

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/368303960>

Intervención Psicológica e Investigación con N=1: Época del predominio de la inducción

Book · February 2018

DOI: 10.22402/j.rdiipycs.unam.2.0.2018

CITATIONS

0

READS

326

2 authors:



[Laura Edna Aragón Borja](#)

National Autonomous University of Mexico

52 PUBLICATIONS 167 CITATIONS

SEE PROFILE



[Arturo Silva-Rodriguez](#)

National Autonomous University of Mexico

88 PUBLICATIONS 149 CITATIONS

SEE PROFILE

Laura Edna Aragón Borja

Arturo Silva Rodríguez

ISBN: 978-607-9472-43-6

DOI: <http://dx.doi.org/10.22402/j.rdiopycs.unam.2.0.2018.69.1-78>

Intervención psicológica e investigación con N=1

Época del predominio
de la inducción

Laura Edna Aragón Borja
Arturo Silva Rodríguez

Intervención psicológica e investigación con $N = 1$

Época del predominio de la
inducción



Universidad Nacional Autónoma de México
México, 2018

INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA E INVESTIGACIÓN CON N = 1

ÉPOCA DEL PREDOMINIO DE LA INDUCCIÓN

D.R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Av. de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala
C.P. 54090, Tlalnepantla, Edo. de México

DISEÑO EDITORIAL

Laboratorio de Evaluación y Educación Digital
UNAM, FES-Iztacala
Tel. (+52) - (55) -56231333 ext. # 39707

EDITOR

Oscar Miguel Escorza T.

CORRECCIÓN DE ESTILO

Esther López González

COMPOSICIÓN Y DIAGRAMACIÓN

Oscar Gionanni Balderas Trejo

PROMOCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Editorial PAX

AGRADECIMIENTOS

La imagen de la cubierta y del banner vertical de las páginas fue cortesía de [Freepik](#)

IMPRESIÓN

La publicación de esta obra fue producto de la colaboración entre la Universidad Nacional Autónoma de México, a través del Laboratorio de Evaluación y Educación Digital y la Editorial PAX México.

EDICIÓN ENERO, 2018

La edición en formato electrónico fue realizada en la Editorial LEED del Laboratorio de Evaluación y Educación Digital

HECHO EN MÉXICO



ISBN: 978-607-9472-43-6

DOI: <http://dx.doi.org/10.22402/j.rdipecs.unam.2.0.2018.69.1-78>

INFORMACIÓN LEGAL

Copyright: © 2018 Aragón-Borja, L. E. y Silva-Rodríguez, A.

Este libro es de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](#), por lo que su contenido gráfico y escrito se puede compartir, copiar y redistribuir total o parcialmente sin necesidad de permiso expreso de sus creadores con la única condición de que no se puede usar con fines directamente comerciales y los términos legales de cualquier trabajo derivado deben ser los mismos que se expresan en la presente declaración. La única condición es que se cite la fuente con referencia a sus creadores.

Dedicatorias

*A Misael mi padre, con
admiración, respeto y amor.*

*A Yuya, la Madre y la amiga que
siempre ha sabido ser para mi.*

*A Rogelio y Edgar, mis hermanos
con afecto.*

*Muy especialmente al pequeño
Herman, quien nos ha enseñado más
de la vida, que lo que nosotros le
hubiésemos podido enseñar a él.*

A toda mi familia.

*Al hombre que me ha hecho sentir
física, social y emocionalmente una
mujer libre. A mi compañero, Arturo.*

Laura Edna Aragón Borja

A la memoria de mi madre, por el calor que me brindó y el recuerdo agradable que me dejó.

Para mi papá y mi amigo "Don Boni" por las palabras que me ha proporcionado, y que me han ayudado a ser mucho más amigo de la vida.

A mis hermanas, Concha, por su sentimentalismo y Esperanza por su carácter, con cariño.

A Tanilo por ser mi hermano.

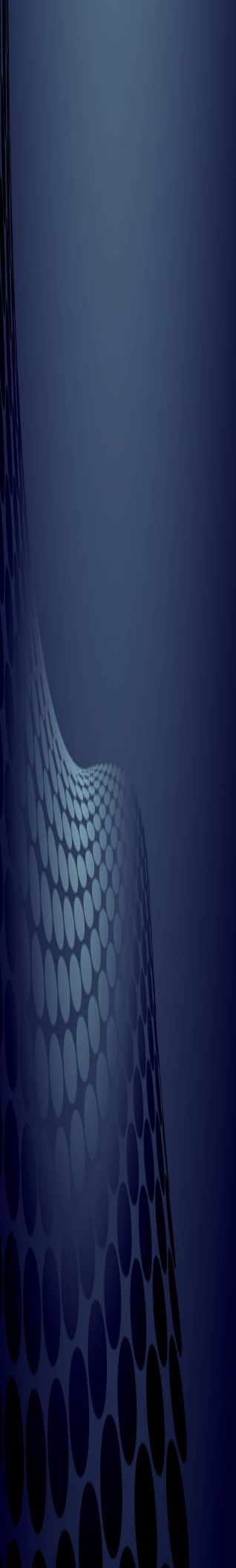
A mis sobrinos Adriana, Hilda, Paty, Luis, Alejandro y Roy, por su infancia.

A la memoria de "Doña Rosa", por el apoyo y cariño que me dio.

A Esteban, por la infancia y adolescencia que pasamos juntos; a Zamora, por no entenderse nada cuando habla; y a Monreal, por haber sido compañero de fórmula durante la licenciatura.

Por último, a Laura, que me ha hecho ver que hay nuevas alternativas de relación hombre-mujer.

Arturo Silva Rodríguez



*A Maribel Galguera, nuestra
asesora de tesis, por su atinada
dirección.*

*A Guillermo Hinojosa, por la
colaboración que nos brindó para el
análisis de los datos.*

*A Javier Gómez, como un reconocimiento
a la amistad que nos une.*

Laura Edna y Arturo

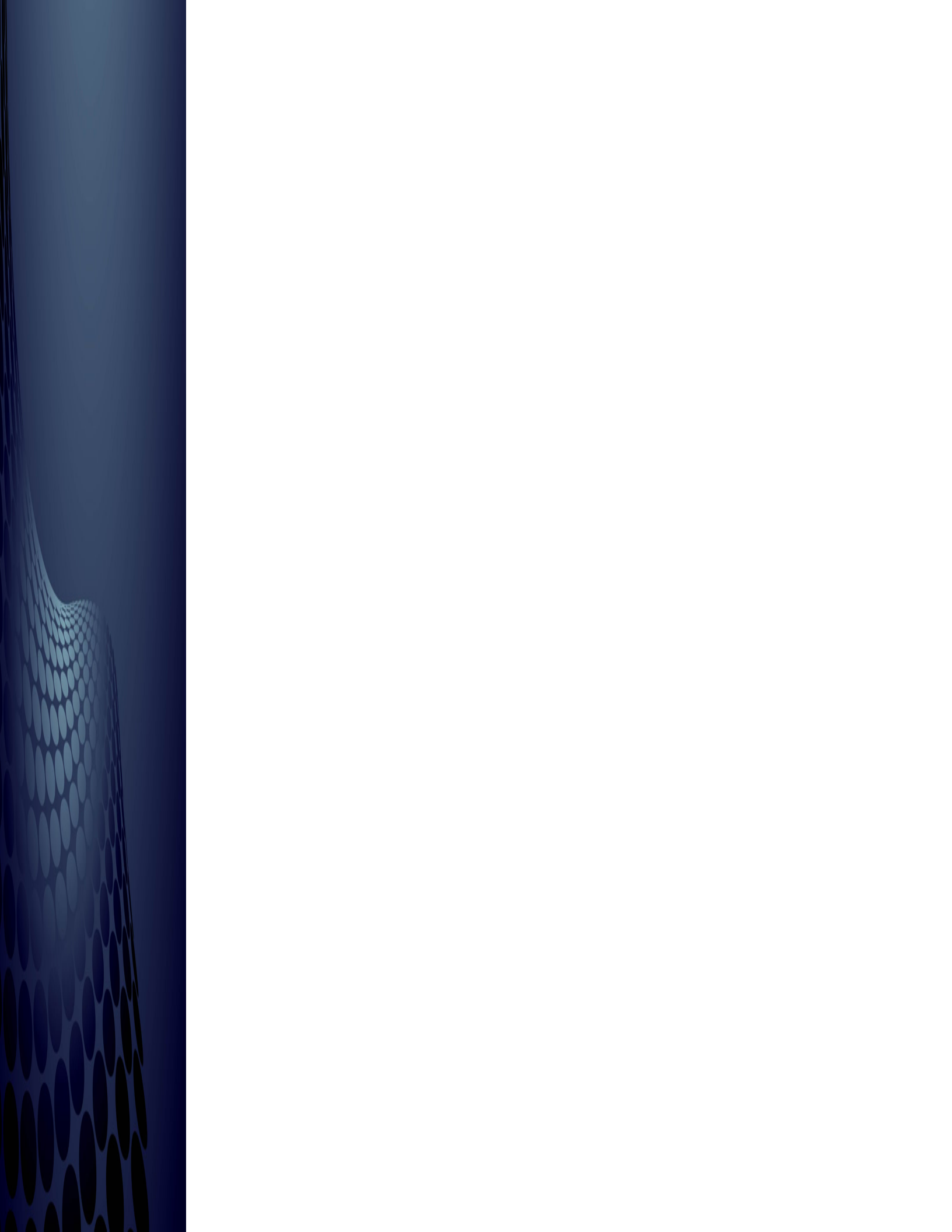


Tabla de contenido

Dedicatorias, IV

Prólogos, XI

Laura Edna Aragón Borja, XI

Arturo Silva Rodríguez, XIII

Capítulo 1

Fundamentos del estudio 1

El lenguaje de los niños hipoacúsicos como una conducta verbal, 2

Intervención conductual en articulación, 5

Enfoque de la investigación en intervenciones con sujetos individuales, 7

Evaluación de los resultados en estudios de caso único, 8

Capítulo 2

Objetivo general y específicos 11

Objetivos específicos, 12

Hipótesis de investigación, 12

Capítulo 3

Metodología 15

Aspectos generales de estudio, 15

Programa para incrementar el uso de la ayuda auditiva, 16

Programa de articulación, 17

Programa de formación de conceptos, 20

Capítulo 4

Los hallazgos 23

Diagnóstico, 23

Programa para incrementar el uso del aparato, 26

Programa de articulación, 26

Programa de formación de conceptos, 31

Capítulo 5

Análisis cuantitativo 37

Análisis cuantitativo. Programa de articulación, 37

Análisis cuantitativo. Programa de formación de conceptos, 41

Capítulo 6

Conclusiones 45

Programa para incrementar el uso de la ayuda auditiva, 45

Programa de articulación, 46

Programa de formación de conceptos, 46

Capítulo 7

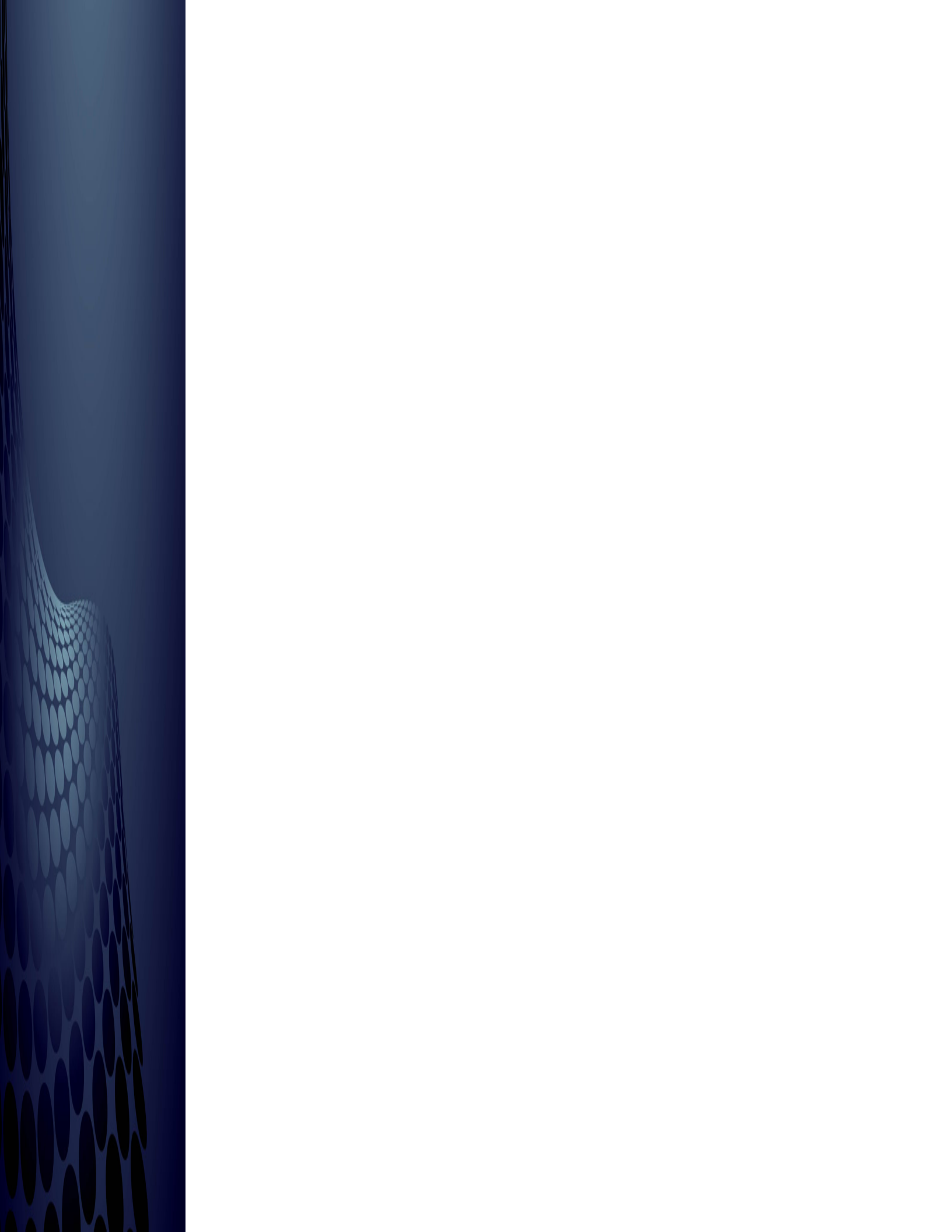
Consideraciones sobre la validez del estudio y direcciones futuras 49

Alternativas de investigación, 50

Referencias 53

Índice temático 55

Índice onomástico 57



Prólogos

Laura Edna Aragón Borja
Enero, 2018

Este libro, fue un trabajo realizado hace 38 años, y pretendió, y afortunadamente consiguió, conjuntar la intervención psicoeducativa con el análisis estadístico como una forma de verificar las hipótesis de intervención.

Han pasado muchos años desde entonces y en su momento, en 1980, este tipo de estrategias de enseñanza para los niños hipoacúsicos, tanto para que empezaran a articular palabras como a formar conceptos verbales, eran novedosas; seguramente en la actualidad las técnicas para el tratamiento de este tipo de problemas han mejorado mucho. Sin embargo, lo que podemos considerar valioso en la actualidad y sigue vigente, es el poder establecer hipótesis investigación con

una sola unidad experimental, (los así llamados estudios de $N = 1$), y poder probarlas mediante análisis estadístico.

Se ha pensado equivocadamente que la estadística sólo sirve para probar hipótesis de investigación en grandes grupos de sujetos, y muy poco se conoce sobre la aplicación de técnicas estadísticas para investigaciones de $N = 1$. Los psicólogos que trabajan en las áreas Clínica, Educativa, Salud, y cuyas intervenciones son con un solo usuario, quizás nunca se han planteado la posibilidad de poder probar sus hipótesis de intervención utilizando la estadística, para verificar que los logros obtenidos después de su intervención terapéutica se deben efectivamente a las técnicas empleadas, o bien, como es el caso

de este trabajo, cuáles de varias técnicas serían las mejores para conseguir la meta propuesta.

Este trabajo es un buen ejemplo de cómo se pueden plantear hipótesis de intervención clínica con un solo sujeto (en este caso concreto, que uno de los cuatro métodos empleados sería el más efectivo para que el sujeto experimental aprendiera más rápidamente los conceptos), y poder probarla con una prueba estadística

de significación (en este caso, una prueba de distribución libre de aleatorización).

Invito muy cordialmente al lector para que conozca la manera en que se llevó a cabo esta intervención y cómo fue aplicada la prueba estadística para $N = 1$ y esto lo motive a conocer y aplicar las técnicas estadísticas en áreas de la psicología poco abordadas.

§

Prólogo

Arturo Silva Rodríguez
Enero, 2018

Han pasado 38 años, ya casi cuatro décadas, de que se realizó este estudio, más allá de la nostalgia que pudiera evocar, la publicación de este libro en formato digital es el resultado de un sentimiento de consternación que me surgió al hacer un recuento de las investigaciones psicológicas que se han generado en México. Durante estos últimos años, me percaté que la dirección que se ha seguido en la generación de conocimiento en psicología ha estado marcada, cuando menos en las últimas tres décadas, por un estado obsesivo compulsivo que aborda todos los problemas en las áreas aplicadas de la psicología de manera metodológica, como si fueran asuntos netamente de representación numérica y estadística.

De ahí la creencia arraigada en los círculos científicos actuales de psicólogos de realizar investigaciones con grandes muestras y criterios estadísticos de generalización. Esta tendencia ha ocultado que en la ciencia también es posible construir conocimiento confiable, válido y generalizable a partir de pequeñas muestras,

y más aún, del estudio de un solo individuo. Esto último es posible, al dejar de centrar la atención en el muestreo como único elemento de control e incorporar al análisis científico de la confiabilidad y validez de los datos la eliminación y la constancia. Esto implica que se dirija la mirada hacia el método inductivo como una aproximación al conocimiento psicológico.

En el tiempo en que se realizó el trabajo que se presenta en este libro la comunidad científica aceptaba como confiable, válido y generalizable un conocimiento o descubrimiento, en la medida en que aumentaba el número de hechos particulares en donde se replicaban los hallazgos encontrados en un primer momento. Era un tiempo en donde se consideraba aceptable a la inducción como un buen procedimiento científico.

Después de unos cuantos años este pensamiento fue desplazado y sustituido por el razonamiento hipotético deductivo, lo cual trajo consigo la búsqueda de grandes muestras con la finalidad de garantizar la generalización, confiabilidad y validez de los datos. La

consecuencia que trajo para la psicología fue que ésta se centrara exclusivamente en realizar investigaciones en las cuales sólo se analizarán las relaciones causales entre variables independientes y variables dependientes con la cándida idea de construir teorías explicativas de los fenómenos, o cuando menos proponer algunos modelos teóricos que explique el fenómeno particular estudiado.

