/, /n/, /ñ/, /r/, /rr/, /s/ y /t/*. Se agitaron las urnas y se sacó un papelito de cada una de ellas, obteniéndose así el primer fonema a establecer con un determina-

*Nota: la aleatorización se realizó después de haber tomado la línea base, y encontrar que la niña sólo tenía el fonema /p/, por lo cual fue excluido de la aleatorización.

En lo que respecta a la /w/ y la /x/, no se tomaron en cuenta, por ser fonemas de uso no frecuente en el español y porque además, el sonido de la /x/, varía de acuerdo a la palabra en que se encuentre.

do tratamiento. Se siguió en la misma forma, hasta obtener 8 fonemas.

Tabla No. 2, que muestra el orden de entrenamiento de los fonemas, con su respectivo tratamiento.

Orden de presentación.	Fonemas	Tratamientos
1o.	/m/	Estímulos ecoicos, visuales y táctiles (IV).
2o.	/l/	Estímulos ecoicos, visuales y táctiles (IV).
3o.	/s/	Estímulos ecoicos y táctiles (III).
4o.	/f/	Estímulos ecoicos y táctiles (III).
5o.	/t/	Estímulos ecoicos y visuales (II).
6o.	/r/	Estímulos ecoicos (I).
7o.	/b/	Estímulos ecoicos (I).
8o.	/rr/	Estímulos ecoicos y visuales (II).

Para todos los tratamientos del programa de articulación, un ensayo consistió en la presentación de diez estímulos. Se registró en cada presentación del estímulo, si la respuesta era correcta o no. Se consideraba como correcta la respuesta, cuando tuviera igual topografía a la del experi-

mentador y una latencia no mayor de 5 segundos.

Si la respuesta era correcta se reforzaba socialmente y por un sistema de economía de fichas. El sistema de economía de fichas consistía en darle a la niña una tarjeta con una palomita dibujada, por la emisión de cada respuesta correcta, y por cada diez tarjetas, 5 minutos de la actividad que ella prefiriera (iluminar, dibujar, jugar, etc.).

Si la respuesta era incorrecta, se le mostraba una tarjeta con una cruz y se le corregía la respuesta hasta que fuera correcta.

El criterio para pasar de una fase a otra era el obtener el 100% de respuestas correctas en tres ensayos consecutivos.

ESTIMULOS ECOICOS (I)

Fase I) El experimentador se colocó frente a la niña diciéndole el fonema correspondiente (/r/ ó /b/), para que la niña lo emitiera.

Fase II) Esta consistió en establecer, por el mismo procedimiento de la fase anterior, las combinaciones "fonema-vocales": ra, re, ri, ro, ru ó ba, be, bi, bo, bu; presentadas dos veces al azar cada una en cada ensayo.

ESTIMULOS ECOICOS Y VISUALES (II)

Fase I) El experimentador emitía el fonema correspondiente (/t/ ó /rr/), y además, presentaba simultáneamente un estímulo visual (una tarjeta con la representación textual del fonema), para que la niña lo imitara.

Fase II) Esta fase consistió en establecer, por el mismo procedimiento, las combinaciones "fonema-vocales": ta, te, ti, to, tu ó rra, rre, rri, rro, rru, presentadas dos veces al azar cada una en cada ensayo.

ESTIMULOS ECOICOS Y TACTILES (III)

Fase I) El experimentador se colocaba frente a la niña diciéndole: "Haz esto", y le modelaba la colocación lengua-dientes-labios de los fonemas que le iba a enseñar para que la niña imitara dicha colocación.

En el fonema /s/, los "...labios están entreabiertos, con las comisuras algo hacia atrás y permitiendo ver los dientes... El maxilar inferior avanza un poco, colocándose los incisivos inferiores detrás de los superiores y casi juntos. La separación es de un milímetro aproximadamente" La punta de la lengua se coloca "...detrás de los incisivos inferiores, apoyándose en su cara posterior." (Corredera, 1973)

p. 116).

En el fonema /f/, el "...labio inferior se repliega ligeramente, colocándose bajo los dientes superiores y tocando con la parte inferior de su borde, el filo de los incisivos, que lo rozan suavemente. El labio superior se levanta un poco, permitiendo ver los incisivos superiores. Los incisivos inferiores quedan ocultos por el labio inferior." La punta de la lengua "...está colocada detrás de los incisivos inferiores." (Corredera, 1973, pp.104-105).

Fase II) Esta fase es igual que la anterior, sólo que aquí, se requería, además, la emisión del fonema correspondiente.

Para ayudarle a que emitiera el fonema /s/, a la niña se le mostró que al producirse éste, se deja escapar una corriente de aire, la cual ella podía sentir si colocaba la palma de la mano enfrente de la boca a una distancia de cinco centímetros.

Para el fonema /f/, se le mostró que el aire sale por entre el borde de los dientes superiores y el labio inferior, principalmente por el centro.

Fase III) Esta fase consistió en establecer, por el mismo procedimiento, las combinaciones "fonema-vocales": sa, se, si, so, su ó fa, fe, fi, fo, fu; presentadas al azar dos ve-

ces cada una en cada ensayo.

ESTIMULOS ECOICOS, VISUALES Y TACTILES (IV)

Fase I) El experimentador se colocaba frente a la niña diciéndole: "Haz esto", y le modelaba la colocación lengua--dientes-labios de los fonemas (/m/ ó /l/), que le iba a enseñar, para que la niña imitara dicha colocación, al mismo -- tiempo que le presentaba el estímulo de apoyo visual correspondiente.

En el fonema /m/, "Los labios están simplemente unidos, sin llegar a contraerse...", los dientes están casi juntos, y "...la punta de la lengua está colocada detrás de los incisivos inferiores." (Corredera, 1973, pp. 102-103).

En el fonema /l/, los labios están "...entreabiertos, - sin contracción, permitiendo ver los dientes de ambos maxila-- res. En el centro, su separación es algo mayor de un centíme-- tro." Los dientes "...están separados cinco milímetros, ---- aproximadamente... La posición de los labios y los dientes - permite ver la cara inferior de la lengua, levantada ésta -- hacia el paladar." (Corredera, 1973, pp. 123-124).

Fase II) Esta fase fue igual que la anterior, sólo que aquí, se exigió además la emisión del fonema correspondiente.

En el entrenamiento del fonema /m/, a la niña se le co-

locó un espejo debajo de las fosas nasales, para que observara que, debido a la salida de aire por las mismas, el espejo se empañaba. Además, se le mostró que si colocaba un dedo en una ala de la ventana nasal o en las mejillas, podía notar las vibraciones que se producían al emitir el fonema.

En el fonema /l/, se le mostró que también podía sentir las vibraciones que se producían en las mejillas al emitir el fonema, debido a que el aire sale lateralmente.

Fase III) Esta fase consistió en establecer, por el mismo procedimiento, las combinaciones "fonema-vocales": ma, me, mí, mo, mu ó la, le, lí, lo, lu; presentadas dos veces al azar cada una en cada ensayo.

PROGRAMA DE FORMACION DE CONCEPTOS.

Objetivo general:

Que la niña rotule e identifique correctamente las figuras que se le presenten.

Para iniciar el entrenamiento en formación de conceptos, la niña debería tener establecido al menos un fonema.

Se inició el entrenamiento en este programa con los conceptos papá, Pepe y pipa, ya que la niña tenía establecido el fonema /p/. De la misma forma, cada vez que se establecía un nuevo fonema, se entrenaban tres nuevos conceptos que involucraban a dicho fonema.

La siguiente tabla presenta los conceptos para cada fonema, en el orden en que fueron enseñados.

Orden de entrenamiento	Fonema	Concepto	Orden de entrenamiento	Fonema	Concepto
1o.	/p/	papá Pepe pipa	6o.	/t/	Paty tela taza
2o.	/m/	mamá humo puma	7o.	/r/	toro loro pera
3o.	/l/	ala lima pala	8o.	/b/	bebé vaso Beto
4o.	/s/	oso sala sopa	9o.	/rr/	perro rosa burro
5o.	/f/	sofá fuma fila			

Tabla número 3.

El reforzamiento se dio en la misma forma que en el Programa de Articulación.

Un ensayo consistió en la presentación de diez estímulos, y el criterio para dar por terminada cada fase fue el 100% de respuestas correctas durante tres ensayos consecutivos. Asimismo, se consideró establecido un concepto, cuando éste alcanzaba el criterio en las tres fases.

Como ya mencionamos anteriormente, la aplicación de los programas era simultánea; es decir, que cuando se estaba en-

trenando el fonema /m/, se enseñaban los tres conceptos de la /p/; cuando se entrenaba el fonema /l/, se introdujeron tres nuevos conceptos: los de la /m/, y así sucesivamente.

Cada vez que se introducían tres nuevos conceptos para ser entrenados, con el propósito de que no se le olvidaran los que ya había aprendido, en cada ensayo se le presentaban los tres nuevos una sola vez, y los otros siete que conformaban el ensayo se escogían aleatoriamente entre los ya entrenados, presentados los diez estímulos al azar. Cada concepto era representado por diferentes figuras (por ejemplo, diferentes tipos de salas; humo de cerillos, de cigarros, de coches, de fábricas), las cuales eran también seleccionadas al azar para cada ensayo.

Fase 1) ECOICAS.

Se le presentaba a la niña la tarjeta con la figura correspondiente del concepto a enseñar. El experimentador decía el nombre del concepto. Si la niña repetía correctamente el nombre, se consideraba como respuesta correcta. Si la respuesta era incorrecta, se le indicaba y corregía y se pasaba a la presentación de un nuevo estímulo.

Los criterios para considerar una respuesta como correcta fueron: una latencia no mayor de cinco segundos después de la presentación del estímulo y que la respuesta de la ni-

na se asemejara a la topografía del estímulo presentado por el experimentador.

Esta fase era requisito para pasar a las siguientes dos fases.

Fase I.) TACTOS.

El experimentador le presentaba a la niña la tarjeta, - para que emitiera el tacto correspondiente al concepto mostrado. Si respondía correctamente, se le reforzaba; si no lo hacía o lo hacía incorrectamente, se le decía la respuesta - correcta para que la repitiera y una vez que lo hiciera correctamente, se pasaba a otro estímulo.

Fase III) IDENTIFICACION.

Se colocaban sobre la mesa las tarjetas con las figuras de los conceptos ya establecidos y de los que se estaban entrenando. Análogamente a las fases I y II, los diez estímulos que iban a ser identificados se presentaban al azar; los tres nuevos y, los otros siete, escogidos aleatoriamente entre los ya enseñados.

El experimentador le decía a la niña: "Señálame con un dedo _____". Si la niña seguía la instrucción correctamente, se le reforzaba; si no, se le instigaba físicamente - hasta que lo hiciera, y se pasaba entonces a un nuevo estímulo.

R E S U L T A D O S . .

DIAGNOSTICO.

Los resultados de la evaluación de los repertorios conductuales fueron los siguientes:

Conducta evaluada	Porcentaje de respuestas correctas.
Atención	100 %
Imitación	100%
Seguimiento de instrucciones	40 %
Discriminación visual	80 %
Conducta motora gruesa	100 %
Conducta motora fina	100 %
Ecoicas	0 %
Tactos	0 %
Intraverbales	0 %
Textuales	0 %
Articulación	3.3%

Tabla No. 4

Como podemos ver en la Tabla No. 4 y en la Gráfica 1, las conductas básicas para iniciar el programa de articulación, atención e imitación, ya las tenía la niña, por lo que no fue necesario entrenarlas.

En lo que respecta a seguimiento de instrucciones, aunque tiene un porcentaje bajo, no se entrenó dicho repertorio debido a la dificultad que presenta, ya que la modalidad de las instrucciones es vocal (mandos). En lugar de esto, se aprovechó que la niña ya tenía el repertorio de imitación, y cuando se requería que siguiera una instrucción, se le modelaba para que ella la imitara (como en la respuesta que tenía que dar para decir que dos sonidos eran iguales o diferentes en la evaluación de la agudez auditiva, y como en la fase III de identificación en el programa de formación de conceptos).

En la evaluación de conductas ecoicas, tactos, intraverbales y textuales, la niña sí emitió una respuesta vocal ininteligible, pero que no correspondía a los estímulos presentados.

Por último, al evaluar articulación, de los treinta estímulos presentados, sólo uno fue correctamente pronunciado (Pepe), y los demás, no fueron contestados, o bien, fueron ininteligibles.