Esta tendencia de construir conocimiento científico en psicología, vigente actualmente, centra la atención en buscar las causas de los fenómenos y se ha olvidado por completo de proponer estrategias de intervención para cambiar su rumbo. Esto es, la investigación psicológica de los últimos años sólo se ha encaminado al campo de la explicación omitiendo, en la mayoría de los casos, la generación de estrategias de intervención que produzcan un cambio grupal o individual en la manera en que se manifiestan los fenómenos psicológicos.

Esta situación ha creado que en los últimos años se tenga la creencia en los círculos de psicólogos de mayor presencia en México, que sola basta demostrar que existe una relación causal entre las variables independientes y las dependientes del tipo $f(x) = y$, para considerar que se está contribuyendo a la generación de conocimiento confiable, válido y generalizable.

Si bien la explicación de los fenómenos es un paso importante en el fortalecimiento de la psicología como disciplina científica, también los es que los esfuerzos se dirijan a proponer estrategias de cambio a partir de las teorías y modelos explicativos desarrollados.

La situación actual, a lo único que ha contribuido es a fortalecer la creencia ingenua de que, si nos herimos accidentalmente con un cuchillo una pierna, lo más atinado confiable y válido que debemos hacer para curar nuestra herida es limpiar el cuchillo (atender la causa), y olvidarnos por completo de prestar alguna

atención a la lesión (el efecto) que nos hicimos con el cuchillo.

Siguiendo con esta metáfora la investigación en psicología en los últimos años se ha sustentado en la creencia de que lo primordial es centrarse en la búsqueda de causas y dejar en paz la intervención sobre los problemas (efectos). Esta situación ha propiciado que el conocimiento científico generado se centre exclusivamente en la relación medios/fines, difundiendo el principio de que el tratamiento de la causa tiene mayores probabilidades de eficacia que el tratamiento del efecto. En el caso de la herida con el cuchillo, la lógica de este principio nos dirigiría a atender la causa de la herida (el cuchillo) con el fin de alcanzar la deseada curación del mal inferido (la herida), y nos aconsejaría olvidarnos de hacer cualquier tratamiento que atienda la lesión que nos hicimos, ya que todo lo que podemos hacer es atender las causas que produjeron los fenómenos.

Esta directriz que ha tomado la psicología en México, se ha abocado únicamente a abonar en la creación, desarrollo y expansión de teorías explicativas relegando a un segundo término, y en algunas ocasiones más extremas despreciando la generación de conocimiento dirigido a resolver problemas específicos socialmente relevantes, por considerarlo de poco rigor científico al no ser obtenido a partir de muestras grandes y al no estar sustentado sobre ninguna hipótesis empíricamente contrastable que permita la generalización estadística.

Esta forma de pensar actualmente hegemónica se olvida que la psicología también es una ciencia de planes de acción al igual que la medicina, la ingeniería, la economía, etc., que su responsabilidad social no sólo estriba en su capacidad de explicación teórica de los fenómenos, sino que también tiene el compromiso de resolver problemas de índole particular. Precisamente esto último es lo que utiliza la sociedad en su conjunta para evaluar su

capacidad de producir cambios permanentes en sus miembros y valora su pertinencia e impacto como disciplina, más allá de los círculos científicos cerrados de nosotros los psicólogos.

Ante esto, es impostergable que la psicología invierta más esfuerzos en proponer y evaluar estrategias de cambio que impacten directamente en los problemas psicológicos que como individuos enfrentan las personas, más allá de la generalización estadística, tan ansiada y buscada en los últimos años. Puesto que no se puede olvidar que, si bien la ciencia busca desarrollar y construir teorías explicativas, también su finalidad es utilizar los conocimientos generados en los campos teóricos en la solución de problemas socialmente relevantes; no sólo se conforma con explicarlos, sino que también busca construir estrategias de intervención efectivas que cambien su curso, recurriendo al cuerpo de reglas y leyes derivadas del análisis teórico que cada disciplina ha construido.

Encaminar a la psicología hacia ese horizonte le permitirá trascender los planos cerrados de los círculos científicos academicistas y de los foros de difusión especializados, mediante el regreso hacia el grupo social de los conocimientos generados al tomar a este último como objeto de estudio y no sólo como una muestra estadística de referencia para deducir teorías explicativas o modelos que describan su comportamiento.

A partir de todo este escenario la psicología en las últimas décadas se ha estado moviendo exclusivamente en el campo de la ciencia que tiene que ver con la forma en como el razonamiento desarrolla una especie de método para llegar a una verdad de carácter social con la que puedan estar conforme todo científico, cuyo mérito consiste en utilizar enunciados lógicos (hipótesis) y métodos de prueba que evitan que aparezcan disputas enconadas sobre la forma de probar la verdad encontrada.

Estos tropiezos han sido capitalizados por varias formas de pensamiento alejadas de la corriente científica, pero sí muy cercanas a la experiencia mística. Todas estas formas de pensamiento son recetas pragmáticas aderezada de experiencias místicas acompañadas de ritos mágico que desempeñan la función de buscar cambiar el rumbo de los acontecimientos. Entre ellas podemos encontrar por ejemplo las terapias alternativas a las que han recurrido algunos psicólogos, tales como la aromaterapia, las constelaciones, el Reiki, las chakras, o algo más extremo la angeloterapia, en donde a decir de sus practicantes los ángeles¹ nos indican en qué áreas fluimos y en cuales nos bloqueamos, en que aspectos debemos de trabajar y que tenemos que hacer para estar mejor .

Es necesario que la psicología en México, en el plano del poder de la ciencia, se involucre más en construir una tecnología social que indiquen los pasos constructivos que se deben dar para conseguir un determinado resultado que podría ponerse a prueba mediante una ingeniería social de naturaleza gradual. De esta manera, mantendríamos alejada de nuestra disciplina la tentación en la que han caído varios colegas y lo que es más grave hasta escuelas de psicología de convertirse o formar profetas, gurús y hasta magos, y no solamente eso sino también diferenciarnos de aquellos que decidimos regir nuestro ejercicio profesional apegado a las normas y reglas que establece el pensamiento científico, no obstante que al final de cuentas todos tengamos la misma licencia profesional para ejercer.

Dirigir a la psicología hacia la construcción de una tecnología social, no se contrapone con la tendencia actual de buscar como objetivo explicar los fenómenos construyendo teorías, con la incorporación de esta visión se estaría

¹ Si aquellos que son nuestra dulce compañía y que no nos desamparan ni de noche ni de día y que si nos abandonarían no sabríamos que hacer sin ellos y nos perderíamos.

navegando en los principales escenarios de la ciencia; el de la búsqueda de la verdad y el de la construcción de un mundo deseado, a partir del poder que nos da la ciencia de cambiar el rumbo de los acontecimientos, ya sea aumentándolos, eliminándolos, disminuyéndolos, o manteniéndolos como están en caso de que así se desee.

Invertir esfuerzos en desarrollar una tecnología social permitiría a la psicología fortalecer su aspecto práctico mediante la planificación tecnológica, con lo cual dejaría de ser sólo espectadora y cronista de la historia relatando la forma en que se manifiesta el ser de los fenómenos psicológicos. El valor de crear una tecnología social que se dedique a la construcción de estrategias de cambio, ya sean mediante intervenciones grupales o individuales para solucionar problemas relevantes convierte a la psicología de una disciplina socialmente irresponsable en una ciencia con responsabilidad social.

Es tiempo de regresar al tema del libro que nos ocupa, ya que el lector podría estarse preguntando, ¿Bueno y toda esta disertación sobre el rumbo que ha seguido la psicología que tiene que ver con el libro que se está presentando?

Más allá de la nostalgia, el interés por publicar este libro en formato digital es mostrar que en una época lejana la psicología en México dedicó gran parte de su tiempo, no sólo a elaborar teorías explicativas de los fenómenos, sino también a impulsar la generación de conocimiento en la dimensión de la ciencia que tiene que ver con su poder predictivo, muy alejada del clima profético que hoy se vive como resultados del estado obsesivo compulsivo explicacionista en el que ha caído la psicología desde los años noventa del siglo pasado hasta nuestro días.

El libro, como el lector podrá constatar, muestra que fue posible establecer en una niña hipoacúsica, mediante una planificación de

naturaleza gradual y sistemática materializada en una tecnología social, una serie de repertorios relacionados con la articulación de fonemas y la adquisición de conceptos.

Este estudio muestra además que recurrir al razonamiento inductivo permite que el conocimiento psicológico amplíe su área de influencia al brindar la oportunidad de ir más allá de la búsqueda de la verdad por el solo hecho de encontrarla, e ingresar de lleno en el plano del poder que da la ciencia de influir en los fenómenos cambiando su cauce y su futuro.

De ahí que el estudio no inicia con un conjunto de hipótesis relativas al área de investigación en que se inscribe, ni que tampoco su objetivo haya sido la explicación del campo general de conocimiento, a través de una teoría hipotético-deductiva sino, que la teoría sólo se usó como instrumento para apoyar la investigación y no como un fin en sí misma.

A pesar de no apegarse el estudio a la lógica del razonamiento deductivo de realizar un muestreo aleatorio para verificar la hipótesis, ya que se tuvo un solo sujeto, y por consiguiente no era posible mostrar la normalidad de la población de dónde provenía el sujeto, menos aún mostrar que los datos obtenidos fueran independientes, fue posible realizar un contraste de hipótesis para valorar la magnitud de cambio producido como resultados de la aplicación de la intervención o tratamiento.

A través del estudio se pudo mostrar que en la investigación de corte científica no siempre es necesario pasar de afirmaciones generales a otras particulares, ni tener muestras grandes aleatorias, ni escalas de medición de alta precisión, para mostrar que hubo cambios y que pueden ser generalizados. Sólo bastó mostrar que los cambios en la articulación y la formación de conceptos en la niña hipoacúsica fueron consistentes a través del tiempo, alcanzando siempre el criterio de adquisición en todas

las etapas que constituyeron la intervención. Mediante estas acciones fue posible mostrar que se cambió el cauce de los repertorios conductuales de la niña, tal y como se había programado en la planificación sistemática del tratamiento, a la manera en cómo se hace cuando se desea contribuir en la creación de una tecnología social de naturaleza gradual, como fue en este caso.

El estudio también es un ejemplo de cómo realizar una investigación cuando se usa un sólo sujeto, puesto que para dar respuesta a hipótesis o mínimo establecer si el objetivo de la intervención se cumplió, únicamente es necesario: (a) tomar medidas sistemáticas, (b) especificar el tratamiento, (c) determinar el diseño que ha de utilizarse, y (d) usar elementos existentes en los diseños de investigación para tomar decisiones acerca de los cambios.

El lector podrá constatar también que la investigación en el campo aplicado a partir de un sólo sujeto es muy similar a la realizada con muestras grandes del razonamiento deductivo, ya que con las medidas repetidas obtenidas en el estudio fue posible determinar el grado de la variabilidad intrasujeto. Lo anterior permitió conocer el efecto de la intervención comparando la ejecución del sujeto bajo la influencia de diferentes métodos de tratamiento al exponerlo a diferentes condiciones. De este modo el lector podría advertir que, en la investigación de un solo sujeto, al igual que en la investigación con grandes muestras, la característica fundamental es la comparación de la ejecución del sujeto o los sujetos, según sea el caso, en diferentes condiciones.

Un rango distinto de este estudio es que más allá de del contraste de hipótesis con muestras grandes característico de las pruebas estadísticas paramétricas y de grupos pequeños de las pruebas no paramétricas se aplicó una prueba de contraste entre condiciones para un solo sujeto o $N = 1$. A pesar del paso del tiempo este hecho

sigue siendo una novedad, puesto que muestra que es posible hacer inferencias estadísticas y comprobar su veracidad, no obstante que en la investigación se haya llevado a cabo con un solo sujeto. Lo pasmoso de este hecho es que después de haber pasado más de 38 años aún se conoce muy poco sobre la forma de aplicar estadística en estudios de $N = 1$ y la literatura sobre este tema sigue siendo muy escasa.

La anterior situación sólo indica que en el ambiente terapéutico la toma de decisiones es comúnmente oracular, e infrecuentemente, por decir lo menos, se utilizan criterios cuantitativos para comprobar que los cambios observados en el sujeto después de una intervención terapéutica se deben, dependiendo del enfoque del terapeuta, ya sea a la intervención del ángel de la guarda quien le indicó el cambio a seguir al sujeto, o bien fueron el resultado de una planificación sistemática de naturaleza tecnológica, como el caso que se reporta en el libro.

Generar conocimiento desde el poder que brinda la ciencia de cambiar el cauce de los acontecimientos mediante la construcción de una tecnología social permite en el campo aplicado de la psicología, además de abocarse a la selección de estrategias de intervención para la solución del problema del sujeto, llevar a cabo una investigación que responda a preguntas que se haya hecho el terapeuta mismo, así como a formulaciones teóricas exploratorias, o que se posible comprobar teorías existentes en el campo de conocimiento. Por consiguiente, no sólo se respondería a las expectativas del sujeto o de sus colaterales, sino que también se estaría dando apoyo al marco teórico que sustenta la práctica profesional del terapeuta, debilitando con esto el riesgo de prestar una atención desproporcionada a la utilidad de la intervención terapéutica.

Si bien en este estudio la atención se centró principalmente en demostrar la efectividad de la intervención en el establecimiento de articulación

y formación de conceptos, es decir en su carácter tecnológico, su intención no fue hacer un llamado al pragmatismo minimizando el papel de la teoría, sino mostrar que es posible hacer investigación científica con un solo sujeto aplicando el razonamiento inductivo, por cierto, muy poco usado hoy en día en la psicología mexicana. La tarea que quedo pendiente en su tiempo fue trascender la demostración de la eficacia de la intervención realizada en la niña y pasar al análisis de la forma en que los hallazgos permitieron, o no, verificar los principios teóricos que sustentaban la tecnología social (el paquete de tratamiento) que se utilizó en la intervención.

Al margen de las limitaciones de los estudios de un sólo sujeto orientados inductivamente, el estudio reportado en el libro muestra que es impostergable que se incorporen el paradigma de investigación que ahí se presenta en la práctica profesional de la psicología, con la finalidad de acercarla al poder que da la ciencia de cambiar el cauce y el futuro de los acontecimientos. Esta incursión debería hacerse mediante la planificación sistemática de una tecnología social que contenga una descripción precisa de los instrumentos de evaluación, el programa de tratamiento detallado y el protocolo de aplicación, en donde se contemple la flexibilidad de dichos protocolos en función de las particularidades de cada sujeto.

En síntesis, el estudio reportado en el libro aborda temas de debate, considerando la

tendencia que ha seguido la investigación en Psicología en México, ya que pone el acento en la controversia razonamiento hipotético deductivo versus inductivo; construir conocimiento científico a partir de muestras grandes versus el uso de un solo sujeto; búsqueda de la verdad por la verdad misma versus la necesidad de dirigir a la psicología también a la construcción de una tecnología social; y finalmente, construir teorías explicativas versus dirigir los esfuerzos científicos a construir un mundo deseado.

Finalmente, no resta más que decir que si este libro digital estimula el intercambio de ideas sobre la psicología y abre el debate acerca de la tendencia que debería encaminarse ésta en los años por venir, la reimpresión digital de este trabajo habrá valido la pena. Su publicación después de los 38 años en que fueron divulgados los datos del estudio por primera vez, busca estimular en los lectores el surgimiento de reflexiones que los hagan ver desde otra perspectiva que la psicología no solamente puede explicar los fenómenos, sino también que puede ayudarnos a construir una tecnología social sustentada científicamente que nos permita tomar decisiones tanto sobre cuál es la estrategia más efectiva para cambiar el rumbo y el futuro de los acontecimiento, así como verificar los principios teóricos en que se sustentan las estrategias de cambio que se generen en su seno desde una enfoque científico.

Capítulo 1

Fundamentos del estudio

Nota de los autores, 2018

En el campo de la investigación psicológica el estudio de caso único es una estrategia metodológica que, por lo general, se descarta para la construcción de conocimiento científico, el valor que se le concede comúnmente, es ser sólo una herramienta para la toma de decisiones en el consultorio clínico, o bien en estudios de gabinete.

Más allá de esta percepción equivocada los estudios de caso único no sólo permiten la toma de decisiones de gabinete sobre alguna intervención o tratamiento que se esté haciendo, sino que también es un medio para la formulación de teorías explicativas de los fenómenos psicológicos.

El valor científico de estos estudios, desde una perspectiva ideográfica, radica en que permiten conocer el devenir y el cambio que sucede en el sujeto en su singularidad, al reconstruir de alguna manera la evolución que ocurrió en el individuo como producto de la intervención.

Indiscutiblemente la psicología como ciencia posee un carácter generalizador

y otro individualizador. En los últimos 35 años la comunidad científica en México se ha concentrado en el carácter generalizador de la psicología, desdeñando el carácter individualizador que por naturaleza tiene. La responsabilidad social de la psicología no sólo es dar respuesta a los grandes problemas que enfrenta México en el campo social y de la salud, sino también proponer estrategias de cambio al individuo que se acerca a un psicólogo para que le ayude a responder de mejor manera ante los problemas que enfrenta en su vida cotidiana.

Esta tendencia de construir conocimiento científico a partir de estudios de caso único tuvo su máximo auge en el apogeo del Análisis Experimental de la Conducta, cuando esta orientación fue perdiendo presencia en la psicología su espacio fue ocupado por el espíritu de hacer de ella una ciencia dirigida exclusivamente a la elaboración y reformulación de teorías científicas explicativas de los acontecimientos propios de esa ciencia.

Como se señalaba anteriormente, en las últimas tres décadas los esfuerzos científicos en México se han dirigido a dar cuenta sólo del carácter generalizador de la psicología. A partir de este cambio de perspectiva el carácter individualizador desapareció del discurso científico psicológico y fue sustituido por un racionalizar que pregona la búsqueda de un mundo alejado de sucesos aleatorios en donde existen leyes universales o mínimamente reglas generales que explican los acontecimientos y los procesos psicológicos repetibles indefinidamente que pueden ser descubiertos por la actividad científica de los psicólogos.

Un efecto colateral de la decadencia del análisis experimental de la conducta en la psicología y del esplendor del enfoque explicativo generalizador que ahora se vive, fue que el carácter individualizador científico de aquellos años se sustituyó por un modelo iluminista que poco tiene que ver con el modelo ingenierístico que declaraba enfáticamente buscar el análisis experimental de la conducta.

Este modelo iluminista que nutre los estudios de caso actuales ha ocasionado que la atención se concentre en la aplicación de intervenciones o tratamiento con muy poco sustento científico que responder, en ocasiones velado y en otras con una franca intención, a un interés netamente económicos de una serie de personajes que no tienen una formación profesional en el campo de la

psicología, como serían chamanes, astrólogos, hechiceros, líderes políticos, administradores institucionales, consultores, etc.

Precisamente, la presentación en el libro de este estudio de caso, rescatándolo del baúl de los recuerdos, tiene como finalidad mostrar una tendencia que existía en la lejana década de los ochentas, que se distanciaba marcadamente de los personajes que se mencionaron en el párrafo anterior, la cual buscaba construir conocimientos científicos mediante el análisis de las regularidades y secuencias de acontecimientos que produce determinada intervención y que transforma de manera cuantitativa y cualitativamente el comportamiento individual.

Además del anterior propósito también se busca estimular la generación de un clima en la psicología en donde se recupere y se revalore el papel que tienen los estudios de caso único en la construcción de conocimiento científico.

Evidentemente, sí somos capaces de conjuntar el enfoque generalizador y el individualizador estaremos en posibilidades de construir una mejor psicología que haga de nuestros profesionales agentes transformadores de un conocimiento científico que no sólo esté dirigido a elaborar teorías explicativas, sino que también se enfoque en el diseño y evaluación de estrategias de intervención que impacten directamente en el cambio colectivo e individual de las personas.

Fin de nota

El lenguaje de los niños hipoacúsicos como una conducta verbal

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 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 orgánicas, 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 hipoacusia¹.

¹ Hinojosa (1978), señala que etimológicamente es más apropiado utilizar el término hipoacúsico al de sordo,

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” (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 tabla 1.1, presenta el nivel auditivo medido en decibeles (dB), el grado de pérdida de la audición y la habilidad para entender el habla².

ya que todas las personas son capaces de escuchar algo, aun que sea un mínimo.

² Traducción libre de los autores, adaptada de McConnell (Op . Cit., 1973)..

Nivel auditivo en dB	Grado de pérdida	Nivel de audición promedio para 500, 1000 200 Hz en el mejor oído		Habilidad para entender el habla
		Más de	No más de	
	No significativa		25 dB	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 gritando o con habla amplificada
90	Extrema	91dB		Generalmente no puede entender aún el habla amplificada

Tabla 1.1 *Clasificación de acuerdo al grado de pérdida de la audición.*

Las causas de la sordera, pueden ser (McConnell, Op.Ci t., 1973; Telford y Sawrey, 1973):

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

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 esto la adquisición de repertorios ecoicos en la modalidad sonora. Los principales problemas que presentan las personas hipoacúsicas en su lenguaje, según Nickerson (1975) y Perelló 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 excesivo 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 :

Levantar o bajar el velo no es - un gesto visible, por lo tanto, no es detectado por la lectura de labios; y

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 respiración 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 desfaseamiento 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 sujetos que la |i| se transforma en |e| y la |u| en |o|; los fonemas sonoros tienden a ensordecirse 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 diptongos 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 linguales 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 ecoicos, 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).

Intervención conductual en articulación

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 auditiva funcione adecuadamente, ya que, si no se tiene una buena discriminación auditiva, el sujeto no podrá articular correctamente. Con respecto al control instruccional, es de -- gran ayuda que el sujeto siga las instrucciones que

el instructor le dé. En lo que toca al repertorio imitativo, su importancia estriba en que permite la adquisición de nuevas conductas.

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

Brigham y Sherman (1968), consideran a la imitación como un concepto clave en el análisis teórico del desarrollo del lenguaje en los niños, y dicen además que el establecimiento del lenguaje por medio de la imitación tiene dos implicaciones importantes: que si una clase de respuestas imitativas es desarrollada en un niño, entonces, una nueva respuesta puede enseñarse sin necesidad de modelamiento; y que si esa clase de respuestas produce reforzamiento de una manera directa, entonces una nueva respuesta imitativa puede mantenerse sin reforzamiento.

La imitación es uno de los métodos más empleados para desarrollar el lenguaje en los niños hipoacúsicos. En un estudio 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 Moog (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 preescolares (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 expele 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 ecoico. 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).

Enfoque de la investigación en intervenciones con sujetos individuales

En años anteriores, las investigaciones en el Análisis Experimental de la Conducta, se había enfocado básicamente a tratar 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 seleccionar 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 obtenidos 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 esto, 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 (Yamane, 1970).

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 (Siegel, 1974). 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 $N = 1$, que son 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.

Evaluación de los resultados en estudios de caso único

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 sujetos, 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 estos diseños 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.C i t., 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, Marascuilo 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 Kratchwill (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.

Precisamente, este trabajo es una muestra de cómo se pueden tener evidencias del efecto de una intervención cuando se aplica un paquete de tratamiento en un solo sujeto.

∞

Capítulo 2

Objetivo general y específicos

De acuerdo a todo lo abordado en este documento, el objetivo general del presente estudio fue entrenar a una niña hipoacúsica en articulación y formación de conceptos. Se llevó 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 el 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 esto, es por medio de un aparato amplificador de sonido. Así, el primer paso que se realizó antes de empezar el programa de articulación, fue establecer el uso de la ayuda auditiva.

Otro requisito importante fue conocer el repertorio de imitación que poseía la niña, 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).

Este trabajo se generó a partir del supuesto 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; además, se hizo la suposición de que un entrenamiento que se complementa con este tipo de estímulos, conduce a un establecimiento más rápido del lenguaje.

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

Uno de los objetivos de este estudio fue evaluar la efectividad de diferentes procedimientos en el establecimiento de articulación de fonemas en una niña hipoacúsica. Los procedimientos fueron:

- 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 un paquete de tratamiento que estuvo constituido por los siguientes 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 fueron de series de tiempo, ya que el sujeto fue medido en puntos sucesivos en el tiempo, esto permitió hacer una comparación intrasujeto de los efectos de intervención del tratamiento.

Objetivos específicos

El objetivo del primer programa fue que la niña permaneciera con la ayuda auditiva (aparato amplificador de sonido marca Vienatone), a una intensidad determinada (marcas 2.5 a 3), durante 12 horas diarias. El diseño de este programa fue de "criterio cambiante" (Kratochwi, 1978), el cual requirió de una línea base inicial sobre una conducta (tiempo de uso del aparato). Posteriormente se introdujo un programa de intervención en cada una de las fases del programa; cada fase tuvo un determinado criterio (conducta meta) y así, cada fase del diseño fue conceptualizada como una línea base para cada fase subsecuente. Este diseño se utilizó principalmente debido a que

se deseaba moldear gradualmente una conducta sobre un determinado tiempo.

Objetivo del segundo programa fue que la niña pronunciara correctamente los fonemas que no podía reproducir adecuadamente en su habla corriente y que le fueron entrenados. Con respecto a este programa, el diseño fue de N Simple Múltiple (Kratochwill, 1978). En este diseño, sucesivamente se introdujeron dos o más intervenciones dentro de una unidad experimental. En este caso, las intervenciones fueron: Estímulos ecoicos; ecoicos y visuales; ecoicos y táctiles; y ecoicos, visuales y táctiles.

El objetivo del tercer programa fue que la niña rotulara e identificara correctamente los objetos o figuras que se le presentaron. Este programa tuvo un diseño de línea base múltiple a través de diferentes situaciones de estímulo (Kratochwill, 1978). El diseño consistió 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 introdujo 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 existió una pequeña variación, ya que en las dos primeras condiciones de estímulo la respuesta tuvo una modalidad vocal, y en la tercera condición la modalidad fue motora.

Hipótesis de investigación

Con respecto al programa para incrementar el uso del aparato, el control experimental se demostró cuando al cambiar el criterio, cambió la conducta meta en la dirección deseada.

En el programa de articulación, cualquier cambio abrupto en el nivel o la dirección de los datos que coincidió con la intervención, se

consideró como el efecto de la intervención. Así, pudimos comparar los diferentes procedimientos para ver cuál de ellos fue el más efectivo en el establecimiento de los fonemas, que fue uno de los objetivos de este estudio.

Pero al utilizar este diseño, la principal desventaja fue la amenaza a la validez interna del experimento, ya que por haberse aplicado sucesivamente los tratamientos, pudo haber ocurrido interferencia de intervención múltiple y dependencia serial en los datos. Sin embargo, como menciona Edgington (Op. Cit., 1974), esto no es un problema cuando los datos se analizan por medio de una prueba de aleatorización.

En un tipo de prueba de aleatorización (que es análogo al que se utilizó para evaluar el programa de articulación), el experimentador designa sus intervalos de observación de antemano y entonces selecciona al azar los

intervalos para diferentes tratamientos de intervención. En este programa, la prueba consistió en aleatorizar el orden de presentación de los tratamientos y los fonemas que se entrenaron con cada uno de ellos.

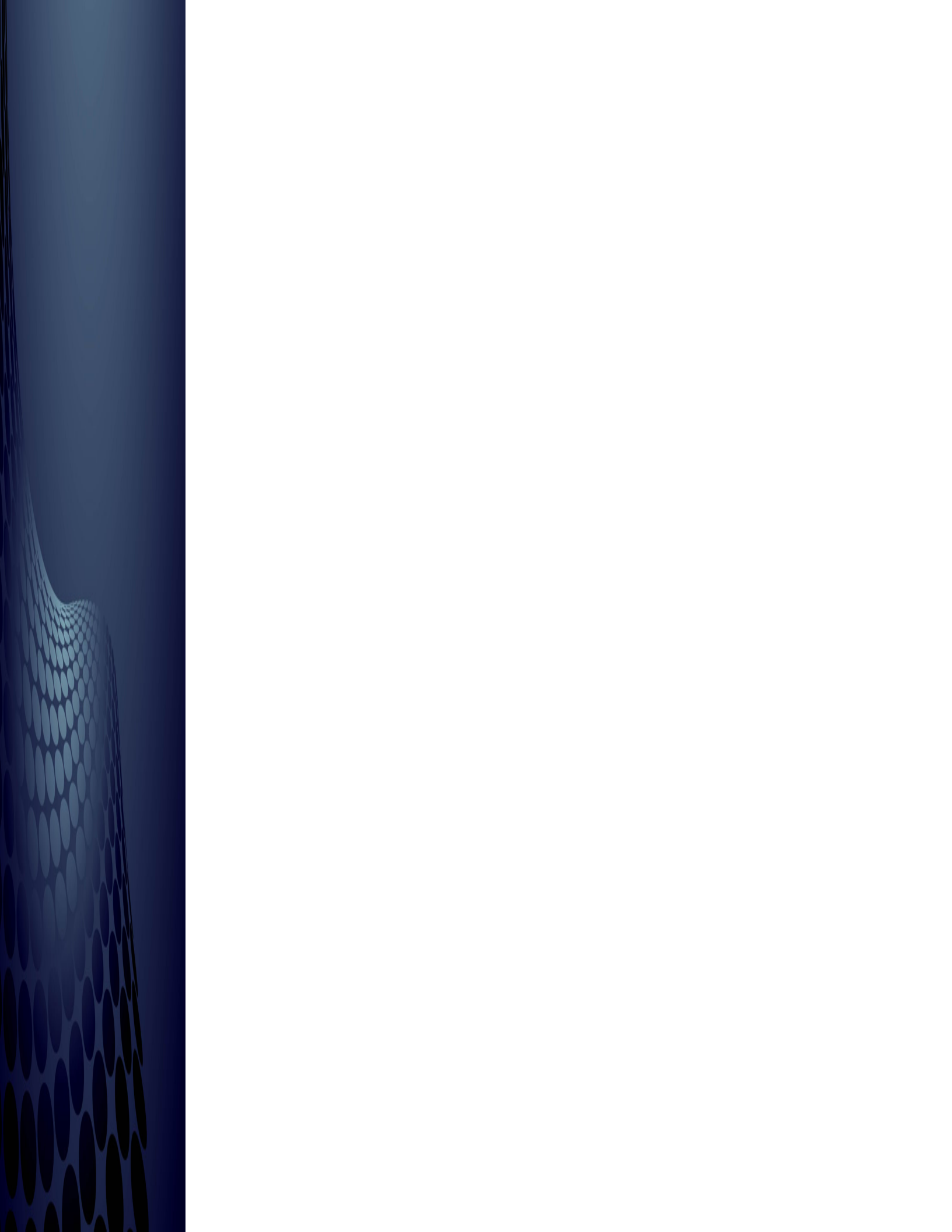
La hipótesis nula (H_0), estableció que cualquier orden de presentación de los tratamientos conduciría a modelos idénticos de respuestas del sujeto.

La hipótesis alterna (H_1), estableció que el tratamiento experimental IV conduciría a una mayor rapidez (en número de ensayos) de establecimiento de fonemas que el tratamiento III; éste conduciría a una mayor rapidez que el tratamiento II; y éste a su vez establecería con mayor rapidez los fonemas que el tratamiento I. Simbólicamente las hipótesis fueron:

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

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

§



Capítulo 3

Metodología

En este capítulo se presentan las acciones operativas que se llevaron a cabo para aumentar el uso que la niña hacía del aparato auditivo, así como la manera en que se entrenó para que articulara adecuadamente algunos fonemas y aprendiera a identificar y nombrar algunos conceptos.

Aspectos generales de estudio

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

El diagnóstico del Instituto Nacional de la Comunicación Humana (noviembre 24 de 1971), dice: "Hipoacusia profunda derecha y sordera subtotal izquierda, actualmente complicada con tubotimpanitis aguda derecha".

La niña no necesitó moldeamiento al aparato, porque lo usaba, aunque la mamá reportaba que muy poco tiempo (sólo lo usaba

cuando su papá se lo exige y los sábados porque todo el día, veía televisión).

La niña pronunciaba las vocales, controlada por estímulos visuales (leía las vocales); además, sabía sumar y restar. Era aficionada a la televisión, a las historietas, los juegos de mesa y le gustaba mucho dibujar y pintar.

Material.- Tarjetas con palomas y cruces (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 y hojas de registro.

Situación experimental.- Se trabajó con la niña en el comedor de su casa. La mesa medía aproximadamente de 1.5 por 0.70 metros; el comedor de 2.5 por 3 metros. El comedor estaba 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 los experimentadores.

La sesión experimental, constó de seis ensayos; tres del programa de articulación y tres de la de formación de conceptos (si el sujeto estaba en éste último en la fase 1); o bien, de nueve ensayos, tres del programa de articulación y seis del de formación de conceptos (tres de la fase I 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, seguimiento de instrucciones, discriminación visual, conducta motora gruesa, conducta motora fina, ecoicas, tactos, intraverbales, 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 consistió en presentarle al sujeto, cinco series de igualación de vocales y doce series de igualación de sílabas o sonidos compuestos, en las que debía responder cuando dos sonidos eran iguales y no responder cuando eran 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 la 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 el 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 (ecoicas), 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, fama, fila, Paty, tela, taza, loro, pera, bebé, vaso, Beto, perro, rosa y burro.

Programa para incrementar el uso de la 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 pidió a la señora que leyera 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 contestara 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) Intervención

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 le 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 cotidianas (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 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 articulación

Objetivo general.- Que la niña pronuncie correctamente los fonemas que no puede 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|¹. Se agitaron las urnas y se sacó un papelito de cada una de ellas, teniéndose así el primer fonema a establecer y una vez determinado tratamiento se siguió en la misma forma, hasta

¹ La aleatorización se realizó después de haber tomado la línea base, y encontrar que la niña solamente 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 porqué, además el sonido de la |x|, varía de acuerdo a la palabra en que se encuentre.

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

Tabla 3.1 Orden de entrenamiento de los fonemas, con su respectivo tratamiento.

obtener 8 fonemas. La tabla 3.1 muestra el orden de entrenamiento de los fonemas y el tratamiento con el que fueron entrenados.

Para todos los tratamientos del programa de articulación el ensayo consistió en la presentación de diez estímulos. Se registró en cada presentación del estímulo, si la respuesta era correcta o no. Se consideró como correcta la respuesta, cuando tuvo igual topografía a la del experimentador y una latencia no mayor de 5 segundos.

Si la respuesta era correcta se reforzaba socialmente mediante un sistema de economía de fichas. El sistema de economía de fichas consistió 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 fue obtener el 100% de respuestas correctas en tres ensayos consecutivos.

Estímulos 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, ruó ba, be, bi, bo, bu; presentadas dos veces al azar cada una en cada ensayo.

Estímulos 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 emitiera.

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.

Estímulos ecoicos y táctiles (III)

Fase I El experimentador se colocaba frente a la niña diciéndole: “Haz esto”, y le

modelaba la colocación de la lengua, dientes y 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 fue 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 requirió, 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. Entre el borde de los dientes superiores y el labio inferior.

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, sí, so, su ó fa, fe, fi, fo, fu; presentadas al azar dos veces cada una en cada ensayo.

Estímulos ecoicos, visuales y táctiles (IV)

Fase 1) 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 iban 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 maxilares . En el centro, su separación es algo mayor de un centímetro." 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 colocó 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 un 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, mi , mo, mu ó la, le, li, lo, lu; presentadas dos veces al azar cada una en cada ensayo.

Programa de formación de conceptos

Objetivo general.- Que la niña rotele e identifique correctamente las figuras que se le presenten.

Procedimiento

El entrenamiento en formación de conceptos se inició cuanto a la niña se le había 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.

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. Así mismo, 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 entrenando 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 introducen 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. En la tabla 3.2 se muestra el orden en que fueron enseñados los conceptos.

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

Tabla 3.2 Forma en que fueron enseñados los concepto para cada fonema.

Fase I) 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 niña se asemejara a la topografía del estímulo presentado por el experimentador.