En la evaluación de la agudeza auditiva con el aparato pues

to, se obtuvieron los siguientes resultados:

	Estímulos o sonidos presentados.	Porcentaje de respuestas correctas.	
		Boca al descubierto	Boca tapada
Primera sección.	a, e, i, o, u.	95.45%	86.66%
	Ba	75 %	70 %
	Na	100 %	55.55%
	Ra	72.72%	72.72%
	Ce	90.90%	60 %
	Te	81.81%	80 %
Segunda sección.	Mi	100 %	45.45%
	Do	70 %	63.63%
	Sa	100 %	80 %
	Ge	80 %	72.72%
	Fa	100 %	54.54%
	Le	100 %	30 %
	Pa	90 %	63.63%
		$\bar{x} = 88.91\%$	$\bar{x} = 64.22\%$

Tabla No. 5

Como muestra la tabla No. 5, y la gráfica No. 2, las di

ferencias en los porcentajes entre la discriminación de sonidos con la boca tapada y al descubierto, en las vocales y -- los sonidos Ba, Ra, Te, Do, Sa y Ge, no es muy grande; aunque en los demás sonidos, Na, Ce, Mi, Fa, Le y Pa, se puede considerar que sí. Pero tomando en cuenta las medias de las dos condiciones (88.91% para la boca al descubierto y 64.22% para la boca destapada), la diferencia entre éstas no es muy grande (24.69%); por lo que se puede asegurar que las respuestas de la niña no estaban controladas sólo por el movimiento de los labios.

Con respecto a la evaluación de conceptos, de los veintisiete estímulos presentados para que la niña los tactuara, repitiera e identificara, no dio ninguna respuesta correcta.

PROGRAMA PARA INCREMENTAR EL USO DEL APARATO.

En las preguntas que la señora contestó del Manual de Entrenamiento a Padres, una vez que se le dio la conferencia, que leyó el Manual y que se le resolvieron sus dudas, obtuvo un porcentaje de 90% de respuestas correctas.

Durante la fase de línea base, los resultados mostraron cero horas de tiempo de uso del aparato, durante seis días consecutivos (Tabla No. 6).

Día de la semana	Tiempo de uso del aparato (en horas)
Domingo	0
Lunes	0
Martes	0
Miércoles	0
Jueves	0
Viernes	0

Tabla No. 6

En la fase de intervención, el objetivo terminal (12 horas de uso del aparato) se alcanzó en 122 días.

La gráfica 3 muestra el número de días en que se alcanzó el criterio para cada conducta meta. Como se puede ver, para 30 minutos, 2 horas y 3:30 horas, el criterio se logró en tres días; en las demás conductas meta, el criterio osciló entre un rango de cinco a nueve días.

Hay dos casos especiales, que en la gráfica están mostrados por las barras sombreadas. En ellas, la parte sombreada representa el número de días que estuvo en una conducta meta y no alcanzó el criterio (como ya especificamos anteriormente en el procedimiento), y por lo cual dicha conducta

meta tuvo que ser acortada en media hora. El número de días en que alcanzó la conducta meta representada en la abscisa - sería entonces la diferencia entre la altura total de la barra y la parte sombreada.

PROGRAMA DE ARTICULACION.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el programa de articulación.

La Tabla 7 muestra, para cada fonema, el orden de entrenamiento, el tratamiento utilizado y el número de ensayos en que fue establecido.

Orden de entrenamiento	Fonemas	Tratamiento	Número de ensayos en que fue establecido.
1o.	/m/	IV	12
2o.	/l/	IV	10
3o.	/s/	III	24
4o.	/f/	III	20
5o.	/t/	II	35
6o.	/r/	I	58
7o.	/b/	I	42
8o.	/rr/	II	37

Tabla No. 7

Estos resultados están representados en la gráfica 4, - la cual nos muestra claramente que los fonemas establecidos por el Método IV, /m/ y /l/, fueron los que tardaron un menor número de ensayos en establecerse (\bar{x} = 11 ensayos); onse guía, los fonemas que tardaron menos tiempo fueron los entrenados por el Método III (\bar{x} = 22 ensayos), /s/ y /f/; le siguieron los fonemas entrenados por el Método II, /t/ y /rr/ (\bar{x} = 36 ensayos); y por último, los fonemas que más tiempo tardaron en establecerse fueron los del Método I, /r/ y /b/ (\bar{x} = 50 ensayos).

Las gráficas 5 a la 12 muestran, para cada fonema, el porcentaje de respuestas correctas en cada ensayo.

Como se observa, en todas las gráficas la línea base es igual a cero, y la fase de combinaciones "fonema--vocales" muestra un mayor número de ensayos para alcanzar el criterio, en relación a la fase de emisión del fonema solo, excepto para el fonema /l/.

En la gráfica 5 del fonema /m/, se puede ver que el criterio en las fases I y II se cumplió en los tres primeros ensayos, mientras que en la fase III, se alcanzó en seis.

Para el fonema /l/ (gráfica 6), el criterio en la primera y la tercera fase, se cumplió también en tres ensayos, y en la fase II en cuatro.

En el fonema /s/ (gráfica 7), el criterio se alcanzó en la primera fase en tres ensayos y en la segunda fase en

cinco. En la tercera fase, el porcentaje de respuestas correctas se incrementó desde 60% hasta 90%, y de ahí en adelante, hubo una variabilidad (incrementos y decrementos alternados) de 80% a 100%, y el criterio se alcanzó en dieciseis ensayos.

En el fonema /f/ (gráfica 8), también en las dos primeras fases se alcanzó el criterio en tres ensayos. En la tercera fase, el rango de respuestas correctas vario de 80% a 100%, y el criterio se alcanzó en catorce ensayos.

En el fonema /t/ (gráfica 9), hubo una gran variabilidad en el porcentaje de respuestas correctas, tanto en la fase I como en la fase II, observándose incrementos y decrementos cíclicos. La fase I duró siete ensayos y la fase II, veintiocho.

En la gráfica 10 del fonema /r/, también se observa una gran variabilidad, tanto en la fase I como en la fase II; en esta última, después de un incremento de la conducta desde 60% hasta 90%, el rango de respuestas correctas varió de 70 a 100%. La fase I duró once ensayos y la fase II cuarenta y siete.

La gráfica 11 del fonema /b/, es la que mayor variabilidad presenta en el porcentaje de respuestas correctas, siendo el rango de la fase I de 60% a 100%, y durando esta fase doce ensayos; y el rango de la fase II, de 40% a 100%, durando treinta ensayos.

Por último, la gráfica 12 de fonema /rr/, también pre-

senta incrementos y decrementos alternados, durante la fase I trece ensayos, con un rango de 80% a 100% de respuestas correctas, después de un incremento de la conducta de 50% a 100%; la fase II duró veinticuatro ensayos, con un rango de 50% a 100%.

PROGRAMA DE FORMACION DE CONCEPTOS.

Los resultados obtenidos en este programa se presentan en la Tabla No. 8, la cual muestra el orden de entrenamiento de cada bloque de tres conceptos y el número de ensayos en que fue establecido cada bloque.

Orden de entrenamiento	Conceptos	Número de ensa- yos en que fue establecido ca- da bloque
1o.	papá Pepe papa	35
2o.	mamá humo puma	17
3o.	ala líma pala	14
4o.	oso sala sopa	48
5o.	sofá fuma fila	29
6o.	Paty tela taza	66
7o.	toro loro pera	84
8o.	bebé vaso Beto	61
9o.	perro rosa burro	64

Tabla No. 8

La gráfica 13, muestra los resultados de la Tabla No. 8

Cada barra está dividida en tres partes; la parte inferior - representa el número de ensayos en que se alcanzó el criterio en la fase de ecoicas,⁷ la parte media, el número de ensayos en tectos, y la parte superior, el número de ensayos en identificación.

Los conceptos que menor número de ensayos requirieron - para su establecimiento, fueron los que involucraron los fonemas /p/, /m/, /l/, /s/ y /f/; y los conceptos que más tardaron en establecerse, fueron aquellos que involucraron los fonemas /t/, /r/, /b/ y /rr/.

Las gráficas de la 14 a la 22 muestran el porcentaje de respuestas correctas en cada ensayo, para cada una de las tres fases. Aquí, al igual que en las gráficas de articulación, se observa que la línea base es igual a cero.

En la gráfica 14 de los conceptos papá, Pepe y pipa, se observa que en las fases I y III existe variabilidad en los datos, ya que en la fase I, el porcentaje de respuestas correctas varió de 40% a 100%, y en la fase III varió de 60% a 100%; mientras que en la fase II, el criterio se alcanzó en tres ensayos.

En la gráfica 15 de los conceptos mamá, humo y puma, el porcentaje de respuestas correctas en las fases I y II fue ascendiendo de 50% a 100% y de 80% a 100% respectivamente, y en la fase III, el criterio se alcanzó en tres ensayos.

En la gráfica 16 de los conceptos ala, lima y pala, las

tres fases muestran una tendencia siempre ascendente de respuestas correctas, desde el 70% hasta el 100%.

La gráfica 17 de los conceptos oso, sala y sopa, muestra variabilidad en las tres fases, variando la primera fase de 80% a 100%, y la segunda y tercera fases, de 60% a 100%.

La gráfica de los conceptos sofá, fila y fuma (gráfica 18), presenta en la primera fase que el criterio se alcanzó en tres ensayos, y en las fases II y III, el porcentaje de respuestas correctas varió desde 60% a 100%.

También la gráfica de los conceptos Paty, tela y taza (gráfica 19), presenta variabilidad en el porcentaje de respuestas correctas, con un rango de 50% a 100% en la primera y tercera fases, y de 60% a 100% en la segunda.

La gráfica de los conceptos toro, loro y pera (gráfica 20), es la que mayor variabilidad presenta, ya que en las fases I y II, el rango varía desde 50% a 100% de respuestas correctas, y en la fase III, de 40% a 100%.

En la gráfica 21, el porcentaje de respuestas correctas a los conceptos Beto, bebé y vaso, varía en la primera fase de 40% a 100%, en la fase II de 60% a 100%, y en la fase III, de 50% a 100%.

Por último, en la gráfica 22 de los conceptos perro, rosa y burro, el porcentaje de respuestas correctas en la fase I varía de 80% a 100%; y en las fases II y III, el porcentaje tiene una variabilidad de 60% a 100%.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.

PROGRAMA DE ARTICULACION.

Para evaluar los efectos de los diferentes niveles de tratamiento en el programa de articulación, se utilizó una prueba de aleatorización, la cual nos permitió determinar si las diferencias observadas en la adquisición de los ocho fonemas, se debieron solo a factores azarosos, o bien, si esas diferencias son significativas (a un nivel $\alpha = 0.05$).

Una vez que se realizó el experimento y los datos fueron obtenidos, se llevó a cabo la prueba, la cual consistió en lo siguiente:

Se determinaron todas las posibles formas en que pudieron haber sido entrenados los ocho fonemas con los cuatro tratamientos (dos fonemas para cada tratamiento), en todas las ordenaciones posibles. Para este caso fueron:

$$C_8^2 \times C_6^2 \times C_4^2 \times C_2^2 = (28) (15) (6) (1) = 2520.$$

Es decir, de 2520 formas diferentes, se hubieran podido entrenar los ocho fonemas con los cuatro tratamientos.

Lo que se compara es si una de esas 2520 formas, que fue la que se llevó a cabo, tiene o no una diferencia significativa con respecto a las otras 2519.

Enseguida, se determinaron todas las medias que resulta

ron de cada par de fonemas entrenados con un determinado tratamiento (tomando para cada fonema, el número de ensayos que tardó en establecerse), dentro de las 2520 formas posibles.

Se calcularon todas las diferencias de medias para cada una de las 2520 combinaciones. En este caso, como se tienen cuatro medias en cada combinación, la diferencia se estableció de la siguiente forma:

Si el Tratamiento I tarda mayor número de ensayos en establecer fonemas que el Tratamiento II ($T_I > T_{II}$), éste tarda más que el Tratamiento III ($T_{II} > T_{III}$) y éste a su vez tarda más que el Tratamiento IV ($T_{III} > T_{IV}$), tenemos:

Si $T_I > T_{II}$,	entonces	$(T_I - T_{II}) > 0$
Si $T_I > T_{III}$,	"	$(T_I - T_{III}) > 0$
Si $T_I > T_{IV}$,	"	$(T_I - T_{IV}) > 0$
Si $T_{II} > T_{III}$,	"	$(T_{II} - T_{III}) > 0$
Si $T_{II} > T_{IV}$,	"	$(T_{II} - T_{IV}) > 0$
Y si $T_{III} > T_{IV}$,	"	$(T_{III} - T_{IV}) > 0$.

Por tanto, si sumamos todas las diferencias que son mayores que cero, la suma será mayor que cero.

$$\begin{aligned} & (T_I - T_{II}) + (T_I - T_{III}) + (T_I - T_{IV}) + (T_{II} - T_{III}) + \\ & + (T_{II} - T_{IV}) + (T_{III} - T_{IV}) > 0 \\ & 3 T_I + T_{II} - T_{III} - 3 T_{IV} > 0. \end{aligned}$$

Mientras más se aleje de cero el resultado de la suma,

es más probable que la hipótesis alterno ($T_{IV} > T_{III} > T_{II} > T_I$), sea cierta.

Entonces, las diferencias de todas las 2520 posibles -- combinaciones, se calcularon por medio del polinomio

$$3 \bar{x}_{T_I} + \bar{x}_{T_{II}} - \bar{x}_{T_{III}} - 3 \bar{x}_{T_{IV}} = \text{-----}$$

Las 2520 diferencias de medias se presentan a continuación, con su respectiva frecuencia.

Diferencia de medias	frec.	Diferencia de medias	frec.	Diferencia de medias	frec.	Diferencia de medias	frec.
0	28						
1 y -1	17	31 y -31	13	61 y -61	7	91 y -91	8
2 y -2	20	32 y -32	14	62 y -62	11	92 y -92	7
3 y -3	14	33 y -33	12	63 y -63	7	93 y -93	4
4 y -4	17	34 y -34	13	64 y -64	16	94 y -94	5
5 y -5	16	35 y -35	14	65 y -65	8	95 y -95	7
6 y -6	23	36 y -36	18	66 y -66	7	96 y -96	6
7 y -7	9	37 y -37	10	67 y -67	6	97 y -97	2
8 y -8	12	38 y -38	13	68 y -68	6	98 y -98	5
9 y -9	11	39 y -39	12	69 y -69	8	99 y -99	1
10 y -10	23	40 y -40	16	70 y -70	11	100 y -100	4
11 y -11	13	41 y -41	13	71 y -71	4	101 y -101	3
12 y -12	23	42 y -42	19	72 y -72	9	102 y -102	6
13 y -13	16	43 y -43	9	73 y -73	6	103 y -103	3
14 y -14	24	44 y -44	16	74 y -74	10	104 y -104	2
15 y -15	11	45 y -45	16	75 y -75	9	105 y -105	1
16 y -16	21	46 y -46	10	76 y -76	9	106 y -106	2
17 y -17	18	47 y -47	17	77 y -77	6	107 y -107	2
18 y -18	23	48 y -48	15	78 y -78	9	108 y -108	3
19 y -19	13	49 y -49	18	79 y -79	5	109 y -109	1
20 y -20	29	50 y -50	15	80 y -80	7	110 y -110	4
21 y -21	14	51 y -51	13	81 y -81	6	111 y -111	2
22 y -22	24	52 y -52	15	82 y -82	5	112 y -112	3
23 y -23	16	53 y -53	10	83 y -83	2	114 y -114	4
24 y -24	26	54 y -54	12	84 y -84	7	116 y -116	3
25 y -25	10	55 y -55	11	85 y -85	9	117 y -117	1
26 y -26	19	56 y -56	8	86 y -86	7	118 y -118	3
27 y -27	22	57 y -57	11	87 y -87	7	119 y -119	1
28 y -28	20	58 y -58	12	88 y -88	6	120 y -120	1
29 y -29	8	59 y -59	10	89 y -89	4	121 y -121	2
30 y -30	18	60 y -60	9	90 y -90	6	122 y -122	1
						123 y -123	2
						124 y -124	1
						126 y -126	1
						131 y -131	1

Tabla No. 9

La distribución de frecuencias de las diferencias de medias calculadas, con su probabilidad relativa y acumulada, se presenta a continuación.

Diferencias de medias	frec.	Probabilidad relativa	Probabilidad acumulada.
115 - 133	17	17/2520	17/2520
96 - 114	54	54/2520	71/2520
77 - 95	117	117/2520	188/2520
58 - 76	165	165/2520	353/2520
39 - 57	256	256/2520	609/2520
20 - 38	313	313/2520	922/2520
1 - 19	324	24/2520	1246/2520
-18 - 0	339	339/2520	1585/2520
-37 - -19	313	313/2520	1898/2520
-56 - -38	258	258/2520	2156/2520
-75 - -57	167	167/2520	2323/2520
-94 - -76	119	119/2520	2442/2520
-113 - -95	57	57/2520	2499/2520
-132 - -112	21	21/2520	2520/2520

$$\Sigma = 2520$$

Tabla No. 10

La gráfica número 23 muestra las probabilidades relativas de las diferencias de medias de la Tabla No. 10, siendo esta gráfica, la distribución libre que se generó a partir de

los resultados del sujeto en el entrenamiento en articulación.

Como se observa, la gráfica se asemeja bastante a una distribución normal. En esta misma gráfica, la parte sombreada representa la región de rechazo a un nivel de significación de $\alpha = 0.05$.

Los fonemas entrenados en el experimento, con su respectivo tratamiento, número de ensayos en que se establecieron y media de ensayos para cada tratamiento, se presentan en la Tabla No. 11.

Tratamiento	Fonema	No. de ensayos que tardaron en establecerse	Media de ensayos por tratamiento.
IV	/m/	12	11
	/l/	10	
III	/s/	24	22
	/f/	20	
II	/t/	35	36
	/rr/	37	
I	/r/	58	50
	/b/	42	

Tabla No. 11

La suma de las diferencias reales es entonces:

$$3\bar{X}_{T_I} + \bar{X}_{T_{II}} - \bar{X}_{T_{III}} - 3\bar{X}_{T_{IV}}$$

$$3(50) + 36 - 22 - 3(11) = 131.$$

Si localizamos este resultado en la Tabla No. 10, vemos que el intervalo en que está comprendido, tiene una probabilidad de ocurrencia de 17/2520 (0.0067). Esta probabilidad se encuentra en la gráfica número 23 en la región de rechazo.

Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se fortalece la hipótesis alterna a un nivel de significación de $\alpha = 0.05$; es decir, que para este sujeto, el Tratamiento IV estableció con mayor rapidez los fonemas que el Tratamiento III; éste, fue más rápido que el Tratamiento II; y a su vez, éste más que el Tratamiento I ($T_{IV} > T_{III} > T_{II} > T_I$).

PROGRAMA DE FORMACION DE CONCEPTOS.

En los resultados del Programa de Formación de Conceptos, se observó una cierta relación entre la forma en que se entrenaron los fonemas, y la adquisición de los conceptos -- que se derivaron de dichos fonemas, ya que los conceptos que menos tiempo tardaron para su establecimiento, fueron aquellos que involucraron los fonemas que fueron entrenados con los Tratamientos III y IV; y los conceptos que más tardaron, involucraron los fonemas entrenados con los Tratamientos I y II.

Es posible determinar en qué grado están relacionadas estas dos variables (número de ensayos en que se establecie-

ron tanto los conceptos como los fonemas), por medio de un coeficiente de correlación.

Debido a la característica de los datos (datos de frecuencia transformados a rangos), se utilizó el coeficiente de correlación por rangos o de Spearman.

La determinación de este coeficiente, se presenta en la Tabla No. 12.

Fonemas involu- crados	No. de ensayos en que se esta- blecieron los		Rangos de X	Rangos de Y	d	d ²
	Fonemas X	Conceptos Y				
/m/	12	17	2	2	0	0
/l/	10	14	1	1	0	0
/s/	24	48	4	4	0	0
/f/	20	29	3	3	0	0
/t/	35	66	5	7	-2	4
/r/	58	84	8	8	0	0
/b/	42	61	7	5	2	4
/rr/	39	64	6	6	0	0
						$\Sigma = 8$

Tabla No. 12

$$p = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N^3 - N}$$

$$p = 1 - \frac{48}{504} = 0.9$$

La gráfica 24 muestra la representación de las dos variables y la dirección de la relación (la recta fue ajustada por el método de mínimos cuadrados).

_C_O_N_C_L_U_S_I_O_N_E_S_.

_P_R_O_G_R_A_M_A_P_A_R_A_I_N_C_R_E_M_E_N_T_A_R_E_L_U_S_O_D_E_L_A_P_A_R_A_T_O._

Como ya habíamos mencionado anteriormente, el primer paso para iniciar un programa de articulación, es asegurarse que el sujeto tenga una buena discriminación auditiva.

Como el objetivo terminal del programa era el que la niña usara el aparato doce horas diarias, y ésta es una conducta que se debe moldear gradualmente debido al requisito de tiempo, se utilizó por tanto un diseño de criterio cambiante.

En este programa, la niña alcanzó el objetivo terminal en 122 días. Entonces, se puede concluir que las instrucciones y el reforzamiento social y material, fueron efectivos para incrementar el tiempo de uso de la ayuda auditiva.

Sin embargo, los resultados reportados en la gráfica 3, no son muy confiables, ya que el programa y la recolección de los datos los llevó a cabo la mamá de la niña, y no hubo forma de checar confiabilidad. El único dato confiable que se puede reportar, es que cuando los experimentadores llegaban a casa de la mamá a trabajar con la niña, ésta traía puesto el aparato y permanecía con él en el transcurso de la sesión experimental.

PROGRAMA DE ARTICULACION.

De los resultados observados en el Programa de Articulación, se puede determinar que fue posible establecer la articulación de los ocho fonemas, por medio de contingencias medioambientales.

Se hizo la suposición de que el complementar el entrenamiento en articulación con estímulos de apoyo visuales y táctiles, conduciría a un establecimiento más rápido de los fonemas, que si solamente se hubiera apoyado el entrenamiento en el repertorio ecoico del sujeto. De esta suposición, se generó el objetivo general de la tesis, que fue el de evaluar la efectividad de diferentes procedimientos en el establecimiento de articulación de fonemas en una niña hipocúscica.

Para evaluar lo anterior, se utilizó un diseño de N Simple Múltiple I, en el que cualquier cambio abrupto que coincida con la intervención, se atribuye a la intervención. Para este programa, las intervenciones no se hacen sobre una misma conducta, sino cada intervención sobre diferentes conductas (emisión de diferentes fonemas).

Los resultados encontrados fueron: que los fonemas entrenados por el Tratamiento IV, tardaron menor número de ensayos en establecerse que los fonemas entrenados por el Tratamiento III; éstos tardaron menos que los entrenados por el

Tratamiento II y éstos, a su vez, que los entrenados por el Tratamiento I.

Para evaluar si las diferencias encontradas en los resultados fueron realmente significativas, no basta como único criterio la inspección visual, sino que para darle mayor certeza a las afirmaciones, se debe tener un criterio más objetivo y, para tal fin, se utilizó una prueba estadística de aleatorización.

La distribución libre que se generó a partir de todos los resultados teóricos (aleatorización) del sujeto, se asemejó bastante a una curva normal, en la que la diferencia de medias real (131), se encuentra localizada en la región de rechazo con una probabilidad de 17/2520 (0.0067), que es un valor muy poco probable de ocurrir al azar, por lo que se supone que el experimento ha detectado un efecto real; esto es, se rechaza la hipótesis nula ($H_0: T_I = T_{II} = T_{III} = T_{IV}$).

Pero la probabilidad de la diferencia de medias real (0.0067), es tan pequeña, que aún nos permite rechazar la hipótesis nula a un nivel de significación de $\alpha = 0.01$, y por tanto, se fortalece aún más la hipótesis alterna ($H_1: T_{IV} > T_{III} > T_{II} > T_I$).

Entonces, se puede concluir que para este sujeto, basándose en un criterio estadístico, los datos obtenidos se ajustan a la hipótesis alterna; esto es, que el Tratamiento IV estableció con mayor rapidez los fonemas que el Tratamiento

III, éste fue más rápido que el Tratamiento II y éste a su vez más rápido que el Tratamiento I.

Por lo tanto, existen evidencias que permiten concluir que para entrenar la articulación de fonemas en este sujeto, es preferible utilizar además del repertorio ecoico, estímulos de apoyo visuales y táctiles.

PROGRAMA DE FORMACION DE CONCEPTOS.

Los resultados del programa, mostraron una relación entre el establecimiento de conceptos y el de fonemas.

El coeficiente de rangos o de Spearman utilizado para determinar esta relación, dio un resultado de 0.9, el cual indicó cómo al cambiar una variable cambió la otra; es decir, que existió una correlación entre las variables, aunque no una relación causal entre ellas.

En conclusión, se puede decir que en este sujeto, se presentó una correlación positiva entre el número de ensayos en que se establecieron los conceptos, y el número de ensayos en que se establecieron los fonemas que involucraron dichos conceptos.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA VALIDEZ INTERNA Y EXTERNA.

Una de las características importantes en la investigación científica, es el control experimental que se tenga sobre los fenómenos estudiados; esto es, el grado en que se logra minimizar el efecto de variables extrañas que pueden influir, conjuntamente con la variable independiente, en los resultados obtenidos.

Si existe un buen control experimental, se puede decir que el experimento tiene validez interna; es decir, que los cambios observados en la variable dependiente, realmente están en función de las manipulaciones hechas en la variable independiente.

En este experimento, la comparación que se hace de los resultados obtenidos, es una comparación intrasujeto de las mediciones hechas en puntos sucesivos en el tiempo, y algunas fuentes que pudieron haber afectado la validez interna son:

Historia.- El factor historia pudo haber afectado, debido a que después del establecimiento de los cuatro primeros fonemas y los tres primeros bloques de conceptos, por problemas que tuvo el sujeto, se paró el entrenamiento durante dos

meses*. Al reanudarse el trabajo, éste se llevó a cabo de -- una manera irregular.

Instrumentación.- En el Programa para incrementar el -- uso del aparato, este factor interfiere con la validez interna, ya que la forma de medir la variable dependiente (horas de uso del aparato), no fue muy confluente, debido a que fue la mamá de la niña la que llevó a cabo dicha medición.