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

Fase II) Tactos

El experimentador le presentaba a la niña la tarjeta, para que emitiera el tacto

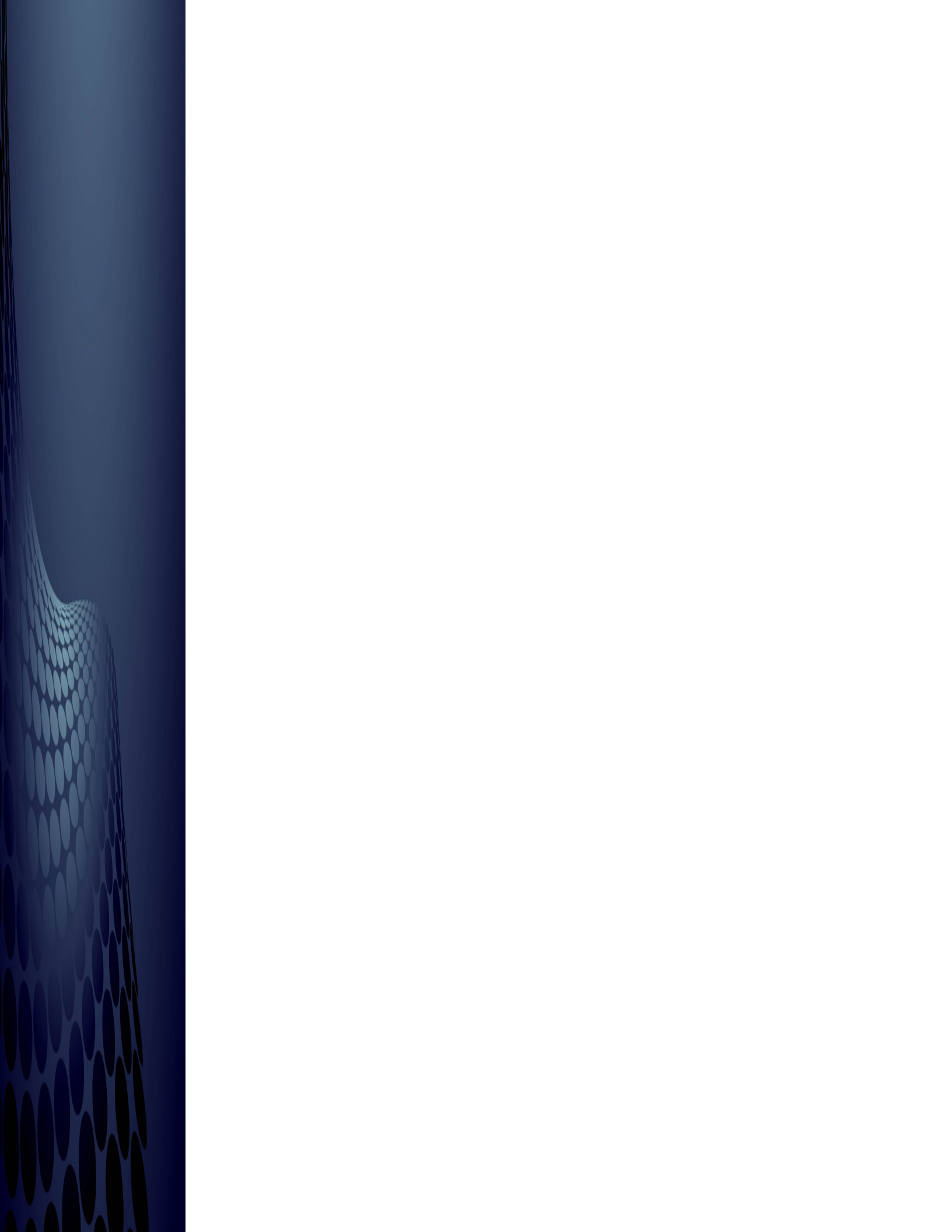
correspondiente al concepto mostrado. Si respondía correctamente, se le reforzaba; si no lo hacía o no hacía incorrectamente, se le decía la respuesta correcta para que la repitiera y una vez que lo hiciera correctamente, se pasaba a otro estímulo.

Fase III) Identificación

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: "Señala 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.





Capítulo 4

Los hallazgos

El esquema de presentación de los resultados de este estudio se desarrolla mediante las siguientes vertientes. En primer término se presenta los resultados del diagnóstico realizado a la niña. Posteriormente se presentan los resultados encontrados al aplicar los tres programas. El capítulo finaliza mostrando la significación estadística de los cambios observados en la aplicación de los programas.

Diagnóstico

Los resultados de la evaluación de los repertorios conductuales de la niña se presentan en la tabla 4.1.

Como podemos ver en la Tabla No. 4.1 y en la figura 4.1 las conductas básicas para iniciar el programa de articulación, como fueron la atención e imitación, ya las tenía la niña, por lo que no fue necesario entrenarlas.

Repertorio evaluado	Respuestas correctas
Atención	100.0%
Imitación	100.0%
Seguimiento de instrucciones	40.0%
Discriminación visual	80.0%
Conducta motora gruesa	100.0%
Conducta motora fina	100.0%
Ecoicas	0.0%
Tactos	0.0%
Intraverbales	0.0%
Textuales	0.0%
Articulación	3.3%

Tabla 4.1. Resultados del diagnóstico hecho a la niña.

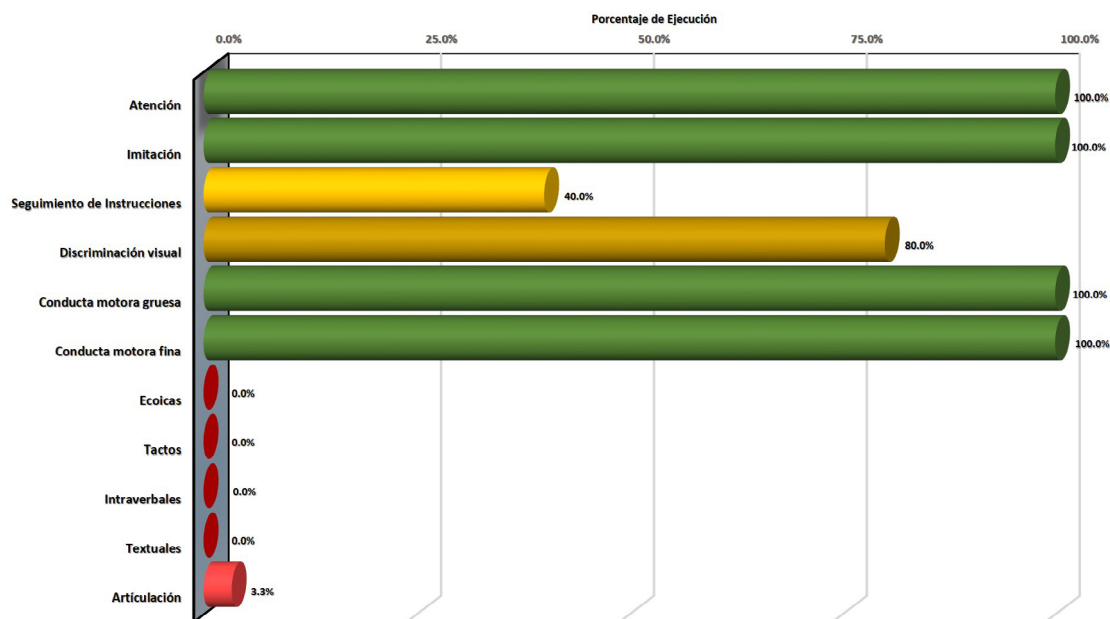


Figura 4.1. Resultados del diagnóstico realizado a la niña de sus conductas básicas.

En lo que respecta al 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 agudeza 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 la articulación, de los treinta estímulos presentados, sólo

uno fue correctamente pronunciado (Pepe), y los demás, no fueron contestados, o bien, fueron ininteligibles.

Como muestra la tabla 4.2, y la figura 4.2, las diferencias en los porcentajes entre la discriminación de sonidos con la boca tapada y al descubierta, 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 descubierta 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 solamente 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.

Sesiones	Estímulos o sonidos presentados	Porcentaje de respuestas correctas	
		Boca al descubierto	Boca tapada
Primera (Vocales)	a, e, i, o, u	95.45%	86.66%
Segunda (Monosílabos)	Ba	75.00%	70.00%
	Na	100.00%	55.55%
	Ra	72.72%	72.72%
	Ce	90.90%	60.00%
	Te	81.81%	80.00%
	Mi	100.00%	45.45%
	Do	70.00%	63.63%
	Sa	100.00%	80.00%
	Ge	80.00%	72.72%
	Fa	100.00%	54.54%
	Le	100.00%	30.00%
	Pa	90.00%	63.63%
		$\bar{X} = 88.91\%$	$\bar{X} = 64.22\%$

Tabla 4.2. Diferencia entre la discriminación de sonidos con la boca tapada y al descubierto.

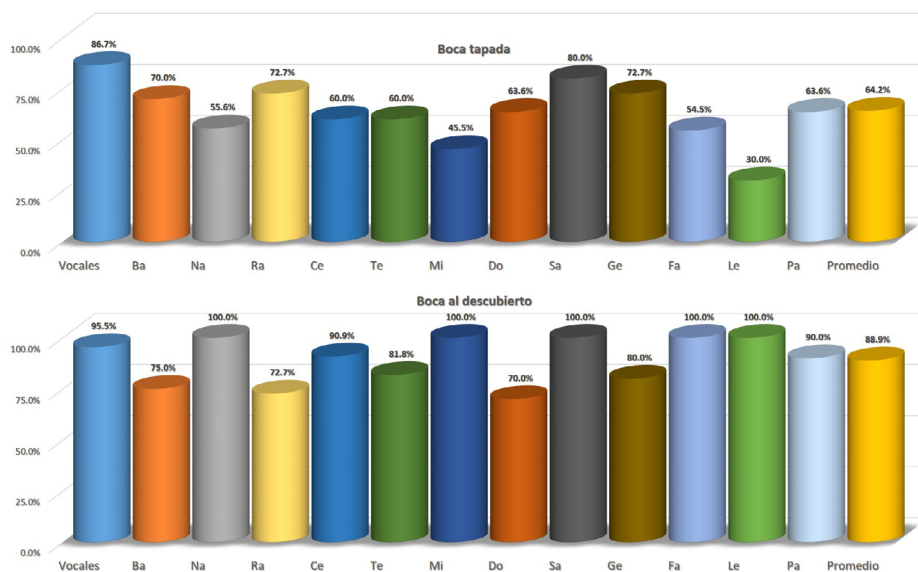


Figura 4.2. Resultados de la prueba de discriminación de sonidos.

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. En la fase de intervención, el objetivo terminal (12 horas de uso del aparato) se alcanzó en 122 días como se observa en la figura 4.3.

y no alcanzó el criterio (como ya especificamos anteriormente en el procedimiento), y por lo cual dicha conducta meta tuvo que ser acertada en media hora.

Programa de articulación

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el programa de articulación. La Tabla 4.3 muestra, para cada fonema, el orden de entrenamiento: el tratamiento utilizado y el número de ensayos en que fue establecido. Estos resultados están representados en la figura 4.4, la cual nos muestra claramente que los

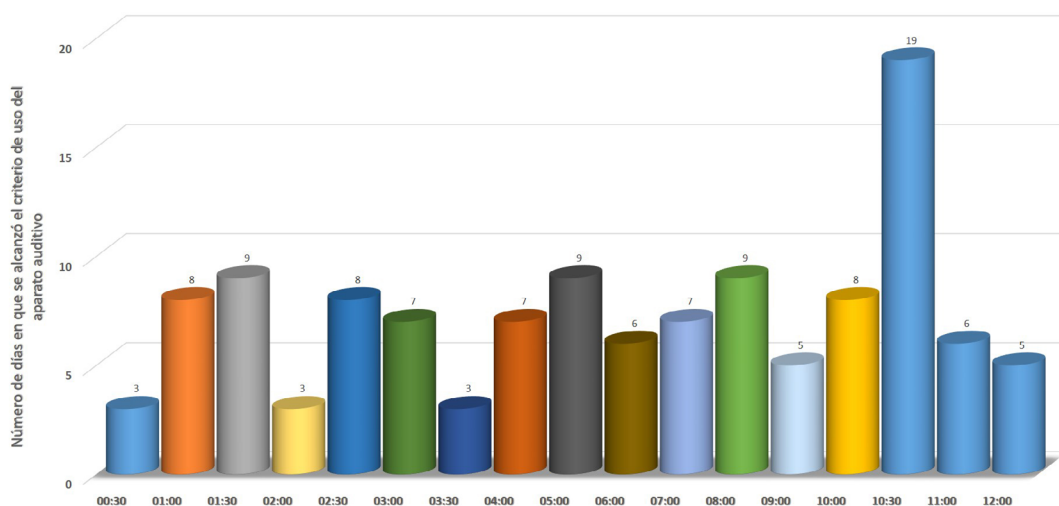


Figura 4.3. *Tiempo de uso de la ayuda auditiva.*

En ella se 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 4.3 correspondientes a los tiempos de 1:30 y de 10:30, en ellas lo alto de la barra representa el número de días que estuvo en una conducta meta

fonemas establecidos por el Método IV, |m| y |l|, fueron los que tardaron un menor número de ensayos en establecerse ($\bar{X}_{IV} = 11$ ensayos); enseguida, los fonemas que tardaron menos tiempo fueron los entrenados por el Método III ($\bar{X}_{III} = 22$ ensayos), |s| y |f|; le siguieron los fonemas entrenados por el Método II, |t| y |rr| ($\bar{X}_{II} = 39$ ensayos); y por último, los fonemas que más tiempo tardaron en establecerse fueron los del Método I, |r| y |b| ($\bar{X}_{I} = 53$ ensayos).

Orden de entrenamiento	Fonemas	Tratamiento	Número de ensayos en que fue establecido
1°	m	IV	12
2°		IV	10
3°	s	III	24
4°	f	III	20
5°	t	II	38
6°	r	I	61
7°	b	I	45
8°	rr	II	40

Tabla 4.3. Número de ensayos en que se establecieron los fonemas.

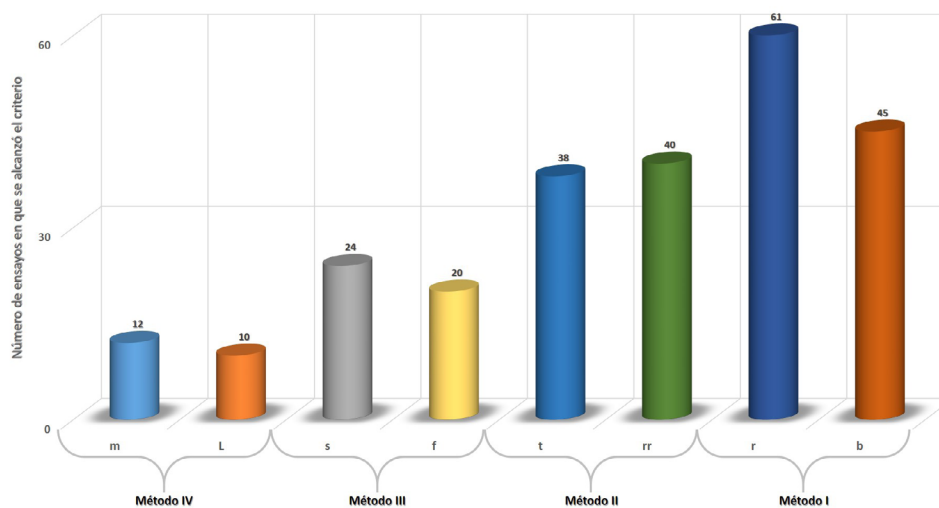


Figura 4.4. Número de ensayos en que fueron establecidos los fonemas.

Las figuras 4.5 a la 4.12 muestran, para cada fonema, el porcentaje de respuestas correctas en cada ensayo. Como se observa, en todas las figuras 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 ||.

En la figura 4.5 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 || (figura 4.6), 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| (figura 4.7), 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 dieciséis ensayos.

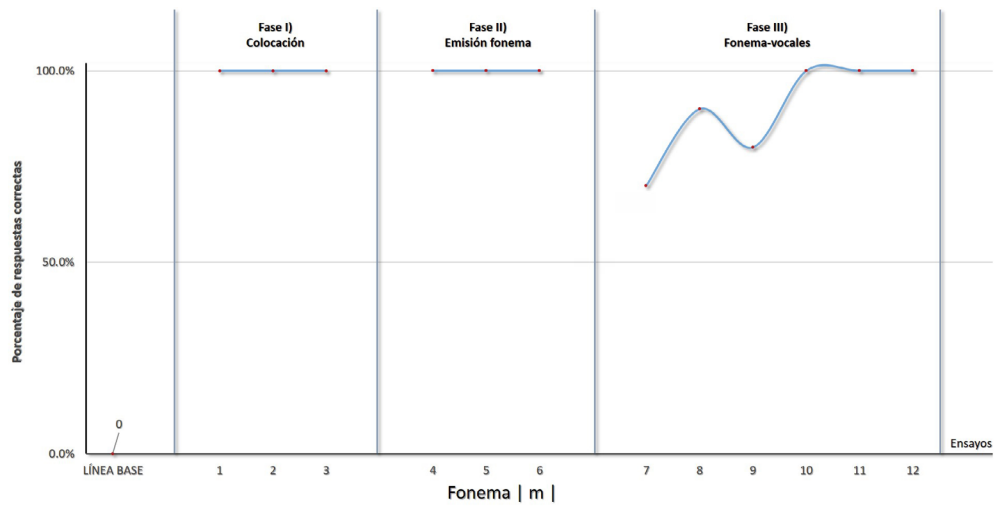


Figura 4.5. Proceso de adquisición del fonema /m/.

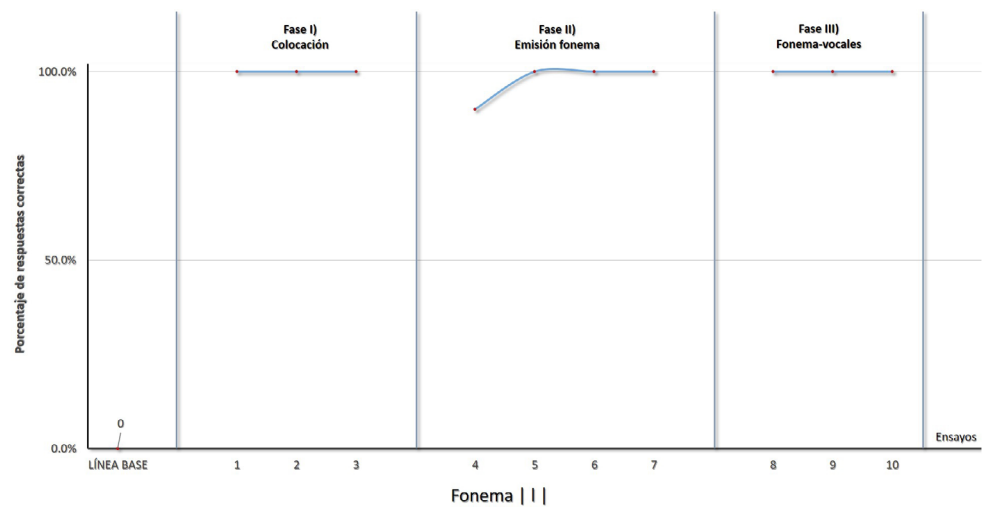


Figura 4.6. Proceso de adquisición del fonema /l/.