Interferencia de intervención múltiple.- Debido a las -- características del diseño del Programa de Articulación, que introduce sucesivamente en el tiempo cuatro intervenciones, esto afecta a la validez interna, ya que no se puede afirmar que la respuesta del sujeto en un tiempo determinado, a un -- tratamiento específico, sea independiente de las respuestas dadas en anteriores tratamientos.

Una forma de minimizar este efecto, fue la asignación -- al azar del orden de entrenamiento de cada fonema con cada -- tratamiento.

Con respecto a la validez externa, este estudio se limitó sólomente a este sujeto, sin pretender generalizar los resultados obtenidos a otros sujetos. Sin embargo, se pueden -- hacer generalizaciones sobre bases lógicas, como menciona -- Kratochwill (1978); es decir, que se podrían esperar simila-

*Nota: Después de esos dos meses en que no se trabajó, se le hizo a la niña una prueba de lo que se le había enseñado, obteniéndose el 100% de respuestas correctas en la ejecución.

res patrones de respuesta en otros sujetos hipoacúsicos de la misma edad, sexo, grado de pérdida de audición, nivel de adquisición del lenguaje, etc. Otra forma de ganar generalización con datos de un solo sujeto, es la replicabilidad de los hallazgos del experimento, bajo diferentes condiciones.

ALTERNATIVAS DE INVESTIGACION.

Uno de los problemas principales que afectó la validez interna en el Programa de Articulación, fue la interferencia de intervención múltiple. Una forma alternativa de eliminar esta variable extraña, sería utilizar un diseño Múltiple I - Múltiple N (Kratochwill, 1978), en el cual, existen dos o más unidades experimentales y dos o más intervenciones aplicadas simultáneamente, recibiendo cada unidad experimental sólo una intervención.

En este caso, el diseño constaría de cuatro grupos, elegidos por un procedimiento de muestreo aleatorio, de una población determinada. Una vez elegidos los grupos, cada uno de ellos sería asignado aleatoriamente a las cuatro condiciones de tratamiento (T_I , T_{II} , T_{III} y T_{IV}). El análisis estadístico paramétrico apropiado para estos datos, sería entonces una análisis de varianza.

La alternativa anterior, es poco viable de llevarse a -

cabo, ya que es muy difícil disponer de la población. Por este motivo, fue que solo se trabajó con un sujeto, al que se le administraron las cuatro condiciones de tratamiento.

Para tratar de aminorar la interferencia de intervención múltiple y debido a los supuestos de la forma estadística elegida para analizar los datos del Programa de Articulación, se extrajo una muestra al azar de ocho fonemas, de una población definida como los fonemas del habla española. Esos fonemas fueron aleatoriamente asignados a las condiciones de medida, las cuales a su vez fueron aleatorizadas en cuanto al orden de presentación temporal al sujeto.

Sin embargo, de la población de fonemas de la cual se extrajo la muestra seleccionada, no se tomaron en cuenta algunas características que hubieran podido influir en los resultados del Programa de Articulación, como son: 1) el punto de articulación, 2) el modo de articulación, 3) la vibración de las cuerdas vocales y 4) la forma de liberar la corriente vocal.

Una manera de estudiar si realmente son significativas estas características en cuanto a la rapidez de establecimiento de fonemas, es llevar a cabo una serie de investigaciones en las que se puedan controlar dichas características. Por ejemplo, por la forma de liberar la corriente vocal, los fonemas pueden ser (Helgar, 1976): explosivos (/p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/, /ch/) y continuados (/f/, /l/, /s/, /r/, /rr/, /y/, /x/, /n/, /m/, /R/).

Tomando en cuenta esta característica, podemos obtener una muestra que guarde la misma proporción de fonemas dentro de los estratos, y una vez obtenida la muestra, asignar aleatoriamente los fonemas a las condiciones de tratamiento.

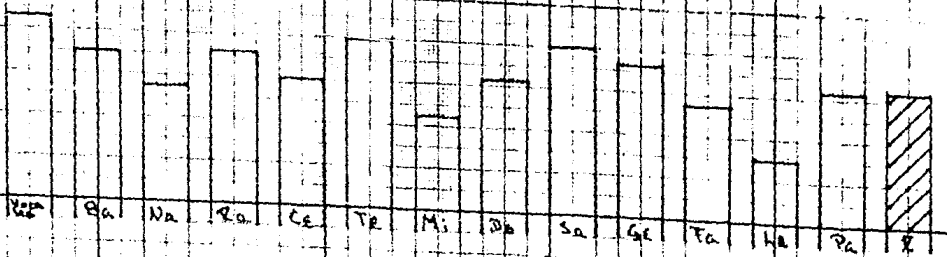
Pero, aún llevando a cabo el procedimiento anterior, no podemos afirmar que han sido excluidas todas las variables extrañas que hubieran podido influir en los resultados del experimento.

"Un experimento "ideal" sería aquel en que se controlaran todos los factores o variables que pueden modificar o alterar los resultados del experimento. Si conociéramos con anterioridad todos estos factores, en primer lugar, y pudiéramos controlarlos, en segundo lugar, tendríamos un experimento ideal. Pero, por desgracia, nunca sabemos ni conocemos todas las variables pertinentes ni las podemos controlar, aunque las conozcamos. A pesar de estas limitaciones, la asignación aleatoria es útil para el investigador" (Kerlinger, 1975, p.87).

Gráfico 2

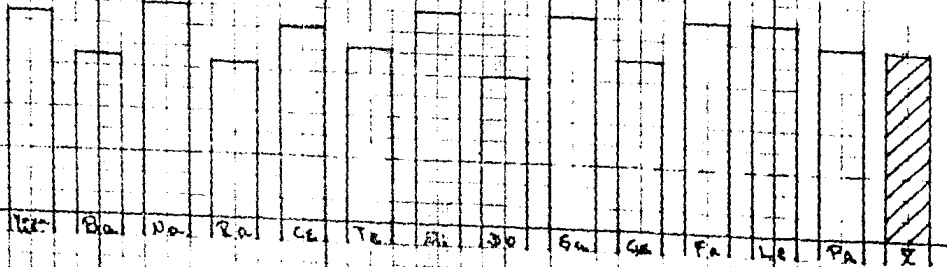
Quantidade de Respostas
Laborais
Fase Turpada

8
7
6
5
4
3
2
1
0



Quantidade de Respostas
Capacitativas
Fase de Adaptação

8
7
6
5
4
3
2
1
0



Sonidos apresentados

Características

Características de funcionamiento

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Atención

Iniciación

Seguimiento de instrucciones

Organización visual

Conducta motora gruesa

Conducta motora fina

Elotas

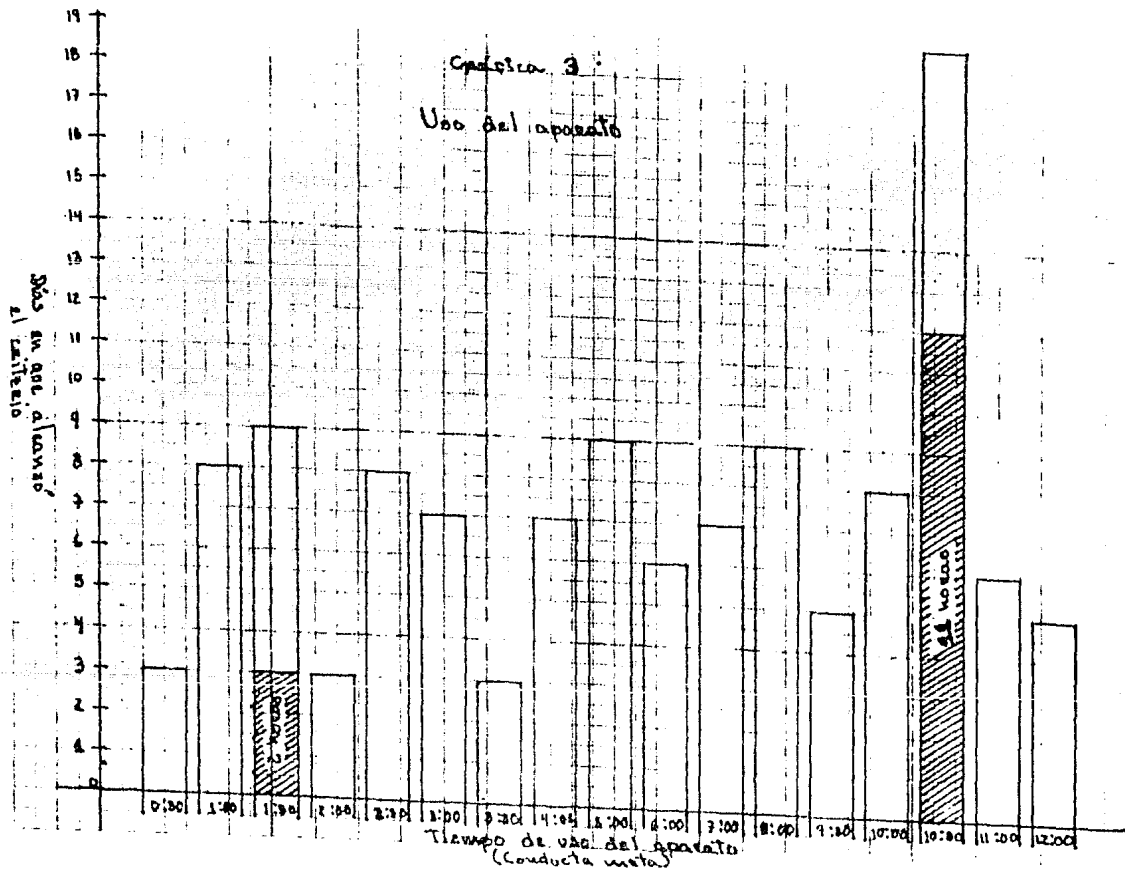
Tactil

Interacción

Taxidulha

Activación

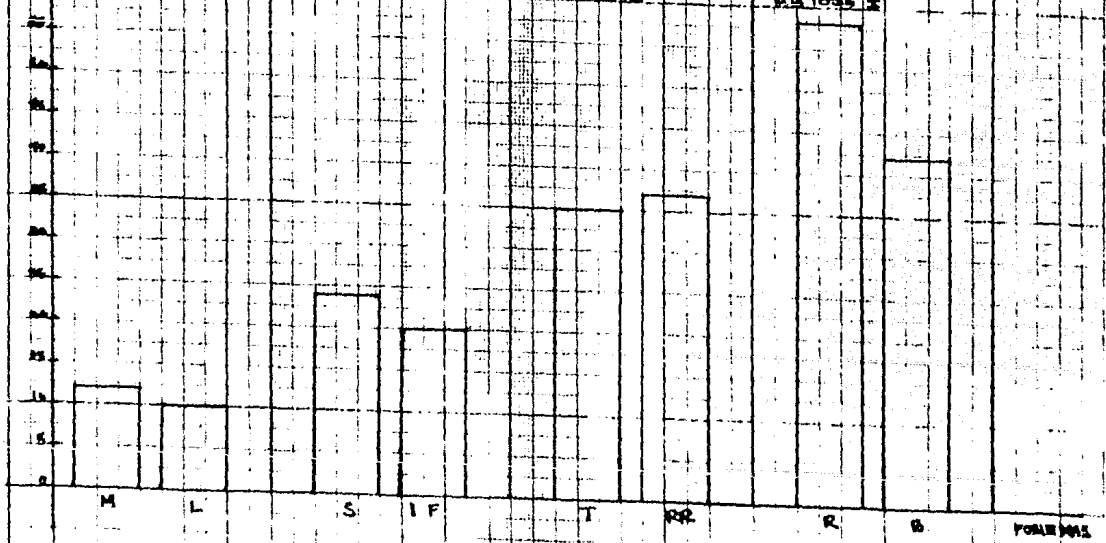
Explicación

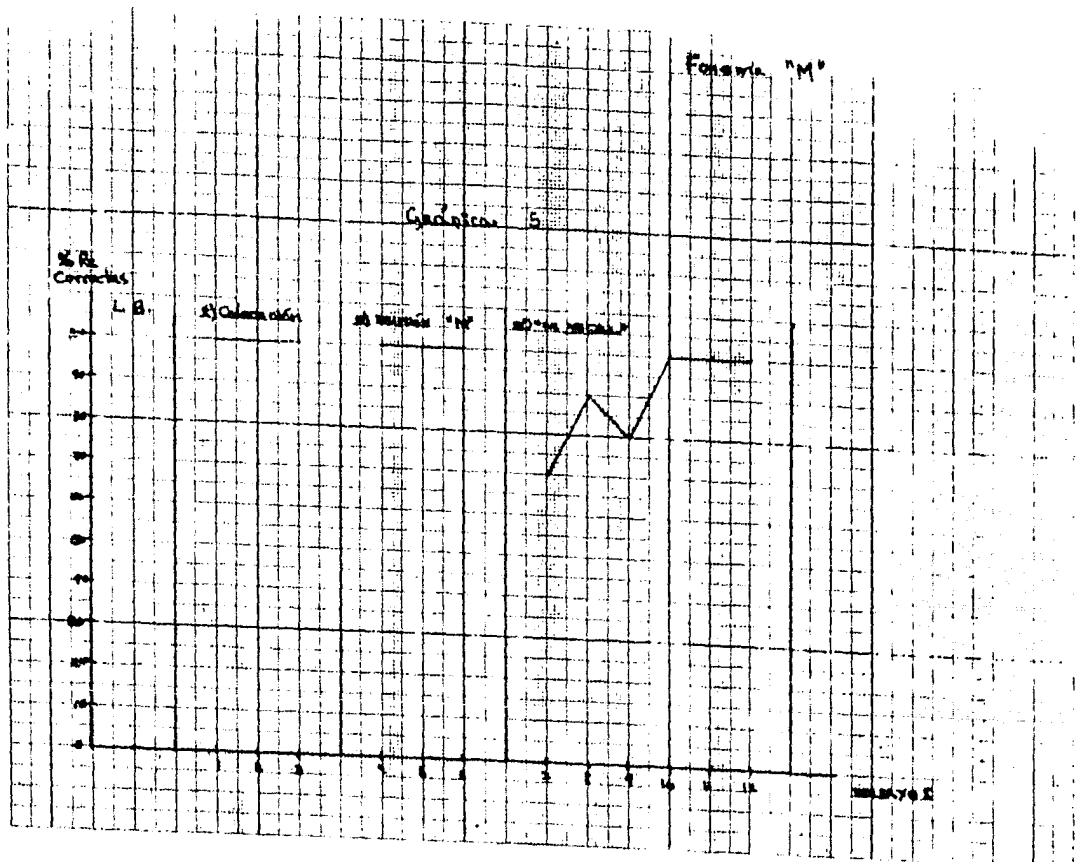


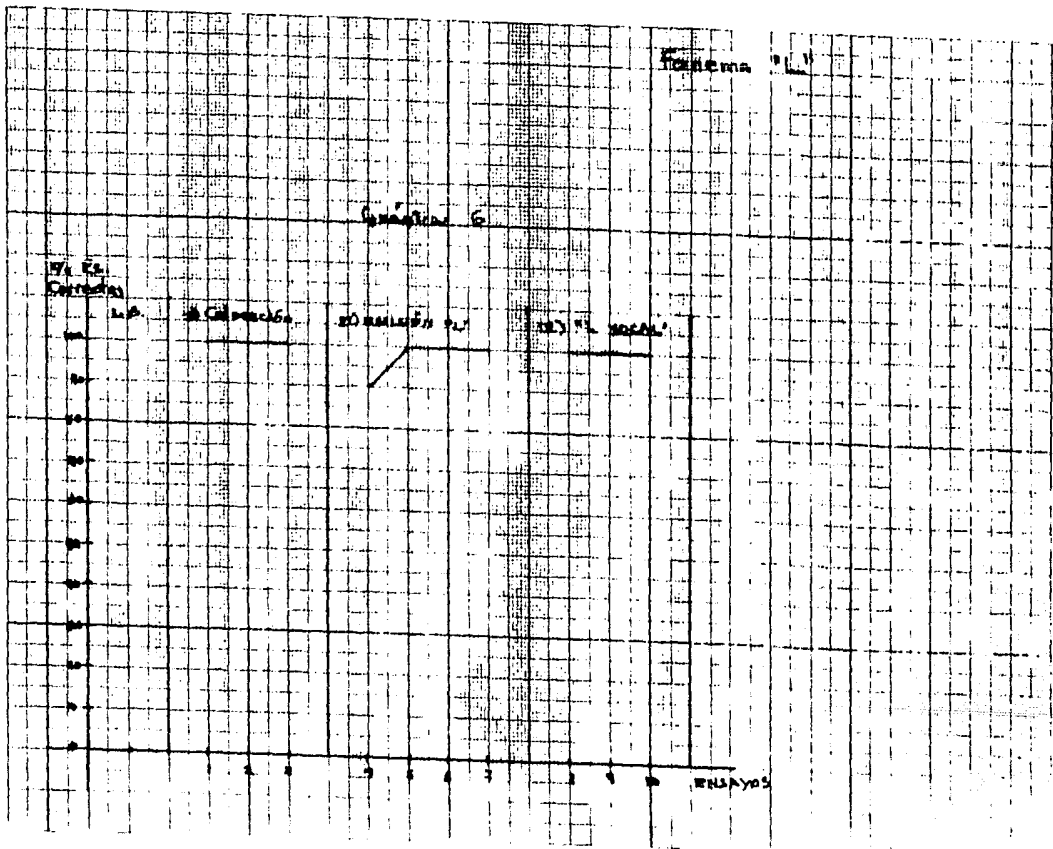
NILAS ENAYAS EN QUI DICASME SI CRITERIA

Gráfica A

METODO II METODO II METODO II METODO II

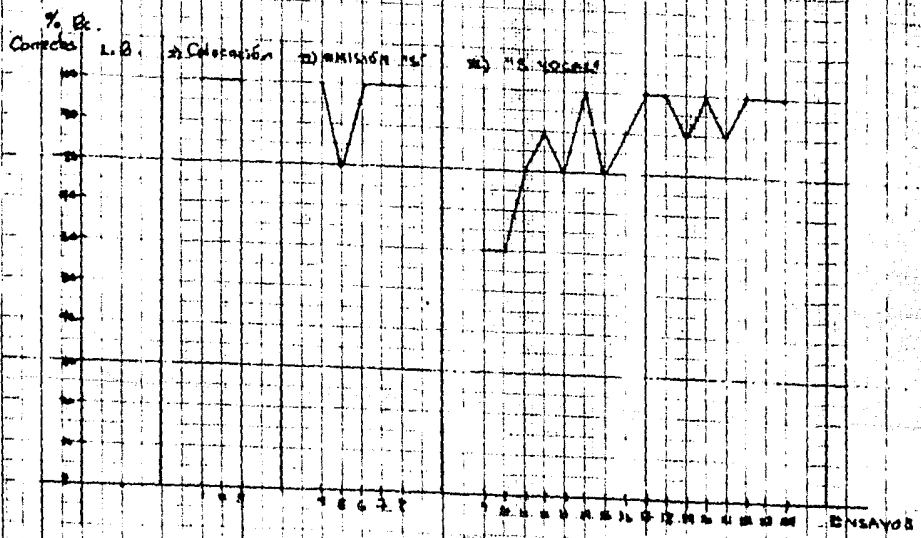


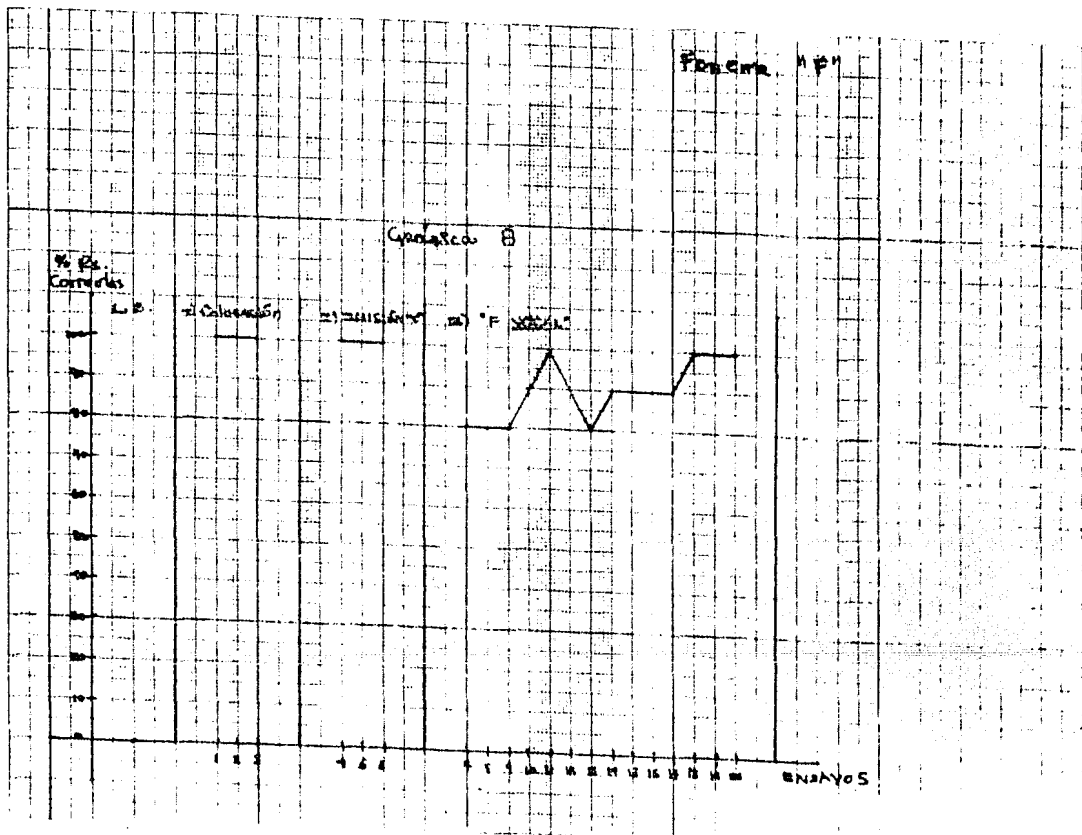




Fonema "S"

Grupos 3





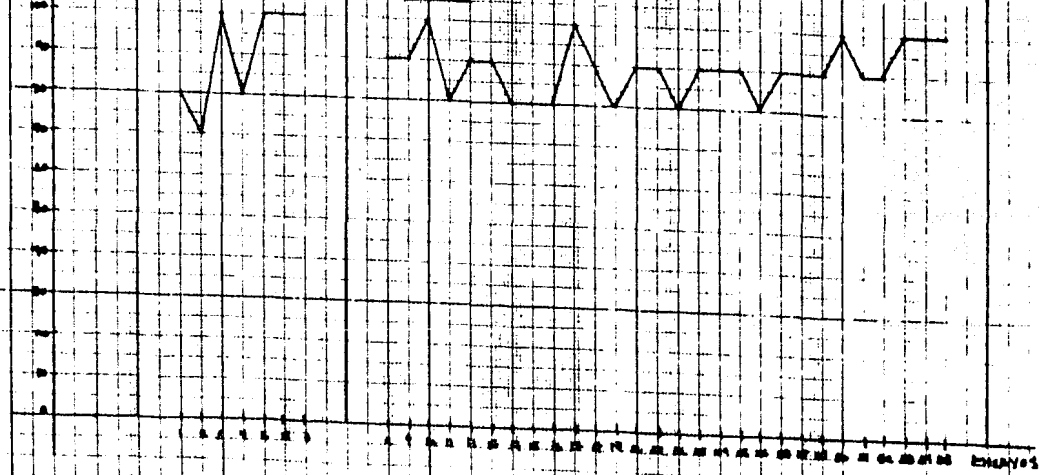
Forma "T"

% B.
Carradas

2.0

2.0 2.0 2.0 2.0 2.0

2.0 2.0 2.0 2.0 2.0



Estratos

Fonema "R"

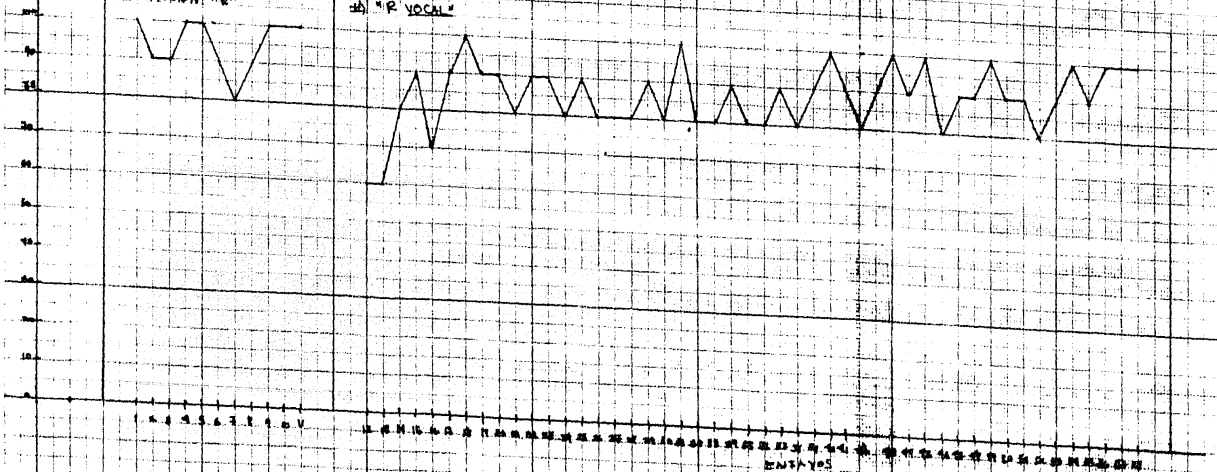
Gráfica 10

% de
Correctos

L.A.

⇒ EMISIÓN: "R"

⇒ "R VOCAL"



Temperatura "RE"

Pa. Es.
Completas

L.O.