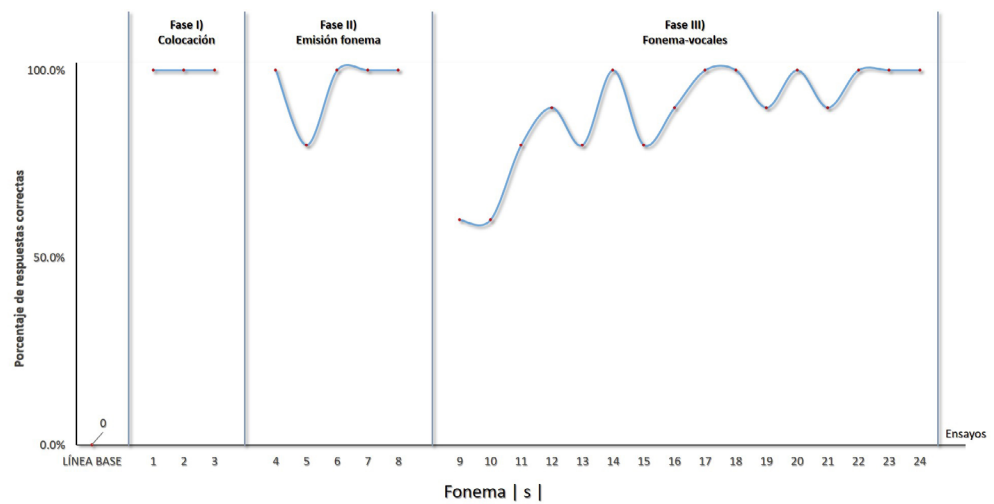


Figura 4.7. Proceso de adquisición del fonema /s/.

En el fonema |f| (figura 4.8) también en las dos primeras fases se alcanzó el criterio en tres ensayos. En la tercera fase, el rango de respuestas correctas varió de 80% a 100%, y el criterio se alcanzó en catorce ensayos.

como en la fase III; 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 II duró once ensayos y la fase III cuarenta y siete.

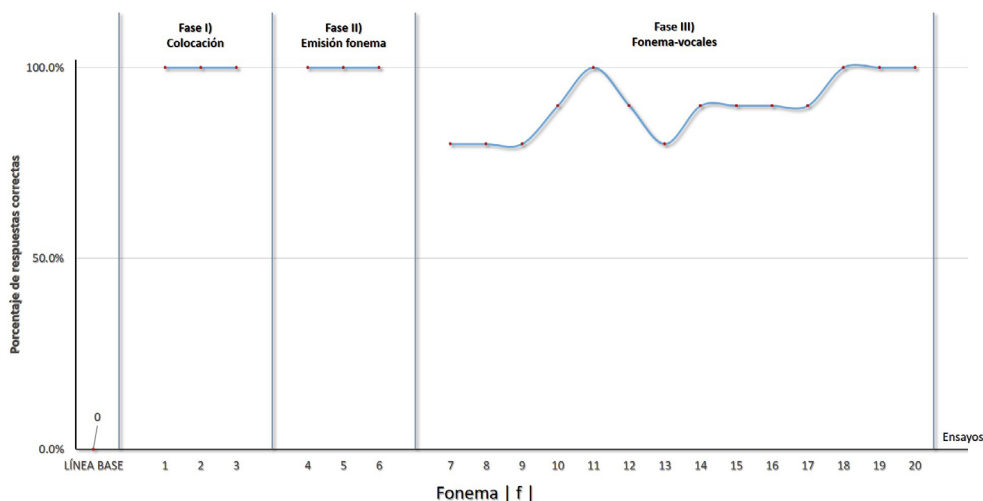


Figura 4.8. *Proceso de adquisición del fonema |f|.*

En el fonema |t| (figura 4.9), hubo una gran variabilidad en el porcentaje de respuestas correctas, tanto en la fase II como en la fase III, observándose incrementos y decrementos cíclicos. La fase II duró siete ensayos y la fase III, veintiocho.

La figura 4.11 del fonema |b|, es la que mayor variabilidad presentó en el porcentaje de respuestas correctas, siendo el rango de la fase II de 60% a 100%, y durando esta fase doce ensayos; y el rango de la fase III, de 40% a 100%, durando treinta ensayos.

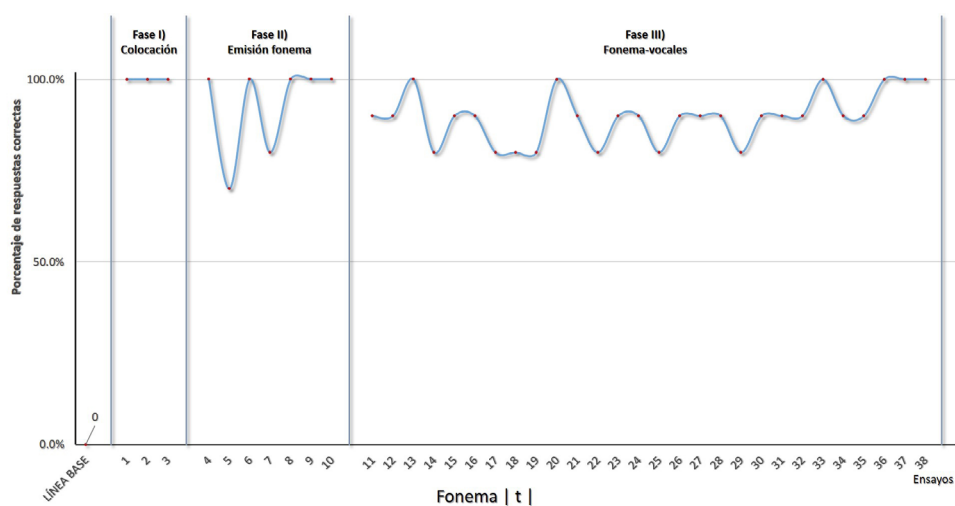


Figura 4.9. *Proceso de adquisición del fonema |t|.*

En la figura 4.10 del fonema |r|, también se observa una gran variabilidad, tanto en la fase II

Por último, la figura 4.12 del fonema |rr|, también presenta incrementos y decrementos

alternados, durando la fase II 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 III duró veinticuatro ensayos, con un rango de 50% a 100%.

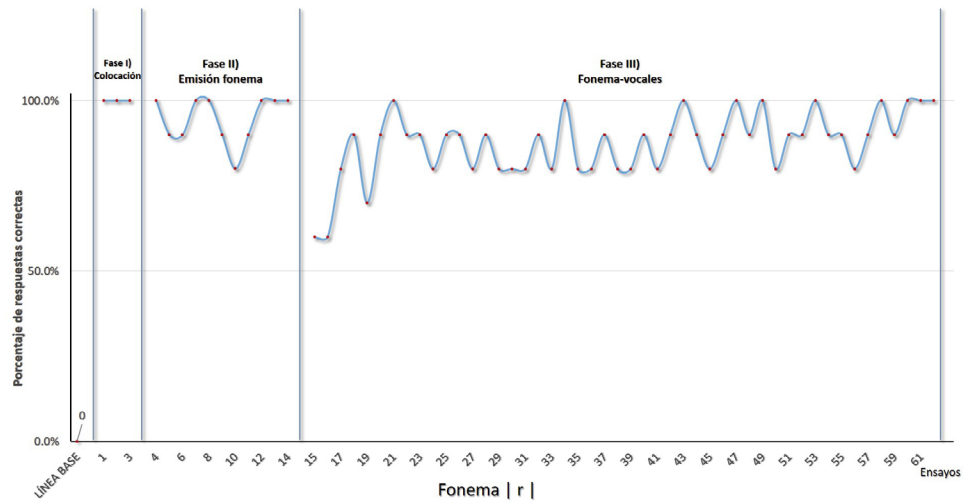


Figura 4.10. Proceso de adquisición del fonema /r/.

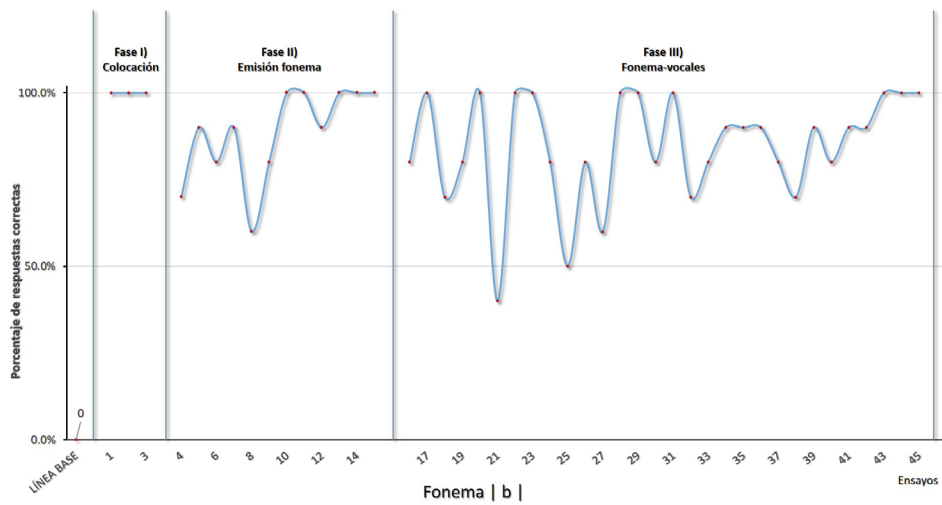


Figura 4.11. Proceso de adquisición del fonema /b/.

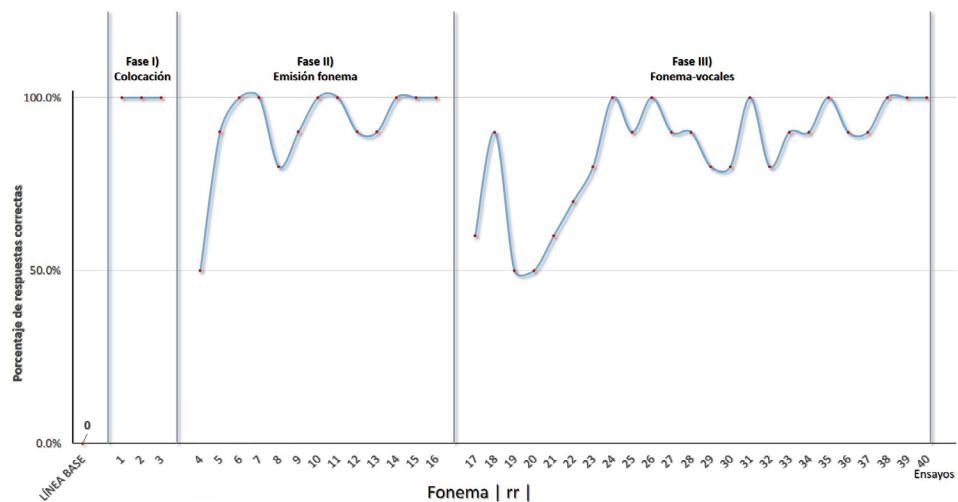


Figura 4.12. Proceso de adquisición del fonema /rr/.

Programa de formación de conceptos

Los resultados obtenidos en este programa se presentan en la Tabla 4.4, la cual muestra el orden de entrenamiento de cada bloque de tres conceptos y el número de ensayos en que fue establecido cada bloque.

La figura 4.13, muestra los resultados de la tabla 4.4, el eje z o de profundidad está dividido en tres partes; la parte inferior representa el número de ensayos en que se alcanzó el criterio en la fase de ecoicas, la parte media, el número de ensayos en tectos, y la parte superior, el número de ensayos en identificación.

Orden de entrenamiento	Conceptos	Número de ensayos en que fue establecido cada bloque
1°	papá Pepe pipa	35
2°	mamá humo puma	17
3°	ala lima pala	14
4°	oso sala sopa	48
5°	sofá fuma fila	29
6°	Paty tela taza	66
7°	toro loro pera	84
8°	bebé vaso Beto	61
9°	perro rosa burro	64

Tabla 4.4. Número de ensayos en que se establecieron los conceptos.

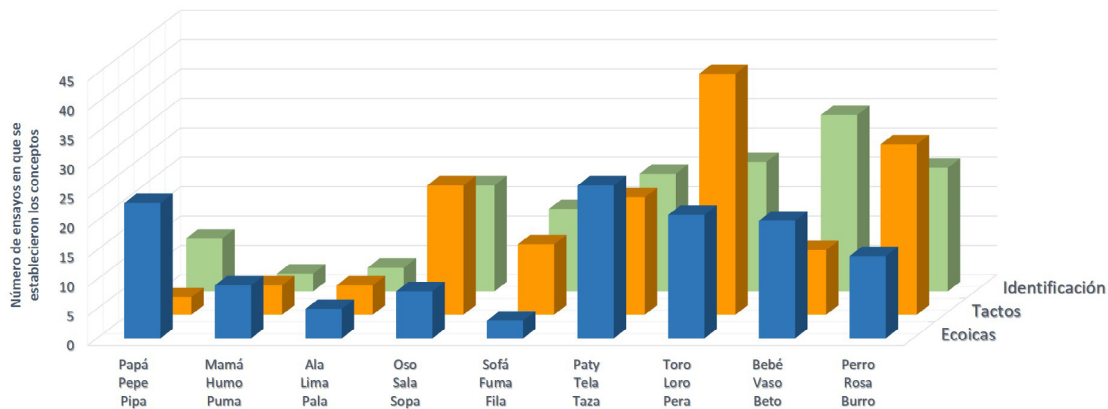


Figura 4.13. Número de ensayos en que se establecieron cada bloque de conceptos.

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 figuras de la 4.14 a la 4.22 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 figura 4.14 de los conceptos papá, Pepe y pipa, se observa que en las fases I y III una 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 figura 4.15 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.

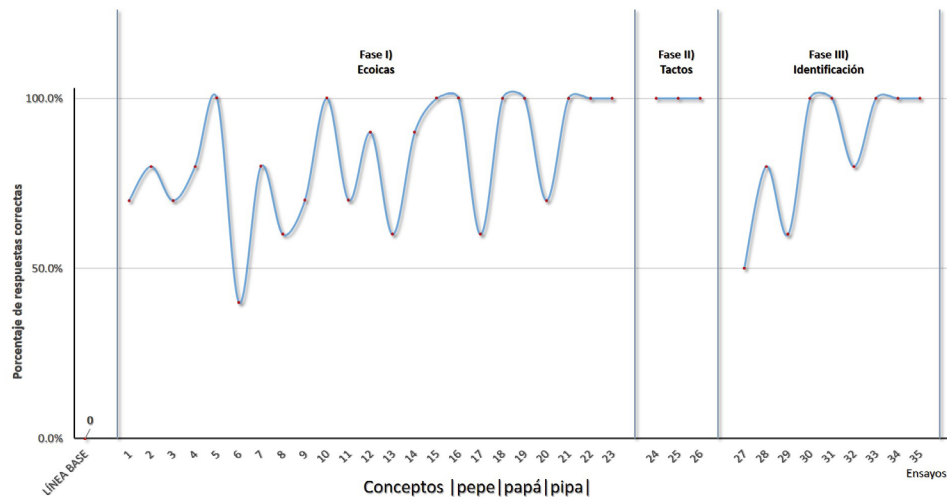


Figura 4.14. *Proceso de adquisición de los conceptos pepe, papá y pipa.*

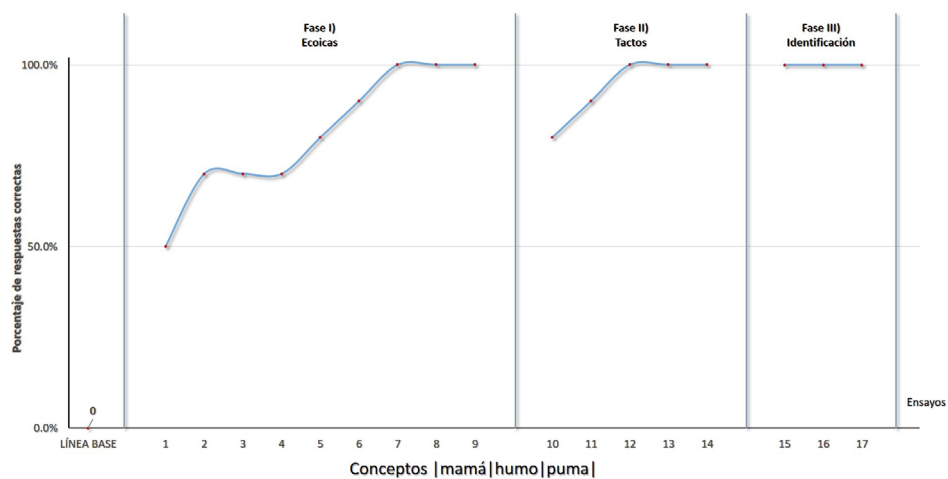


Figura 4.15. *Proceso de adquisición de los conceptos mamá, humo y puma.*

En la figura 4.16 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 figura de los conceptos sofá, fila y fuma (figura 4.18), en la primera fase el criterio se alcanzó en tres ensayos, y en las fases II y III, el porcentaje de respuestas correctas varió desde 60% a 100%.

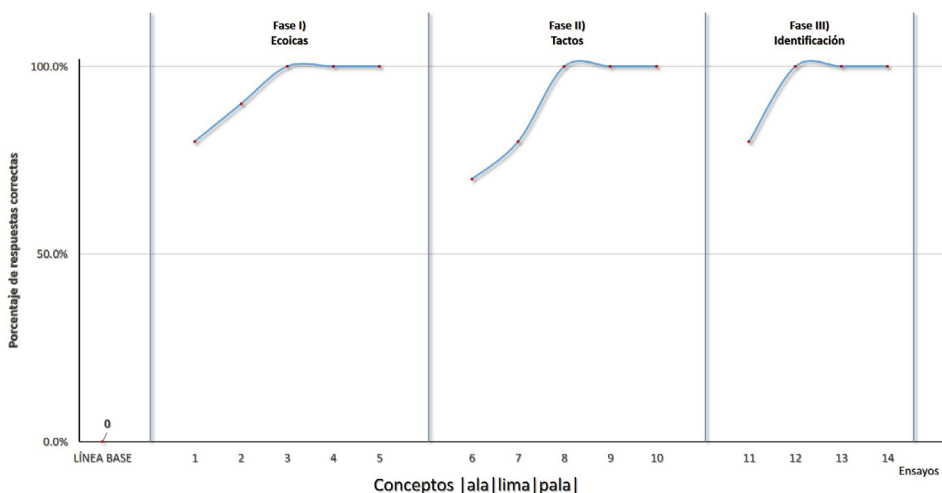


Figura 4.16. Proceso de adquisición de los conceptos *ala*, *lima* y *pala*.

La figura 4.17 correspondiente a 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%.

También la gráfica de los conceptos *Paty*, *tela* y *taza* (figura 4.19), se observó 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.