REMINISCENCIA

Gradiente "R"

RE "RE" SUCESIV

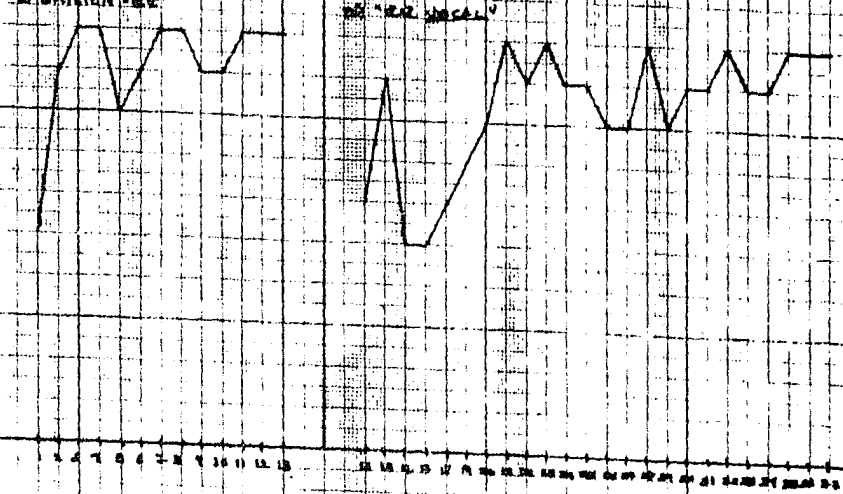
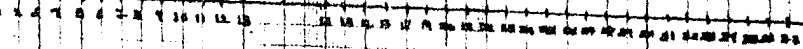
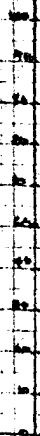
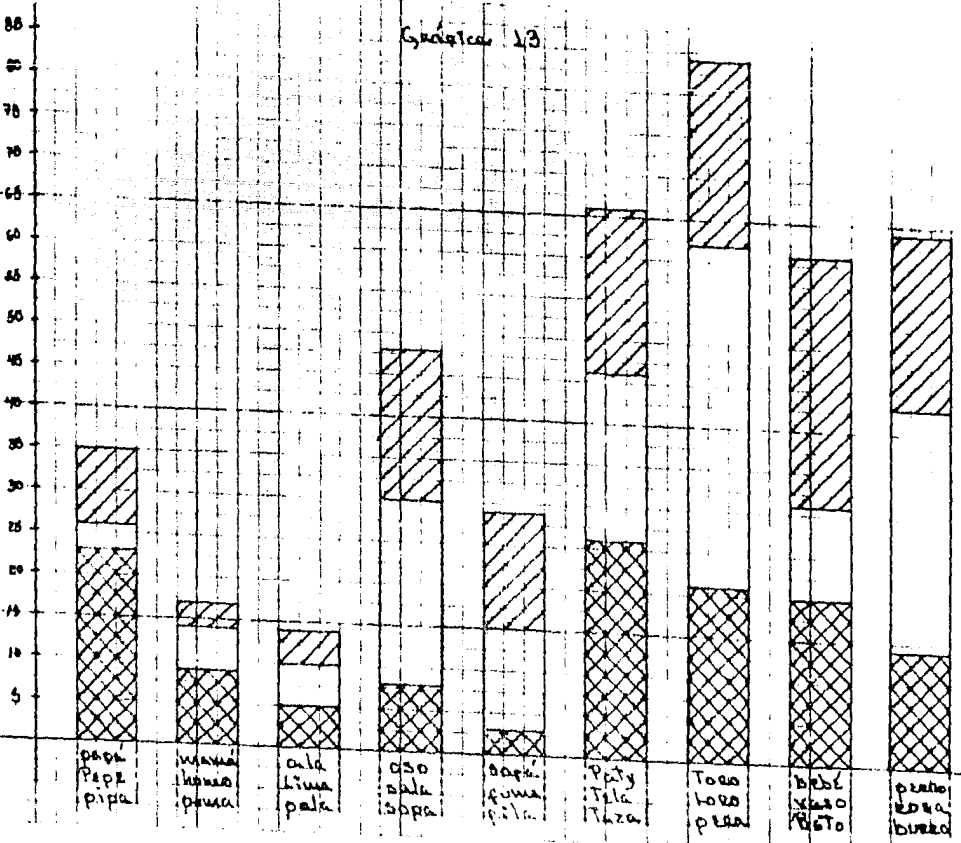
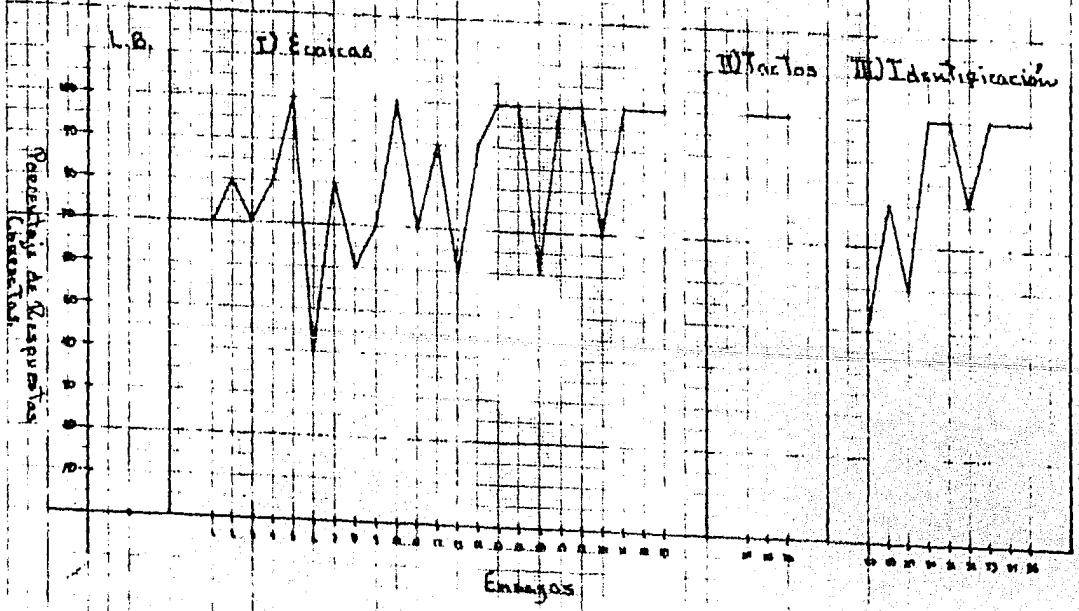


Gráfico 13

Numero de empaques en por si fabricados
Los Lombreros



Conceptos: Pepsi, papa, pipa
 Gráfico 14



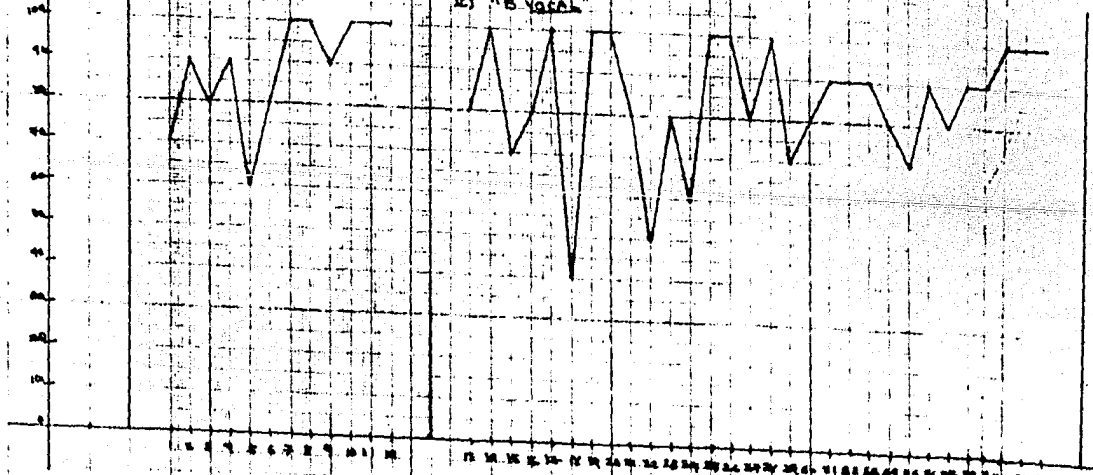
Fonema "B"

Gráfica 11

% R.
Correctas
L.B.

a) "MISION" "B"

b) "B YACAL"

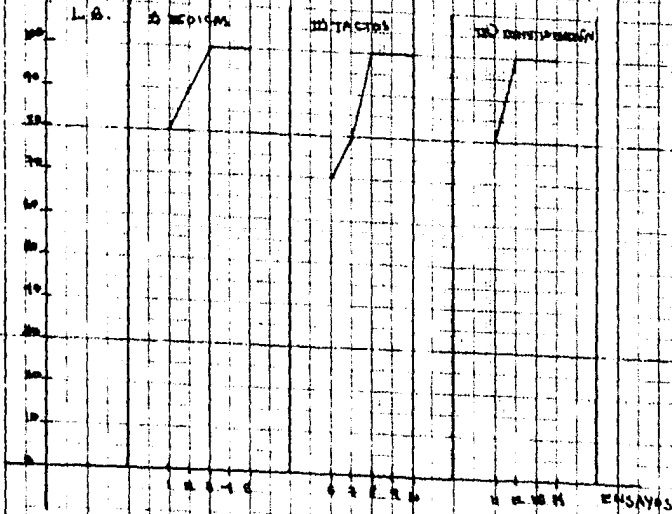


SPRINT

Conceptos: vida, vida plena.

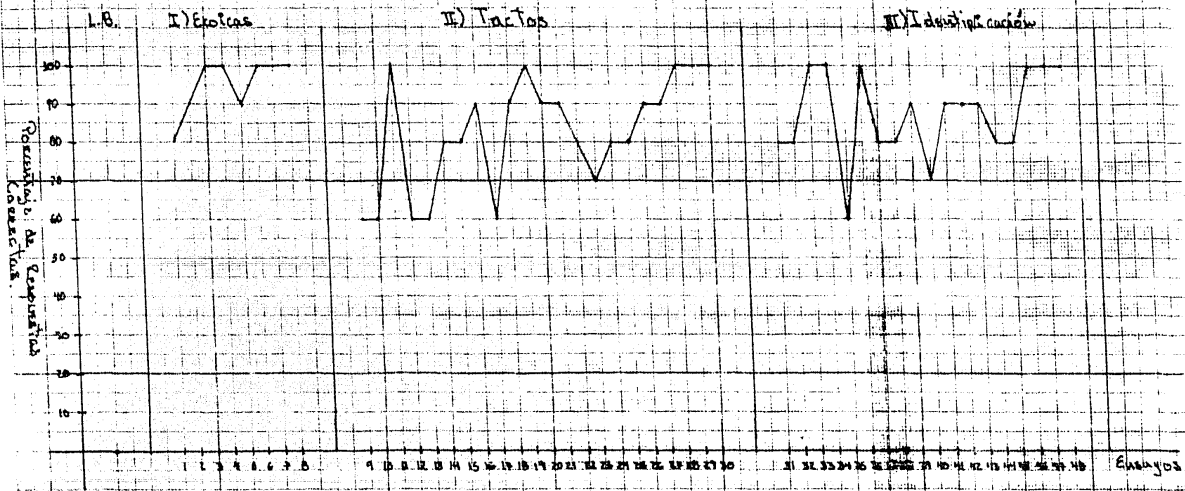
Gráfica 36

% B.
Correctas



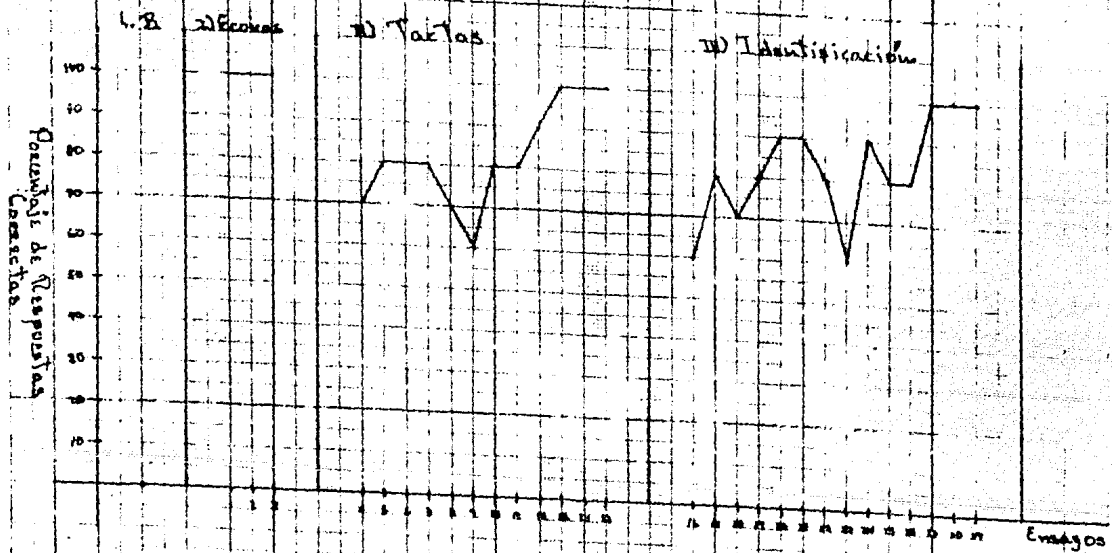
Conceptos: Oso, Sable, Sapo.