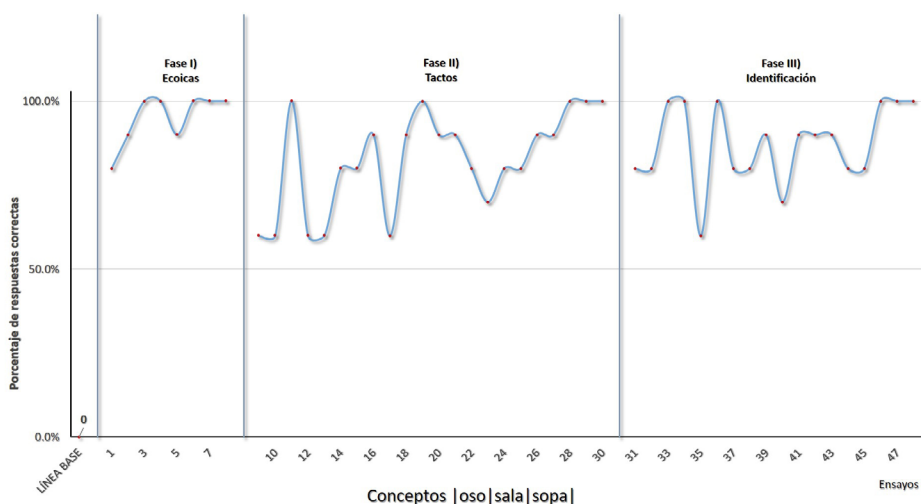


Figura 4.17. Proceso de adquisición de los conceptos *oso*, *sala* y *sopa*.

La figura de los conceptos toro, loro y pera (figura 4.20), es la que mayor variabilidad presentó, 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%.

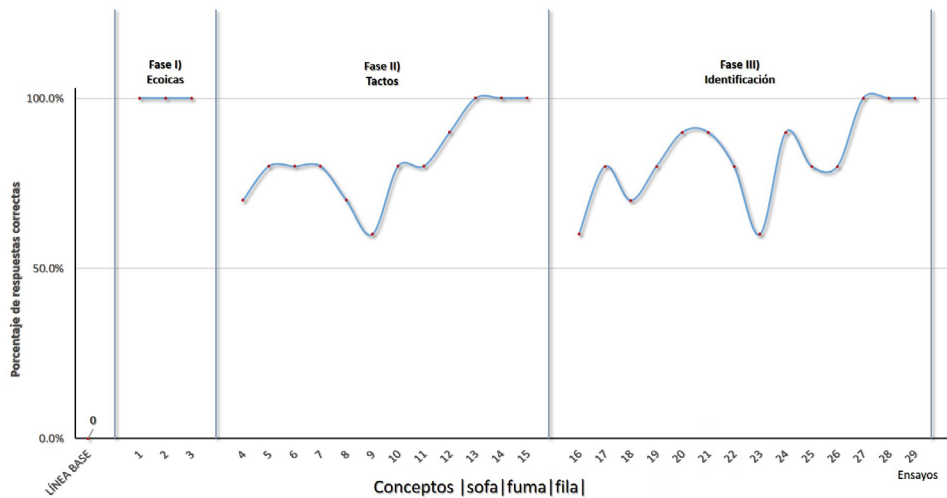


Figura 4.18. Proceso de adquisición de los conceptos sofá, fuma y fila.

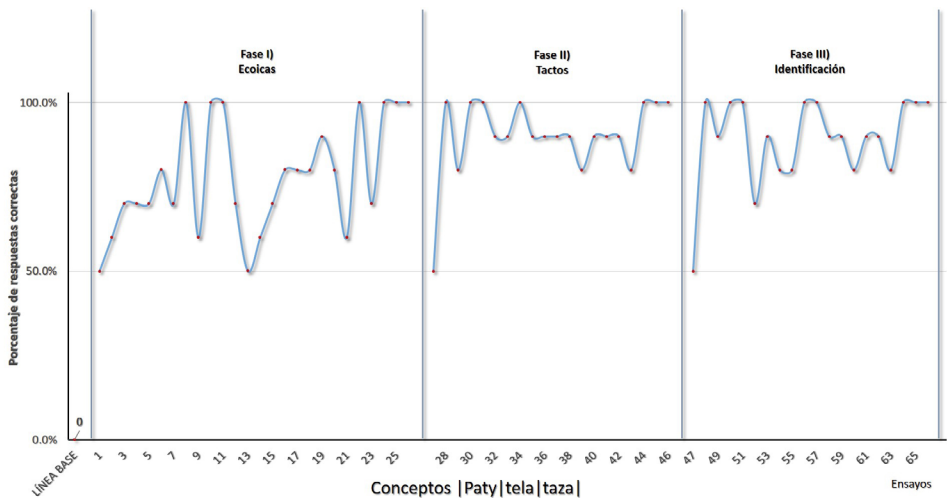


Figura 4.19. Proceso de adquisición de los conceptos Paty, tela y taza.

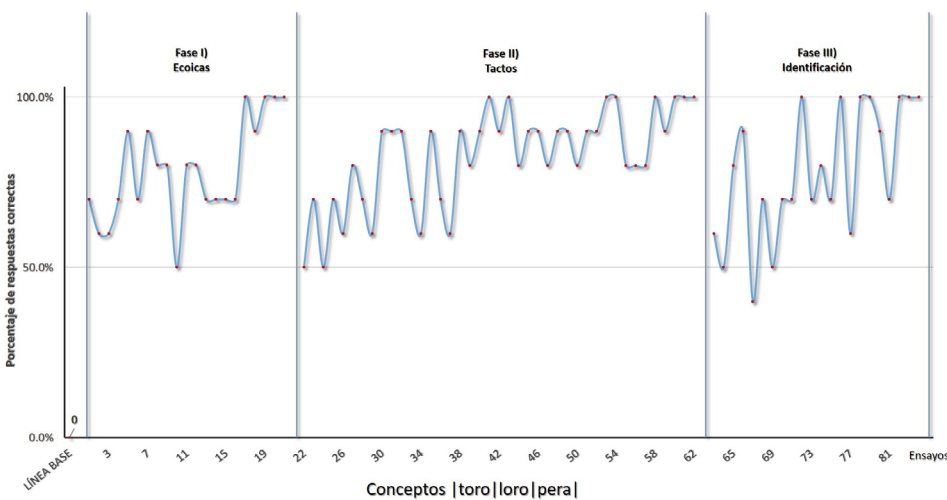


Figura 4.20. Proceso de adquisición de los conceptos toro loro y pera.

En la figura 4.21, el porcentaje de respuestas correcta en 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 figura 4.22 de los conceptos perro, rosa y burro, el porcentaje de respuestas correctas en la fase I varió de 80% a 100%; y en las fases II y III, el porcentaje tiene una variabilidad de 60% a 100%.

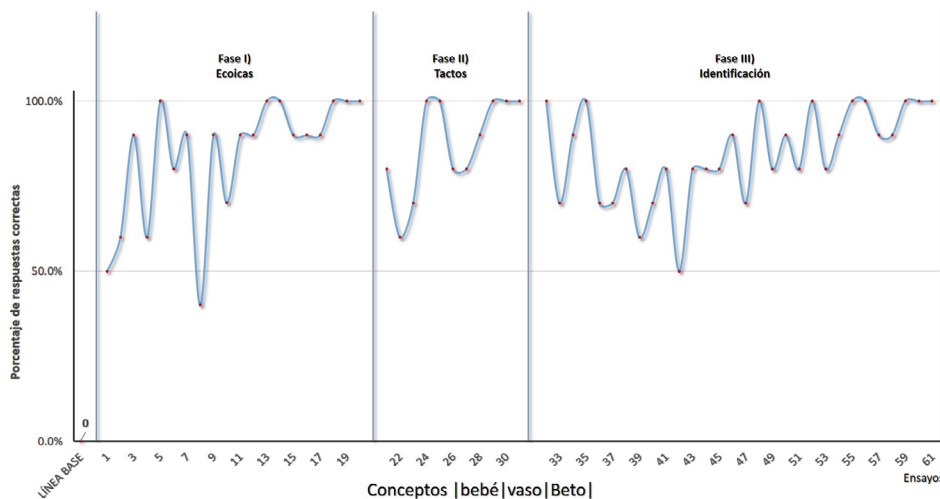


Figura 4.21. Proceso de adquisición de los conceptos bebé, vaso y Beto.

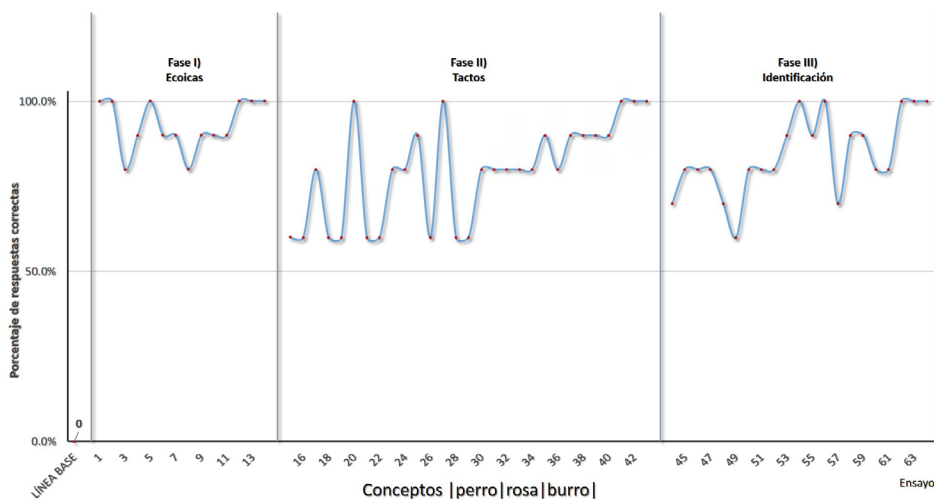
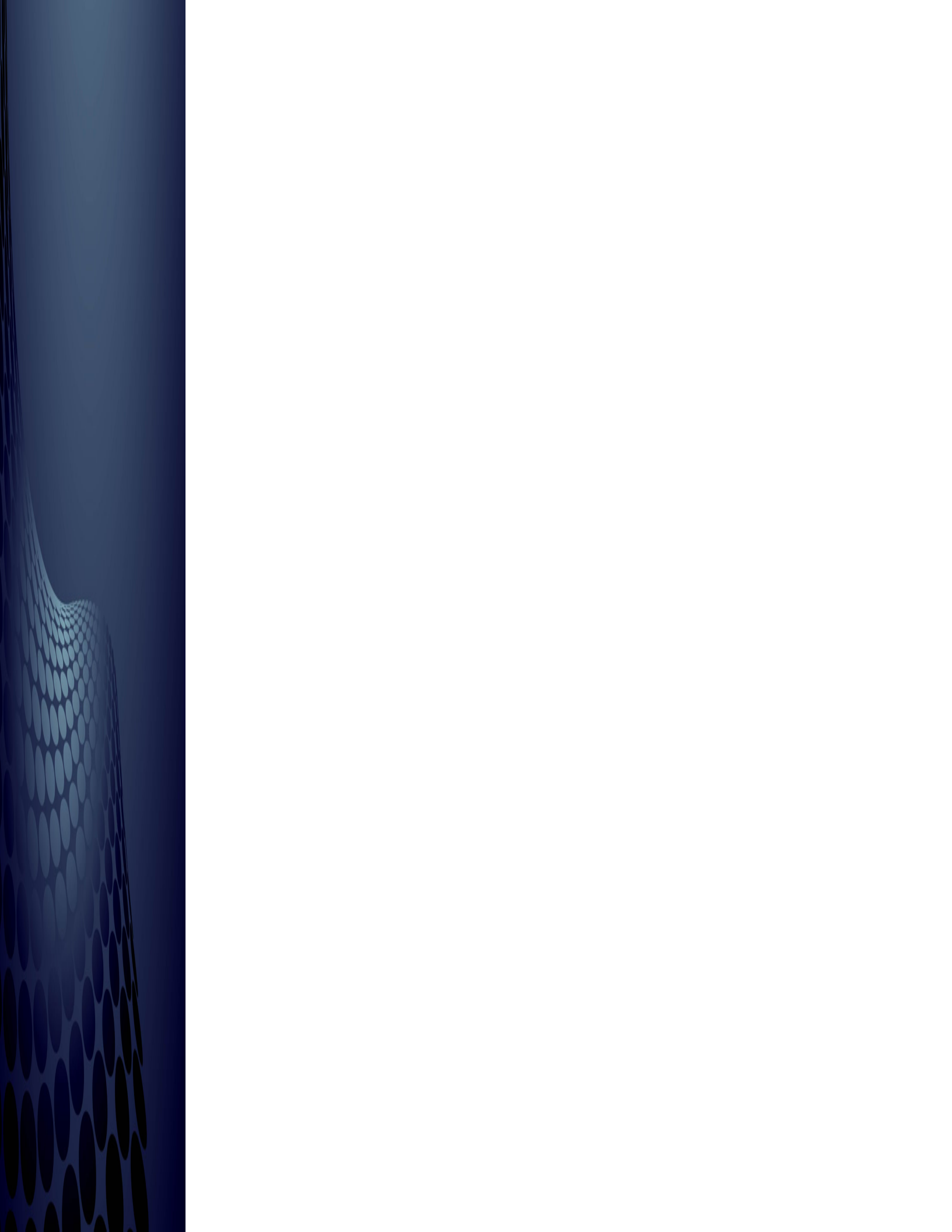


Figura 4.22. Proceso de adquisición de los conceptos perro, rosa y burro.





Capítulo 5

Análisis cuantitativo

En el programa de articulación el análisis estadístico que se aplicó fue una prueba de distribución libre de aleatorización, que permitió demostrar los efectos que tuvieron los tratamientos en la articulación de fonemas de la niña hipoacúsica. El otro análisis cuantitativo que se realizó fue para determinar si existió una relación entre el tiempo en que se establecieron los conceptos con el tiempo en que fueron adquiridos los fonemas.

Análisis cuantitativo. Programa de articulación

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 se obtuvieron, se llevó a cabo la prueba, para lo cual 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 combinaciones posibles. Para este caso fueron:

$$\begin{aligned} & (C_2^8)(C_2^6)(C_2^4)(C_2^2) = \\ & \left(\frac{8!}{2!(8-2)!} \right) \left(\frac{6!}{2!(6-2)!} \right) \left(\frac{4!}{2!(4-2)!} \right) \left(\frac{2!}{2!(2-2)!} \right) \\ & = (28)(15)(6)(1) = 2520 \end{aligned}$$

Es decir, de 2520 formas diferentes, se pudieron haber entrenado los ocho fonemas con los cuatro tratamientos. Lo que se comparó fue si una de esas 2520 formas, en este caso 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 resultaron 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 ($T_{III} > T_{IV}$). De este modo se tiene:

Si $T_I > T_{II}$ entonces $(T_I - T_{II}) > 0$

Si $T_I > T_{III}$ entonces $(T_I - T_{III}) > 0$

Si $T_I > T_{IV}$ entonces $(T_I - T_{IV}) > 0$

Si $T_{II} > T_{III}$ entonces $(T_{II} - T_{III}) > 0$

Si $T_{II} > T_{IV}$ entonces $(T_{II} - T_{IV}) > 0$

Si $T_{III} > T_{IV}$ entonces $(T_{III} - T_{IV}) > 0$

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

$$(T_I - T_{II}) + (T_I - T_{III}) + (T_I - T_{IV}) + (T_{II} - T_{III}) + (T_{II} - T_{IV}) + (T_{III} - T_{IV}) > 0$$

$$(3T_I + T_{II} + T_{III} - 3T_{IV}) > 0$$

Mientras más se aleje el resultado de la suma de cero, es más probable que la hipótesis alterna ($H_I: T_I > T_{II} > T_{III} > T_{IV}$), sea cierta.

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

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

Las 2520 diferencias de medias con su respectiva frecuencia se presentan en la tabla 5.1, en ella se observan los valores obtenidos al aplicar el polinomio.

Diferencias de Medias	f	Diferencias de Medias	f	Diferencias de Medias	f	Diferencias de Medias	f
0	28	32 y -32	14	64 y -64	16	96 y -96	6
1 y -1	17	33 y -33	12	65 y -65	8	97 y -97	2
2 y -2	20	34 y -34	13	66 y -66	7	98 y -98	5
3 y -3	14	35 y -35	14	67 y -67	6	99 y -99	1
4 y -4	17	36 y -36	18	68 y -68	6	100 y -100	4
5 y -5	16	37 y -37	10	69 y -69	8	101 y -101	3
6 y -6	23	38 y -38	13	70 y -70	11	103 y -102	6
7 y -7	9	39 y -39	12	71 y -71	4	103 y -103	3
8 y -8	12	40 y -40	16	72 y -72	9	104 y -104	2
9 y -9	11	41 y -41	13	73 y -73	6	105 y -105	1
10 y -10	23	42 y -42	19	74 y -74	10	106 y -106	2
11 y -11	13	43 y -43	9	75 y -75	9	107 y -107	2
12 y -12	23	44 y -44	16	76 y -76	9	108 y -108	3
13 y -13	16	45 y -45	16	77 y -77	6	109 y -109	1
14 y -14	24	46 y -46	10	78 y -78	9	110 y -110	4
15 y -15	11	47 y -47	17	79 y -79	5	111 y -111	2
16 y -16	21	48 y -48	15	80 y -80	7	112 y -112	3

Tabla 5.1. Diferencia de medias y frecuencias.

Continúa

Diferencias de Medias	f	Diferencias de Medias	f	Diferencias de Medias	f	Diferencias de Medias	f
17 y -17	18	49 y -49	18	81 y -81	6	114 y -114	4
18 y -18	23	50 y -50	15	82 y -82	5	116 y -116	3
19 y -19	13	51 y -51	13	83 y -83	2	117 y -117	1
20 y -20	29	52 y -52	15	84 y -84	7	118 y -118	3
21 y -21	14	53 y -53	10	85 y -85	9	119 y -119	1
22 y -22	24	54 y -54	12	86 y -86	7	120 y -120	1
23 y -23	16	55 y -55	11	87 y -87	7	121 y -121	2
24 y -24	26	56 y -56	8	88 y -88	6	122 y -122	1
25 y -25	10	57 y -57	11	89 y -89	4	123 y -123	2
26 y -26	19	58 y -58	12	90 y -90	6	124 y -124	1
27 y -27	22	59 y -59	10	91 y -91	8	126 y -126	1
28 y -28	20	60 y -60	9	92 y -92	7	131 y -131	1
29 y -29	8	61 y -61	7	93 y -93	4	Total 2520 diferencias	
30 y -30	18	62 y -62	11	94 y -94	5		
31 y -31	13	63 y -63	7	95 y -95	7		

Tabla 5.1. Diferencia de medias y frecuencias.