Gráfico 17



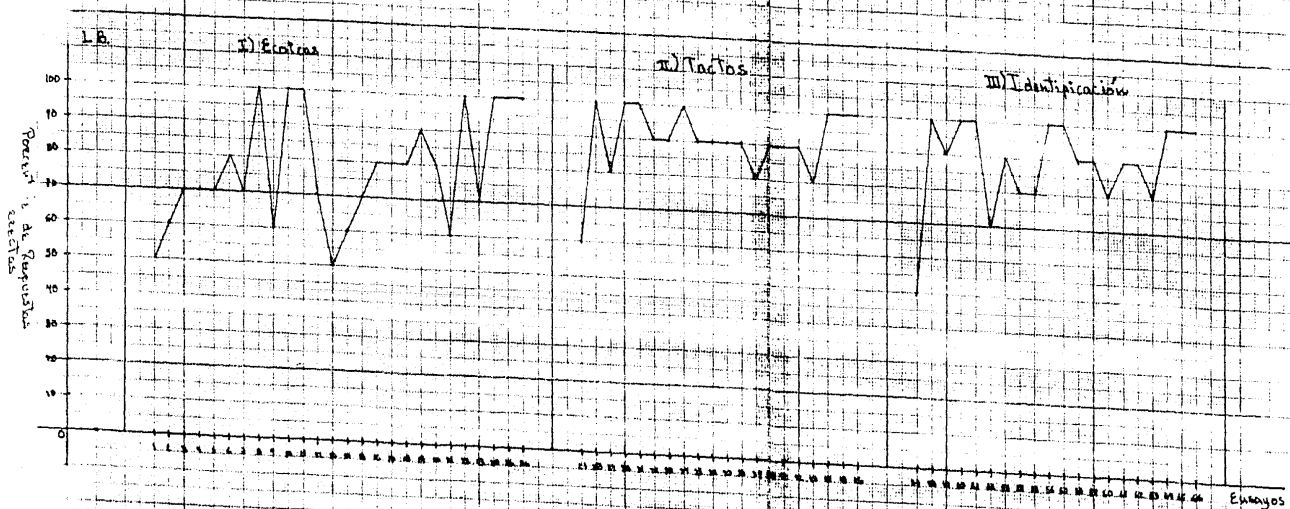
Grafica 18

Conceptos: son, síla, forma



Gráfica 19

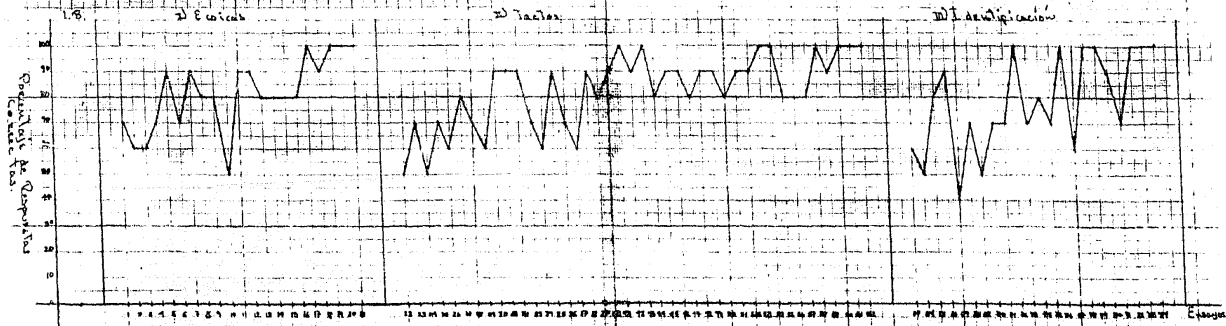
Conceptos: Palo, Jala, Taza



Estrategias

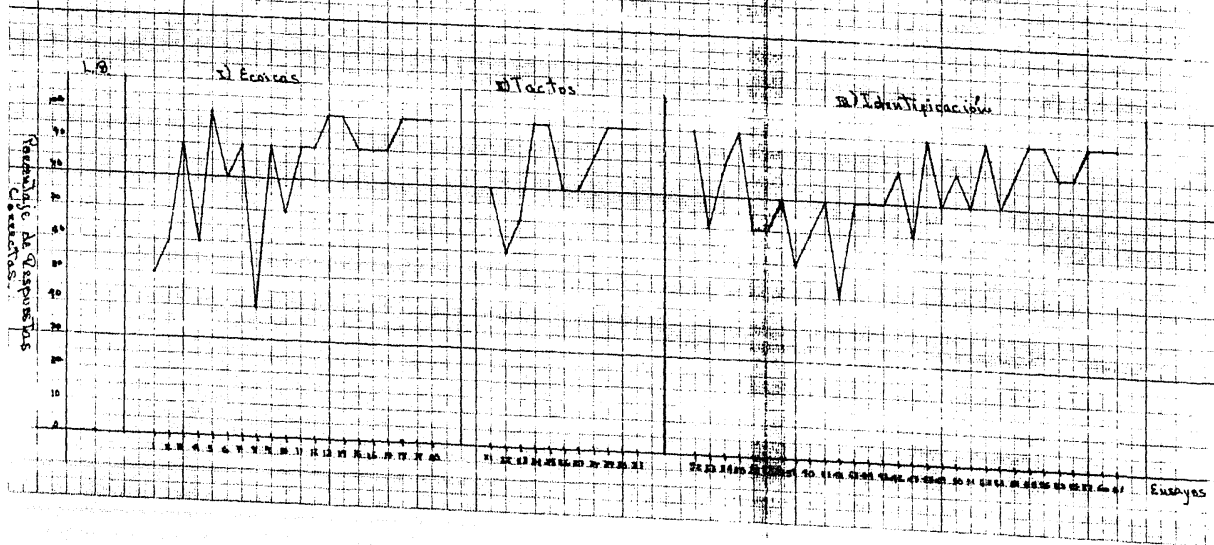
Geografía 2.0

Cuadros: Tono, tono, peso.



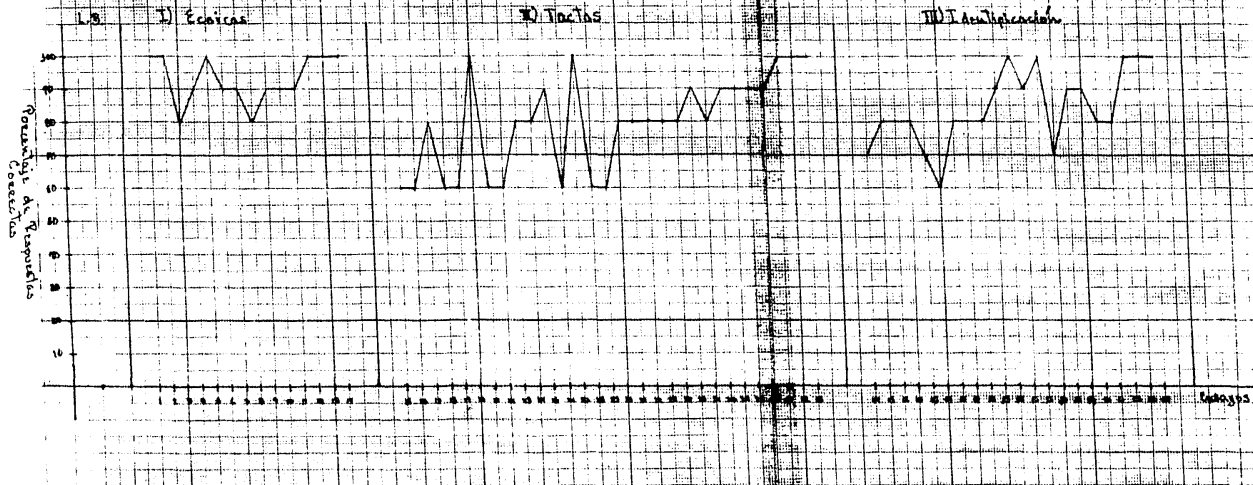
Gráfica 21

Conceptos: Boto, bebé, casa



Geometria 7.2

Concepções gerais, não baseadas



Probabilidad

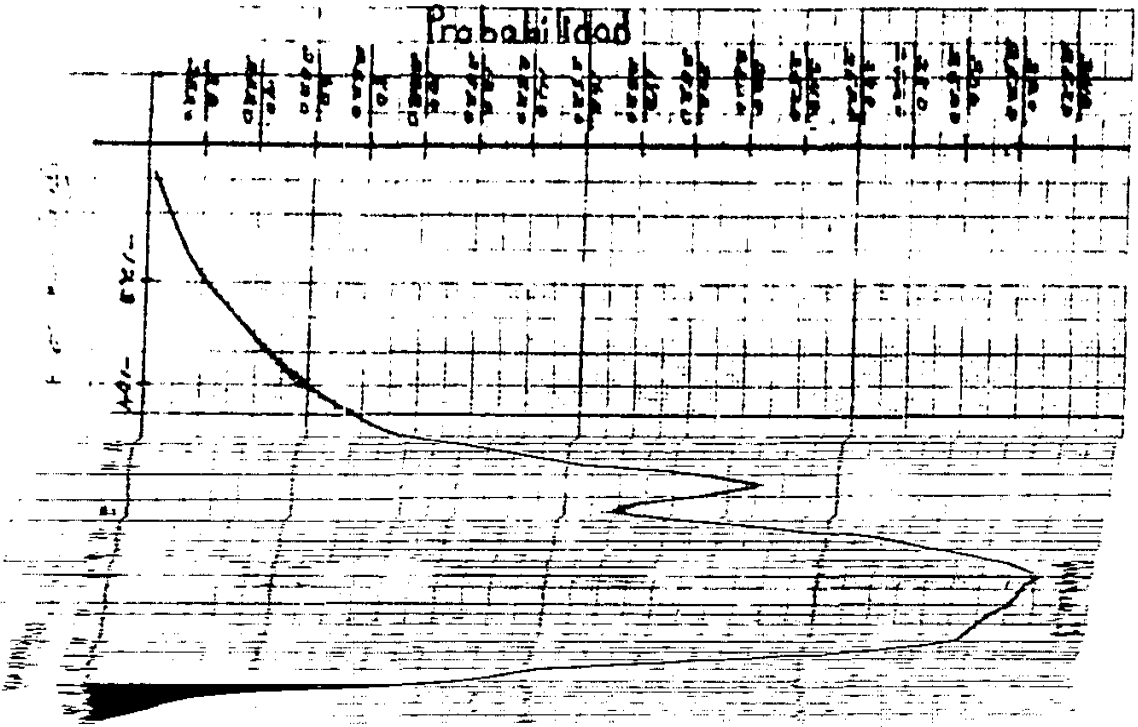
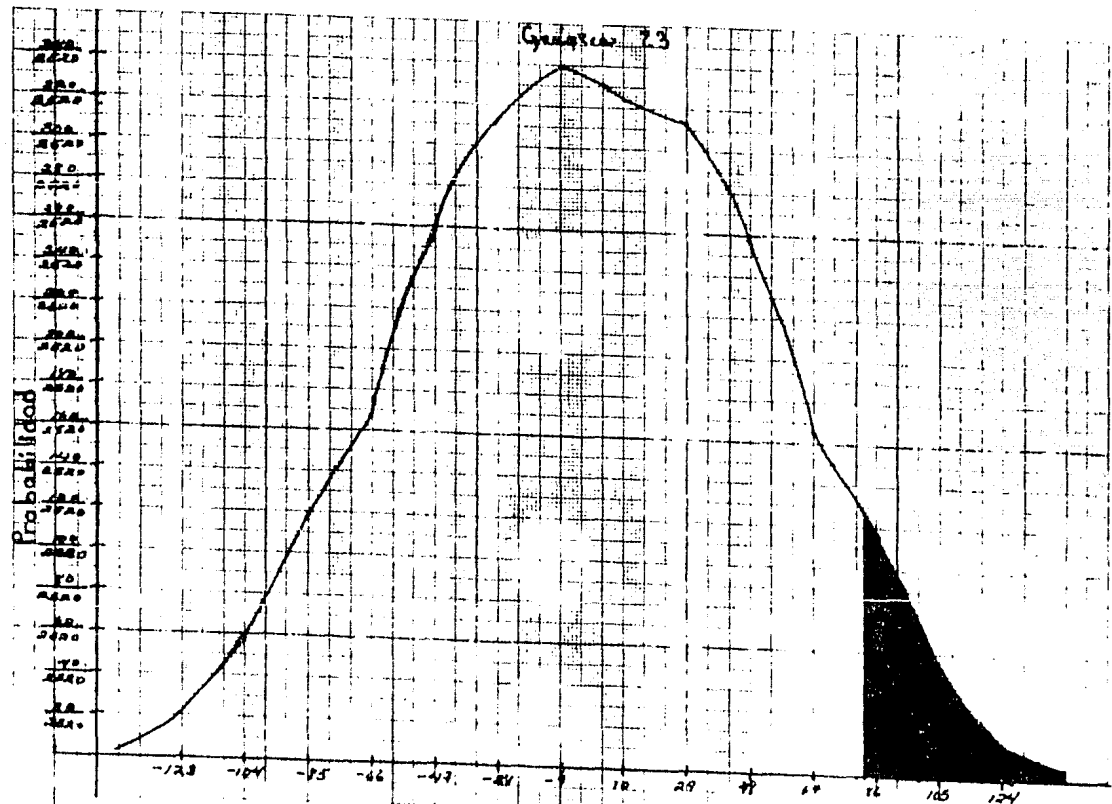