La distribución de frecuencias de las diferencias de medias calculadas, con su

Diferencia de medias	Frecuencia	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	324/2520	1246/2520
-18 — 0	339	339/2520	1585/2520
-37 — -19	313	313/2520	1898/2520

Tabla 5.2. Distribución de frecuencias agrupadas de la diferencia de medias. Continúa..

Diferencia de medias	Frecuencia	Probabilidad relativa	Probabilidad acumulada
-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 — -114	21	21/2520	2520/2520
	$\Sigma = 2520$		

Tabla 5.2. Distribución de frecuencias agrupadas de la diferencia de medias.

probabilidad relativa y acumulada, se presenta en la tabla 5.2.

La figura 5.1 muestra las probabilidades relativas de las diferencias de medias de la tabla 5.2, 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 figura se asemeja bastante a una distribución normal. En esta misma figura, 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

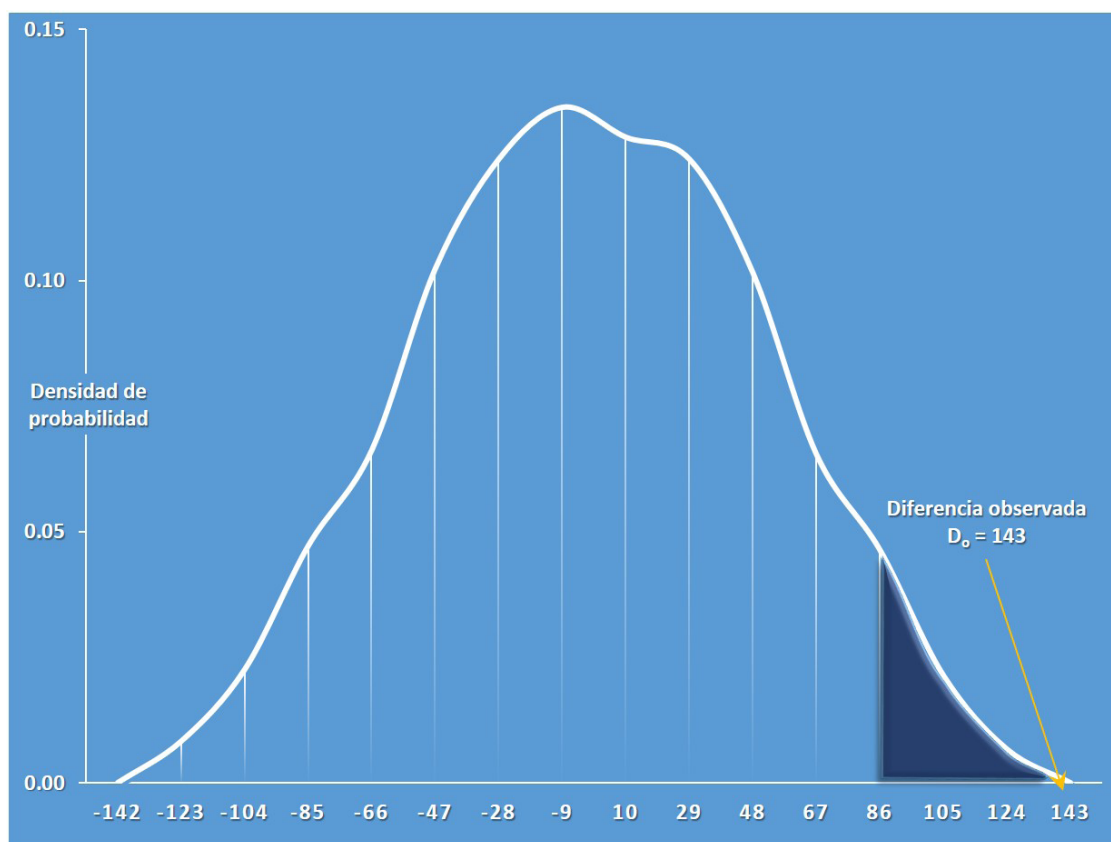


Figura 5.1. Distribución libre generada a partir de los resultados del programa de articulación.

Tratamiento	Fonema	Número 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	38	39
	rr	40	
I	r	61	53
	b	45	

Tabla 5.3. *Media de ensayos en que tardaron se en establecer los fonemas.*

media de ensayos para cada tratamiento, se presentan en la tabla 5.3.

De acuerdo a dicha tabla la suma de las diferencias reales fueron entonces:

$$3\bar{X}_{T_I} + \bar{X}_{T_{II}} - \bar{X}_{T_{III}} - 3\bar{X}_{T_{IV}} = 3(53) + 39 - 22 - 3(11) = 143$$

Cuando se localizó este resultado en la tabla 5.2, se constató que el intervalo en que está comprendido está más allá de una probabilidad de ocurrencia de 17/2520 (0.0067). Como se muestra en la figura 5.1 la probabilidad asociada al valor obtenido al aplicar los tratamientos se ubica en la región de rechazo.

Por tanto, se rechazó la hipótesis nula y se fortaleció la hipótesis alterna a un nivel de significación de $\alpha = 0.05$; es decir, 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.

Análisis cuantitativo. Programa de formación 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 se entrenaron con los Tratamientos III y IV; y los conceptos que más tardaron, involucraron los fonemas entrenados con los Tratamientos I y II.

Fue posible determinar en qué grado estuvieron relacionadas estas dos variables

Fonemas involucrados	Número de ensayos en que se establecieron		Rango de X	Rango 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	38	66	5	7	-2	4
r	61	84	8	8	0	0
b	45	61	7	5	2	4
rr	40	64	6	6	0	0
						$\Sigma = 8$

Tabla 5.4. Valores utilizados para calcular el coeficiente ρ de Spearman.

(número de ensayos en que se establecieron tanto los conceptos como los fonemas), por medio de un coeficiente de correlación. Debido a la característica de los 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 5.4.

A partir de la información de la tabla 5.4 se cálculo el coeficiente ρ de Spearman, obteniéndose el resultado siguiente:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d^2}{N^3 - N}$$

$$\rho = 1 - \frac{48}{504} = 0.905$$

El valor de la rho es muy alto, por lo que es posible concluir que se encontró una relación significativa estrecha entre el número de ensayos en que se establecieron los fonemas y el número de ensayos que la niña hipoacúsica utilizó para adquirir los conceptos.

La figura 5.2 muestra la representación de las dos variables y la dirección de la relación (la recta fue ajustada por el método de mínimos cuadrados). En dicha figura se puede observar que las dos variables adoptaron una relación directa, es decir un crecimiento en el número de ensayos utilizados para adquirir los fonemas se vio acompañado también de un incremento en los ensayos utilizados para adquirir los conceptos que se entrenaron.

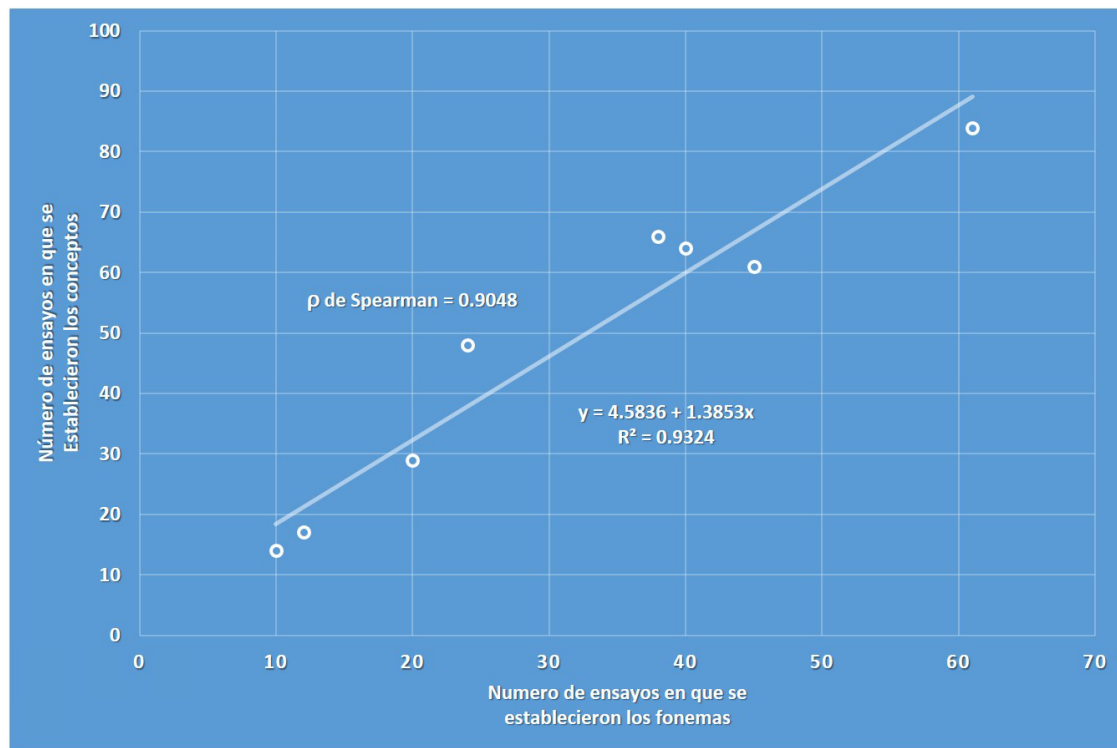
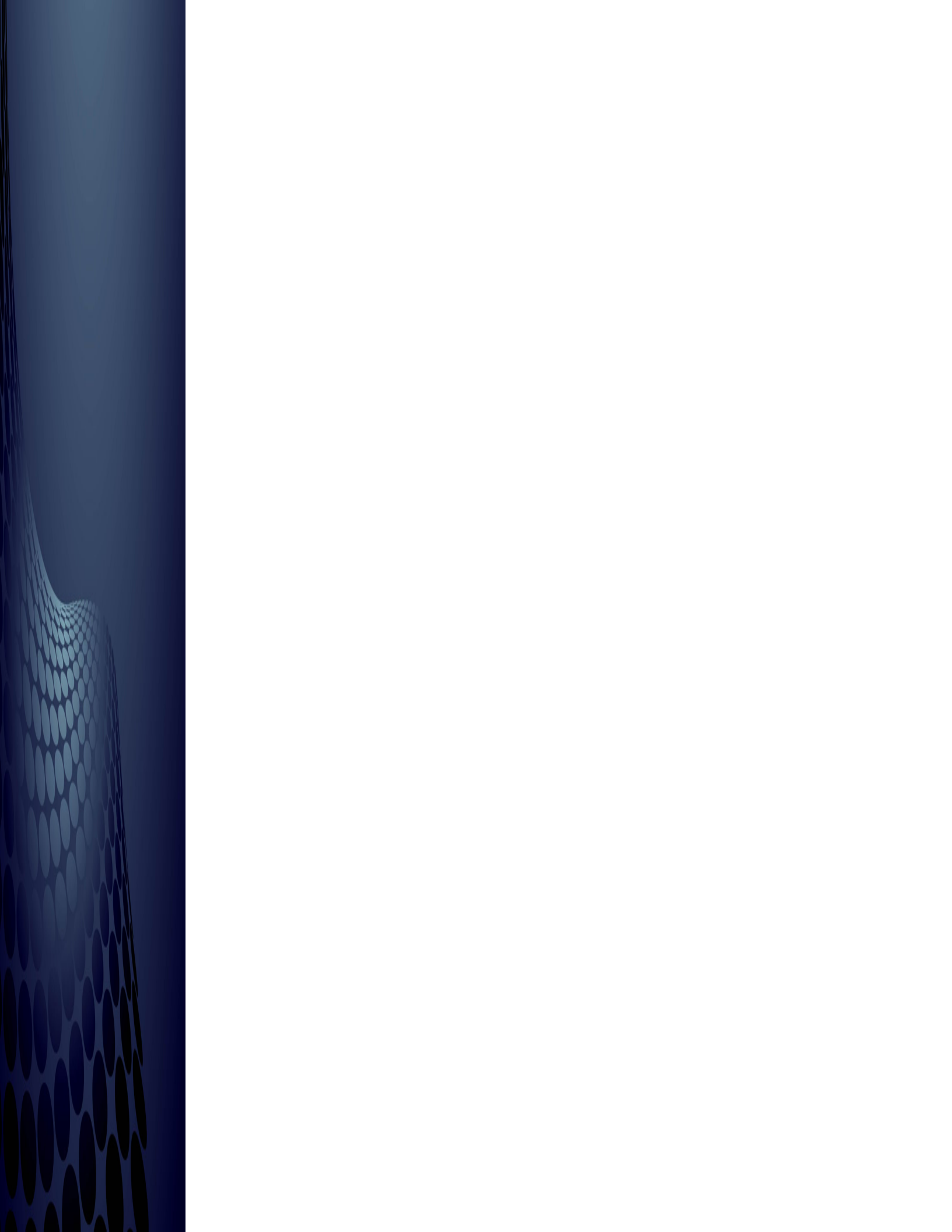


Figura 5.2. Diagrama de dispersión entre las dos variables estudiadas.

⌘



Capítulo 6

Conclusiones

Las conclusiones se presentan siguiendo una secuencia en donde primero se abordan las principales conjeturas a las que se llegaron con la aplicación del programa para incrementar el uso de la ayuda auditiva, posteriormente el programa de articulación y finalmente, el programa de formación de conceptos.

Programa para incrementar el uso de la ayuda auditiva

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 fue el que la niña usara el aparato doce horas diarias, y como 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 4.3, 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 la confiabilidad de la información que nos proporcionaba la mamá. 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 articulación

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 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 evaluar la efectividad de diferentes procedimientos en el establecimiento de articulación de fonemas en una niña hipoacúsica.

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 le atribuyó a la intervención. Para este programa, las intervenciones no se hicieron sobre una misma conducta, sino cada intervención se aplicó a 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 se utilizó como único criterio la inspección visual, sino que para darle mayor certeza a las afirmaciones, se tomó 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 (143), se localizó 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 detectó un efecto real; esto es, se rechazó la hipótesis nula ($H_0: T_I = T_{II} = T_{III} = T_{IV}$).

La probabilidad de la diferencia de medias real (0.0067), fue tan pequeña que aún permitió 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.

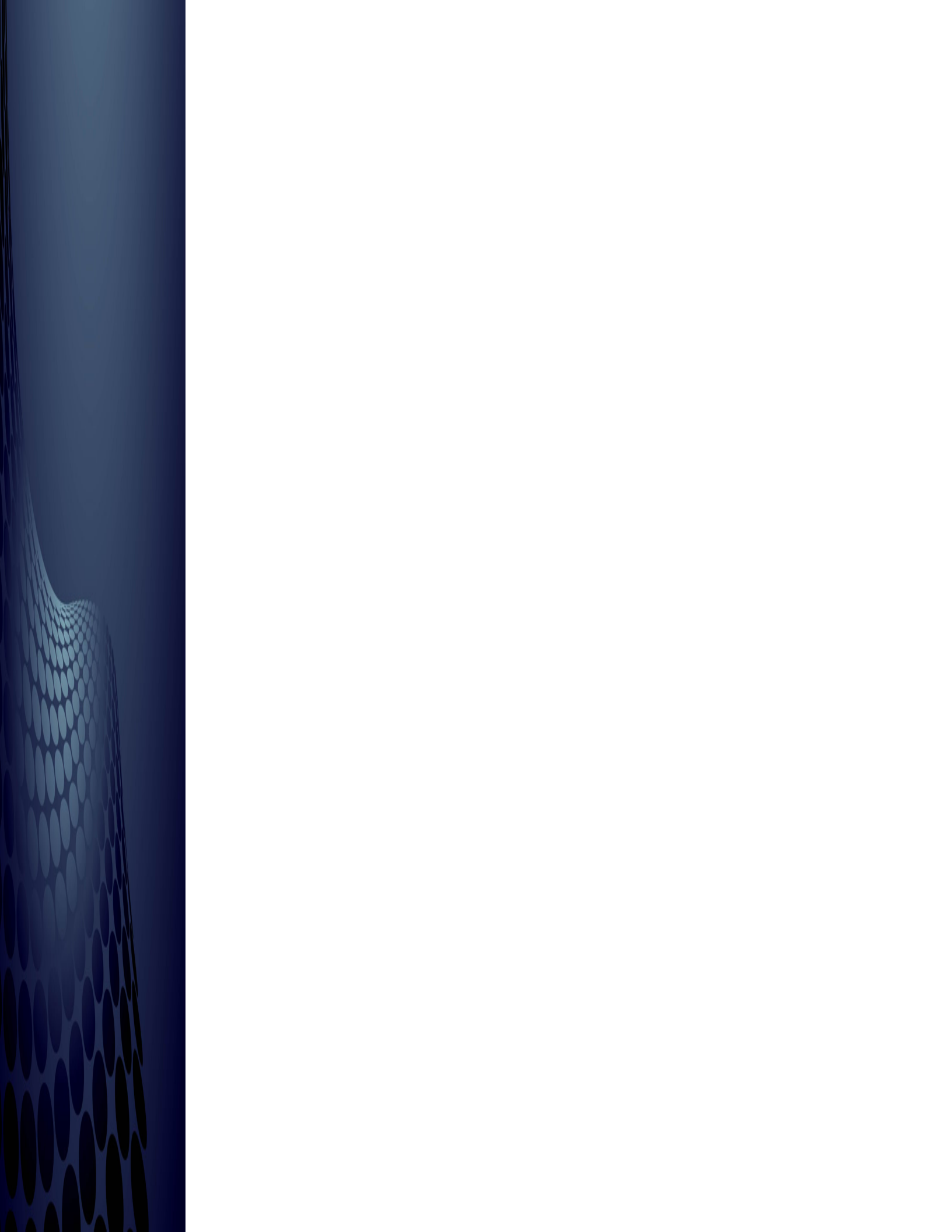
Programa de formación de conceptos

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

el de fonemas. El coeficiente de rangos ρ 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.

§



Capítulo 7

Consideraciones sobre la validez del estudio y direcciones futuras

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 fueron las siguientes.

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 meses¹. 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 pudo interferir con la validez interna, ya que la forma de medir la variable dependiente (horas de uso

del aparato), no fue muy confiable, 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 pudo haber afectado a la validez interna, ya que no se puede afirmar que la respuesta del sujeto en un tiempo determinado, a un tratamiento específico, fueron 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 solamente a este sujeto, sin pretender generalizar los resultados obtenidos a otros sujetos. Sin embargo, se pueden hacer generalizaciones sobre bases lógicas, como menciona Kratochvíll (1978); es decir, que se podrían esperar similares 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 investigación

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 hubiera sido posible utilizando 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 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, hubiera sido entonces un análisis de varianza (Glass y Stanley, 1974).