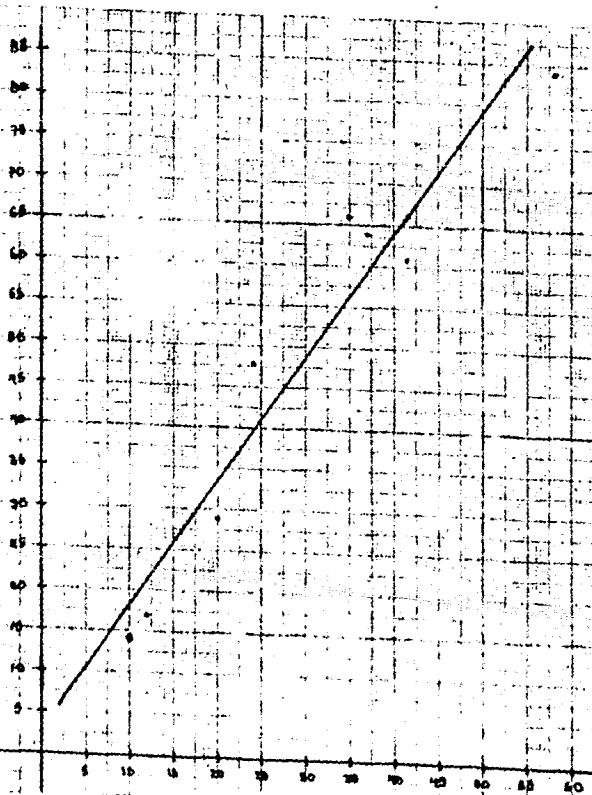
Gráfico 2.3



Diferencias de medias

Gráfica 24.

Número de ensayos en que se
establecieron los conceptos.



Número de ensayos en que se
establecieron los poemas.

$$r = 0.9$$

$$Y = 3.25 + 1.5X$$

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla No. 1. Nivel auditivo medido en decibeles (db), grado de pérdida de audición y habilidad para entender el habla.....	4
Tabla No. 2. Orden de entrenamiento de fonemas con su respectivo tratamiento.....	33
Tabla No. 3. Orden de entrenamiento de los conceptos..	40
Tabla No. 4. Conductas evaluadas y porcentaje de respuestas correctas.....	43
Tabla No. 5. Resultados de la prueba de agudeza auditiva.....	45
Tabla No. 6. Resultados del tiempo de uso del aparato durante la línea base.....	47
Tabla No. 7. Orden de presentación, tratamiento utilizado y número de ensayos en establecer los fonemas.....	48
Tabla No. 8. Orden de entrenamiento, conceptos y número de ensayos en que fueron establecidos cada bloque de conceptos.....	52
Tabla No. 9. Diferencias de medias con su respectiva frecuencia.....	58
Tabla No. 10. Diferencias de medias con su probabilidad relativa y acumulada.....	59
Tabla No. 11. Tratamiento, fonema, número de ensayos - que tardaron en establecerse los fonemas y media de ensayos por tratamiento.....	60
Tabla No. 12. Determinación del coeficiente de Rangos de Spearman.....	62

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
METODO.....	25
Procedimiento Experimental.....	29
Programa para incrementar el uso del aparato.....	29
Procedimiento.....	30
Programa de articulación.....	32
Procedimiento.....	32
Estímulos ecoicos (I).....	34
Estímulos ecoicos y visuales (II).....	35
Estímulos ecoicos y táctiles (III).....	35
Estímulos ecoicos, visuales y táctiles (IV).....	37
Programa de formación de conceptos.....	39
Fase 1) Ecoicas.....	41
Fase 2) Tactos.....	42
Fase 3) Identificación.....	42
RESULTADOS.....	43
Diagnóstico.....	43
Incremento del uso del aparato.....	46
Articulación.....	48
Formación de conceptos.....	51
ANALISIS ESTADISTICO.....	55
Programa de articulación.....	55
Programa de formación de conceptos.....	61
CONCLUSIONES.....	64
Programa para incrementar el uso del aparato.....	64
Programa de articulación.....	65
Programa de formación de conceptos.....	67
ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA VALIDEZ INTERNA Y EXTERNA.....	68
ALTERNATIVAS DE INVESTIGACION.....	70
INDICE DE TABLAS.....	73
BIBLIOGRAFIA.....	75

B I B L I O G R A F I A .

- Bennet, Clinton W. ARTICULATION TRAINING OF TWO HEARING-IM PAIRED GIRLS. Journal of Applied Behavior Analysis, 1974, 7, 439-445.
- Bijou, Sidney W. "TEORIA E INVESTIGACION SOBRE EL RETARDO MENTAL (EN EL DESARROLLO)". En Bijou y Baer (Eds.), Psicología del desarrollo infantil. Teoría empírica y sistemática de la conducta. Ed. Trillas. México, 1975. Vol. 11. Cap. 21.
- Brigham, Thomas A. y Sherman, James A. AN EXPERIMENTAL ANALYSIS OF VERBAL IMITATION IN PRESCHOOL CHILDREN. Journal of Applied Behavior Analysis, 1968, 1, 151-158.
- Calvert, Donald R. y Silverman, S. Richard. METHODS FOR DEVELOPING SPEECH (THE AUDITORY GLOBAL METHOD). The Volta Review, Vol. 77, No. 8, 1975.
- Castro, Luis. CONSIDERACIONES METODOLOGICAS Y ESTADISTICAS ACERCA DE LA INVESTIGACION CON N=1, UNA EVALUACION CRITICA DE ALGUNAS TECNICAS DE ANALISIS. Psicología, 1977, 3, 1, 29-55.
- Corredera, Sánchez Tómas. DEFECTOS EN LA DICCIÓN INFANTIL. Procedimientos para su corrección. Ed. Kapelusz. Buenos Aires, Argentina, 1973.
- DIAGNOSTICO CONDUCTUAL UTILIZADO EN EL CEER DE LA ENEP IZTACALA, 1977.
- Edgington, Eugene S. RANDOMIZATION TESTS FOR ONE-SUBJECT EXPERIMENTS. Trabajo presentado en el Simposio "Use of Statistics in N=1 Research", en la American Psychological Convention. Chicago, 1975a.
- _____ RANDOMIZATION TESTS FOR ONE-SUBJECT OPERANT EXPERIMENTS. Journal of Psychology, 1975b, 90, 57-68.
- Glass, Gene V. y Stanley, Julian C. METODOS ESTADISTICOS APLICADOS A LAS CIENCIAS SOCIALES. Ed. Prentice Hall Inter

- nacional. España, 1974.
- Hinojosa, R. Guillermo. PROCEDIMIENTOS CONDUCTUALES PARA LA ENSEÑANZA EN NIÑOS SORDOS. Trabajo de investigación presentado en el Cuarto Congreso de Análisis Conductual. Monterrey, Nuevo León, 1978.
 - Isaacs, Wayne; Thomas, James; y Goldiamond, Israel. APLICACION DE TECNICAS DE CONDICIONAMIENTO OPERANTE PARA REINSTALAR LA CONDUCTA VERBAL DE LOS PSICOTICOS. En Roger Ulrich, Thomas Stachnik y John Mabry (Eds.), Control de la conducta humana. Ed. Trillas. México, 1976. Vol. i.
 - Jones, Richard R.; Weinrott, Mark; y Vaught, Russell S. VISUAL V.S. STATISTICAL INFERENCE IN OPERANT RESEARCH. Trabajo presentado en el Simposio "Use of Statistics in N=1 Research", en la American Psychological Convention. Chicago, 1975.
 - Kazdin, A. E. STATISTICAL ANALYSIS FOR SINGLE-CASE EXPERIMENTAL DESIGNS. En M. Hersen y D. Barlow (Eds.), Single Case Experimental Designs: Strategies for Studying Behavior Change. New York, Pergamon Press, 1976.
 - Kerlinger, Fred. N. "MUESTREO Y ALEATORIEDAD". En Investigación del comportamiento. Ed. Interamericana, 2a. Edición. México, 1975. Cap. 8.
 - Kerr, Nancy; Meyerson, Lee; y Michael, Jack. A PROCEDURE FOR SHAPING VOCALIZATION IN A MUTE CHILD. Journal of Experimental Analysis Behavior., 1962, 5, 366-370.
 - Kratochwill, Thomas R. FOUNDATIONS OF TIME-SERIES RESEARCH. En Kratochwill (Ed.), Single Subject Research. Strategies for Evaluating Change. Academic Press New York, 1978.
 - Levin, Joel R.; Marascuilo, Leonard A.; y Hubert, Lawrence J. N = NONPARAMETRIC RANDOMIZATION TESTS. En Kratochwill, Op. Cit.

- Mann, Ronald A. y Baer, Donald M. THE EFFECTS OF RECEPTIVE LANGUAGE TRAINING ON ARTICULATION. Journal of Applied Behavior Analysis., 1971, 4, 191-198.
- MANUAL DE ENTRENAMIENTO A PADRES, UTILIZADO EN EL CEER DE LA ENEP IZTACALA, 1977.
- MacAulay, B. D. A PROGRAM FOR TEACHING SPEECH AND BEGINNING READING TO NONVERBAL RETARDATEES. En Sloane y MacAulay ---- (Eds.), Operant Procedures in Remedial Speech and Language Training. Houghton and Mifflin Company. Boston, 1968.
- McConnell, F. CHILDREN WITH HEARING DISABILITIES. En Dunn, L. M. (Ed.), Exceptional Children in the Schools. 2a. Ed. Holt, Rinehart and Winston. 1973. New York.
- Melgar de González, María. COMO DETECTAR AL NIÑO CON PROBLEMAS DEL HABLA. Ed. Trillas. México, 1976.
- Hoog, Jean S. LANGUAGE INSTRUCTION DETERMINED BY DIAGNOSTIC OBSERVATION. The Volta Review, Vol. 77, No. 9, 1975.
- Nickerson, R. S. CHARACTERISTICS OF THE SPEECH OF DEAF PERSONS. The Volta Review, Vol. 77, No. 6, 1975.
- Perelló, J. y Tortosa, F. AUDIOMUDEZ. Ed. Científico-Médica. Barcelona, 1972.
- Ribes, Iñesta Emilio. "PROGRAMACION DE CONDUCTA ACADEMICA". En Técnicas de modificación de Conducta. Su aplicación al retardo en el desarrollo. Ed. Trillas. México, 1975. Cap. 6.
- Risley, Todd; Reynolds, Nancy; y Hart, Betty. BEHAVIOR MODIFICATION WITH DISADVANTAGED PRESCHOOL CHILDREN, En Robert H. Bradfield (Ed.), Behavior Modification, the Human Effort. San Rafael, Calif.; Dimensions. 1970.
- Risley, T. y Wolf, M. ESTABLISHING FUNCTIONAL SPEECH IN ECHOLALIC CHILDREN. En Sloane y MacAulay, Op. Cit.
- Rodríguez de Valencia, Miriam, y Cifuentes, Oscar. UTILIZACION DE TECNICAS OPERANTES EN LA SOCIALIZACION DE UN NIÑO

- AUTISTA CON RETARDO "MENTAL" (EN EL DESARROLLO). En Rubén Ardila (Ed.), El análisis experimental del comportamiento: la contribución latinoamericana. Ed. Trillas. México, 1974.
- Sherman, J. G. USE OF REINFORCEMENT AND IMITATION TO REINSTATE VERBAL BEHAVIOR IN MUTE PSYCHOTICS. En Sloane y MacAulay, Op. Cit.
 - Siegel, Sidney. ESTADISTICA NO PARAMETRICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA CONDUCTA. Ed. Trillas. México, 1975.
 - Skinner, B. F. "COMPORTAMIENTO VERBAL". En Sobre el conductismo. Ed. Fontanella. Barcelona, España, 1975. Cap. 6.
 - Telford y Sawrey. "LAS DISMINUCIONES AUDITIVAS". En El individuo excepcional. Ed. Prentice Hall Internacional. México, 1973. Cap. 12.
 - Yamane, Taró. ESTADISTICA. Ed. Harla. México, 1979. 3a. -- edición.