La alternativa anterior, fue poco viable de llevarse a cabo, ya que fue 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: (a) el punto de articulación, (b) el modo de articulación, (c) la vibración de las cuerdas vocales. y 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 (Melgar de

González, 1976): explosivos (|p|, |b|, |t|, |d|, |k|, |g|, |ch|) y continuados (|f|, |l|, |s|, |r|, |rr|, |y|, |x|, |n|, |m|, |ñ|).

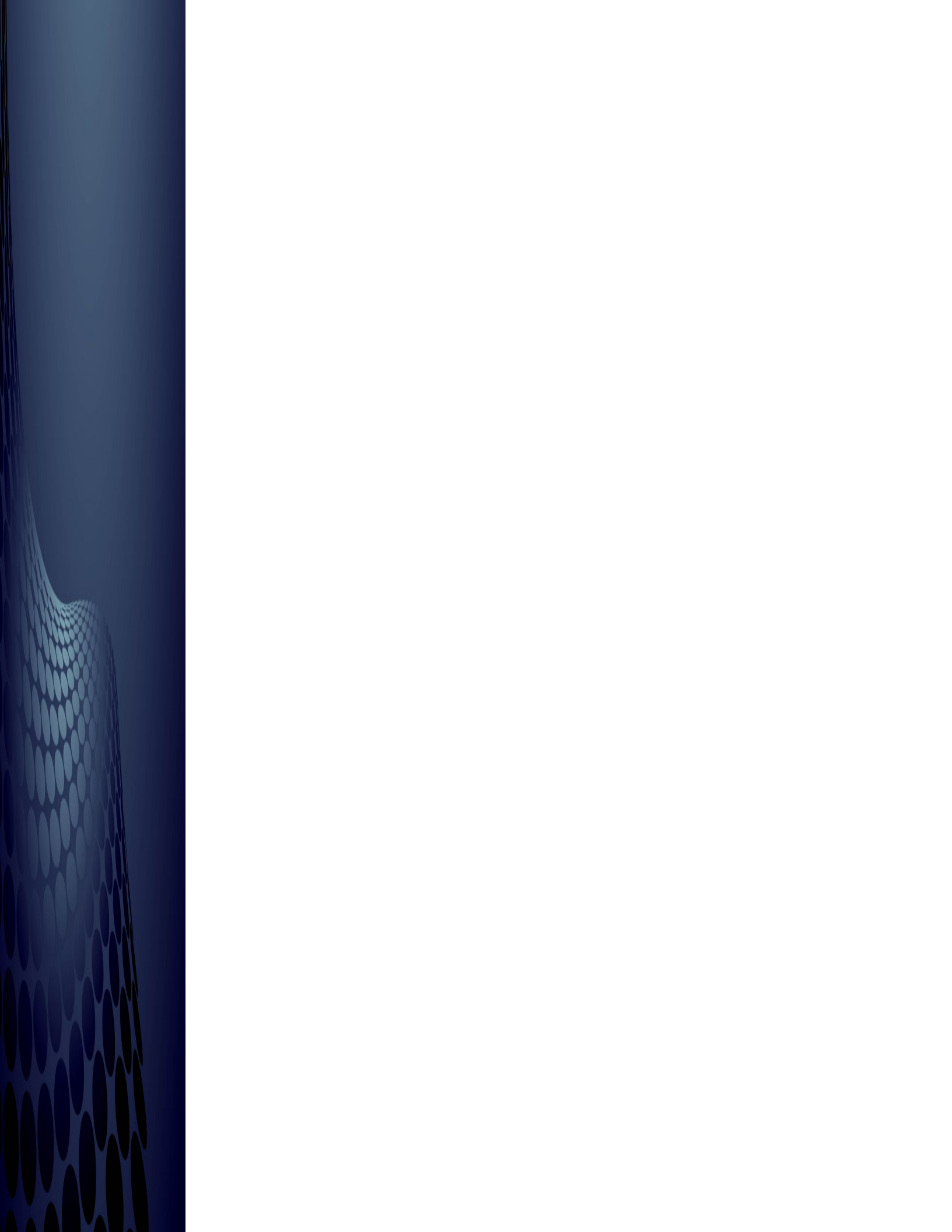
Tomando en cuenta esta característica, podemos obtener una muestra que guarde la misma proporción de fonemas dentro de los estratos, y una vez obtenida la muestra, asignar aleatoriamente los fonemas a las condiciones de tratamiento.

Pero, aun 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 controlarán 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 contralar; aunque las conozcamos. A pesar de estas limitaciones, la asignación aleatoria es útil para el investigador” (Kerlinger, 1975, p. 87).

⌘



Referencias

- Bennet, C. W. A. (1974). Articulation training of two hearing- in paired girls. *Journal of Applied Behavior Analysis, 7*, 439-445.
- Bijou, S. W. (1975). Teoría e investigación sobre el retardo mental (en el desarrollo). In S. W. Bijou & T. Baer (Eds.), *Psicología del desarrollo infantil teoría empírica y sistemática de la conducta*. México: Editorial Trillas.
- Brigham, T. A., & Sherman, J. A. (1968). An experimental analysis of verbal imitation in preschool children. *Journal of Applied Behavior Analysis, 1*, 151-158.
- Calvert, D. R., & Silverman, S. R. (1975). Methods for developing speech (the auditory global Method). *The volta review, 77*(8).
- Castro, L. (1977). Consideraciones metodológicas y estadísticas acerca de la investigación con N = 1, una evaluación crítica de algunas técnicas de análisis. *Psicología, 3*(1), 29-55.
- Corredera, S. T. (1973). *Defectos en la dicción infantil procedimientos para su corrección*. Argentina: Editorial Kapeluz.
- Edgington, E. S. (1975a). Randomization tests for one-subject experiments. *American psychological convention. Chicago*.
- Edgington, E. S. (1975b). Randomization tests for one-subject operant experiments. *Journal of Psychology, 90*, 57-68.
- Glass, G. V., & Stanley, J. C. (1974). *Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales*. España: Prentice Hall Internacional.
- Hinojosa, R. G. (1978). Procedimientos conductuales para la enseñanza en niños sordos. Trabajo de investigación presentado en el Cuarto Congreso de Análisis Conductual. Monterrey, Nuevo León.
- Isaacs, W., Thomas, J., & Goldiamond, I. (1976). Aplicación de técnicas de condicionamiento operante para reinstalar la conducta verbal de los psicóticos. In R. Ulrich, T. Stachnik & J. Mabry (Eds.), *Control de la conducta humana* (Vol. 1). México: Editorial Trillas.
- Jones, R. R., Weinrott, M., & Vaught, R. S. (1975). 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,.
- Kazdin, A. E. (1976). Statistical analysis for single-case experimental designs. In M. Hersen & D. Barlow (Eds.), *Single case*

- experimental designs: strategies for studying behavior change*. New York: Pergamon Press.
- Kerlinger, F. (1975). Muestreo y Aleatoriedad. In F. Kerlinger (Ed.), *Investigación del comportamiento*. México: Editorial Interamericana.
- Kerr, N., Meyerson, L., & Michael, J. (1962). A procedure for shaping vocalization in a mute child. *Journal of Experimental Analysis Behavior*, 5, 366-370.
- Kratochwill, T. R. (1978). Foundations of time-series research. In T. R. Kratochwill (Ed.), *single subject research. strategies for evaluating change*. New York: Academic Press.
- Levin, J. R., Marascuilo, L. A., & Hubert, L. J. (1978). $N = 1$ nonparametric randomization tests. In T. R. Kratochwill (Ed.), *Single subject research. Strategies for evaluating change*. New York: Academic Press.
- MacAulay, B. D. (1968). A program for teaching speech and beginning reading to non-verbal retardates. In T. Sloane & B. D. MacAulay (Eds.), *Operant procedures in remedial speech and language training*. Boston: Houghton and Mifflin Company.
- Mann, R. A., & Baer, D. M. (1971). The effects of receptive language training on articulation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 4, 191-198.
- McConnell, F. (1973). Children with hearing disabilities. In L. M. Dunn (Ed.), *Exceptional children in the schools*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Melgar de González, M. (1976). *Como detectar al niño con problemas en el habla*. México: Editorial Trillas.
- Moog, J. S. (1975). Language instruction determined by diagnostic observation. *The Volta Review*, 77(9).
- Ribes, I. E. (1976). *Técnicas de modificación de conducta. Su aplicación al retardo en el desarrollo*. México: Trillas.
- Risley, T., Reynolds, N., & Hart, B. (1970). Behavior modification with disadvantaged preschool children. In R. H. Bradfield (Ed.), *Behavior modification, the human effort*. San Rafael California: Dimensions.
- Risley, T., & Wolf, M. (1968). Establishing functional speech in echolalic children. In T. Sloane & B. D. MacAulay (Eds.), *Operant procedures in remedial speech and language training*. Boston: Houghton and Mifflin Company.
- Rodríguez de Valencia, M., & Cifuentes, O. (1974). Utilización de técnicas operantes en la socialización de un niño autista con retardo "mental". In R. Ardila (Ed.), *El análisis experimental del comportamiento: la contribución latinoamericana*. México: Editorial Trillas.
- Sherman, J. G. (1968). Use of reinforcement and imitation to reinstate verbal behavior in mute psychotics. In T. Sloane & B. D. MacAulay (Eds.), *Operant procedures in remedial speech and language training*. Boston: Houghton and Mifflin Company.
- Siegel, S. (1975). *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta*. México: Editorial Trillas.
- Sin autor. (1977a). *Diagnóstico conductual utilizado en el CEER de la ENEP-Iztacala*.
- Sin autor. (1977b). *Manual de entrenamiento a padres, utilizado en el CEER de la ENEP Iztacala*.
- Skinner, B. F. (1975). Comportamiento verbal. In B. F. Skinner (Ed.), *Sobre el conductismo*. Madrid: Editorial Fontanela.
- Telford, R., & Sawrey, G. (1973). Las disminuciones auditivas. In R. Telford & G. Sawrey (Eds.), *El individuo excepcional*. México: Prentice hall Internacional.
- Yamane, T. (1979). *Estadística (3ª ed.)*. México: Editorial HARLA.

Índice temático

A

Aleatorización [XII, 27, 31, 35, 55, 64](#)
Análisis de varianza [68](#)
Análisis Experimental de la Conducta [19, 20, 21, 25, 34](#)
Análisis visual [26](#)
Articulación de fonemas [XVI, 30, 55, 64](#)

C

Cambio
 grupal [XIV](#)
 individual [XIV, 20](#)
Características de los diseños de N = 1 [27](#)
 acarreo [27](#)
 ciclicidad [27](#)
 dependencia serial [27, 31](#)
 fatiga [27](#)
 habitación [27](#)
 tendencia [XIII, XIV, XV, XVI-II, 19, 20, 27, 51](#)
Causas de la sordera
 endógenas [22](#)
 exógenas [22](#)
Centro de Educación Especial y Rehabilitación [34](#)
Ciencia
 carácter generalizador [19, 20](#)
 individualizador [19, 20](#)
Coeficiente de correlación por rangos [60](#)

Combinaciones posibles [55](#)

Conductas evaluadas [34](#)
 articulación [XVI, XVII, 23, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 41, 42, 44, 50, 55, 58, 63, 64, 68](#)
 atención [XIII, XIV, XVII, 20, 34, 41](#)
 conducta motora fina [34](#)
 conducta motora gruesa [34](#)
 discriminación visual [34](#)
 ecoicas [30, 34, 42, 49](#)
 imitación [29, 34, 41, 42](#)
 intraverbales [34, 42](#)
 seguimiento de instrucciones [34, 42](#)
 tactos [30, 34, 42, 49](#)
 textuales [34, 42](#)
Conducta verbal [20, 21, 23, 25, 27, 29, 71](#)

Conocimiento
 científico [XIII, XIV, XV, XVIII, 19, 20](#)
 confiable [XIII, XIV, XV, XVIII, 19, 20](#)
 generalizable [XIII, XIV, XV, XVIII, 19, 20](#)
 válido [XIII, XIV, XV, XVIII, 19, 20](#)

Contingencias de reforzamiento [21](#)

Contingencias medioambientales [29, 64](#)

D

Decisiones de gabinete [19](#)
Diferencias de medias [56, 57, 58](#)
Discriminación auditiva [29, 34, 63](#)
Diseño de criterio cambiante [63](#)
Diseños de línea base múltiple [25](#)
Diseños de series de tiempo [26](#)
Distribución normal [58](#)

E

Ensayo [36, 37, 38, 45, 50](#)
Estadística inferencial [25](#)
Estímulos de apoyo
 táctiles [29, 30, 36, 37, 64](#)
 visuales [29, 30, 33, 36, 37, 64](#)
Estrategias de intervención [XIV, XV, XVII](#)
Estudio de caso único [19](#)
Experimentador [27, 31, 36, 37, 39](#)

G

Generalización [XIII, XIV, XV, 27, 68](#)

H

Hipoacusia [33](#)
Hipoacúsico [21](#)
Hipótesis
 alterna [31, 56, 59, 64](#)
 de intervención [XI, XII, XIV, XV, XVII, 26, 30, 31, 44, 68](#)
 de investigación [XI, XVI, XVII, XVIII, 71](#)

- empíricamente contrastable [XIV](#)
 nula [25](#), [28](#), [31](#), [59](#), [64](#)
- I**
- Igualación a la muestra [34](#)
 Imitación [29](#), [34](#), [41](#), [42](#)
 Inducción [XIII](#)
 Inspección visual [25](#), [64](#)
 Interferencia de intervención múltiple [26](#), [31](#), [68](#)
 Intervalos de observación [31](#)
 Intervención [35](#)
 Investigaciones de un solo sujeto [XVII](#), [XVIII](#), [27](#), [68](#)
 muestras grandes [XIV](#), [XVI](#), [XVII](#), [XVIII](#)
 $N = 1$ [XI](#), [XII](#), [XVII](#), [71](#), [72](#)
 psicológicas [XIII](#)
- L**
- Lenguaje [20](#), [21](#), [22](#), [23](#), [25](#), [27](#), [29](#), [68](#)
 Línea base [25](#), [30](#), [35](#), [44](#), [45](#), [50](#)
- M**
- Método [XIII](#)
 Modelamiento [34](#)
 Modelo iluminista [20](#)
 ingenierístico [20](#)
 Modelos explicativos [XIV](#)
 Muestreo aleatorio [XVI](#), [26](#), [27](#), [68](#)
- N**
- Nivel de significación [25](#), [58](#), [59](#), [64](#)
- P**
- Paquete de tratamiento [XVIII](#), [28](#), [30](#)
 Perspectiva ideográfica [19](#)
 Polinomio [56](#)
 Probabilidad [58](#)
 acumulada [57](#), [58](#)
 relativa [57](#), [58](#)
 Problemas de los hipoacúsicos articulación [23](#), [38](#), [41](#), [68](#), [77](#)
 laríngea [23](#)
 respiración [22](#)
 tiempo y ritmo [22](#)
 tono [22](#)
 Programa de articulación [30](#), [35](#), [44](#), [67](#)
 formación de conceptos [30](#), [35](#), [44](#), [67](#)
 uso del aparato [30](#), [35](#), [44](#), [67](#)
 Prueba de aleatorización [27](#), [31](#), [55](#)
 Pruebas estadísticas de aleatorización [XII](#), [27](#), [31](#), [55](#), [64](#)
 de distribución libre [XII](#), [27](#), [55](#)
 $N = 1$ [XII](#)
 no paramétricas [XVII](#), [26](#)
 paramétricas [XVII](#), [26](#)
- R**
- Razonamiento hipotético
- deductivo [XIII](#), [XVIII](#)
 Razonamiento inductivo [XVI](#), [XVIII](#)
 Reforzamiento [21](#), [35](#), [38](#), [63](#)
 Región de rechazo [58](#), [59](#), [64](#)
 Relaciones causales [XIV](#)
 Repertorio ecoico [64](#)
 Repertorios ecoicos [22](#), [23](#), [29](#)
 Replicabilidad [68](#)
 Replicación del experimento [27](#)
- S**
- Sistema de economía de fichas [36](#)
 Sordos [21](#)
- T**
- Teorías explicativas [XIV](#), [XV](#), [XVI](#), [XVIII](#), [19](#)
- U**
- Un solo sujeto [XII](#), [XVI](#), [XVII](#), [XVIII](#), [25](#), [26](#), [27](#), [28](#), [68](#)
- V**
- Validez [26](#)
 externa [26](#), [27](#), [68](#)
 interna [26](#), [27](#), [31](#), [67](#), [68](#)
 Variables dependientes [XIV](#), [27](#)
 extrañas [26](#), [27](#), [67](#), [69](#)
 independientes [XIV](#), [XVI](#), [26](#)
 Verdad [XV](#), [XVI](#), [XVIII](#)

Índice onomástico

B

Baer, D. M. [24](#)
Bennet, C. W. A. [29](#)
Bijou, S. W. [21](#)

C

Calvert, D. R. [29](#)
Castro, L. [26](#), [27](#)
Cifuentes, O. [21](#)
Corredera, S. T. [23](#), [29](#), [37](#)

E

Edgington, E. S. [26](#), [27](#), [31](#)

G

Glass, G. V. [68](#)
Goldiamond, I. [29](#)

H

Hart, B. [29](#)
Hinojosa, R. G. [21](#)
Hubert, L. J. [26](#), [27](#)

I

Isaacs, W. [29](#)

J

Jones, R. R. [25](#)

K

Kazdin, A. E. [27](#)
Kerlinger, F. [72](#)
Kerr, N. [29](#)
Kratochwill, T. R. [26](#), [30](#), [68](#)

L

Levin, J. R. [26](#), [27](#)

M

MacAulay, B. D. [21](#), [29](#)
Mann, R. A. [24](#)
Marascuilo, L. A. [26](#), [27](#)
McConnell, F. [21](#), [22](#)
Melgar de González, M. [68](#)
Meyerson, L. [29](#)
Michael, J. [29](#)
Moog, J. S. [29](#)

R

Reynolds, N. [29](#)
Ribes, I. E. [23](#), [34](#)

Risley, T. [21](#), [29](#)
Rodríguez de Valencia, M. [21](#)

S

Sawrey, G. [22](#)
Sherman, J. G. [29](#)
Siegel, S. [26](#)
Silverman, S. R. [29](#)
Sin autor [34](#)
Skinner, B. F. [20](#)
Stanley, J. C. [68](#)

T

Telford, R. [22](#)
Thomas, J. [29](#)

V

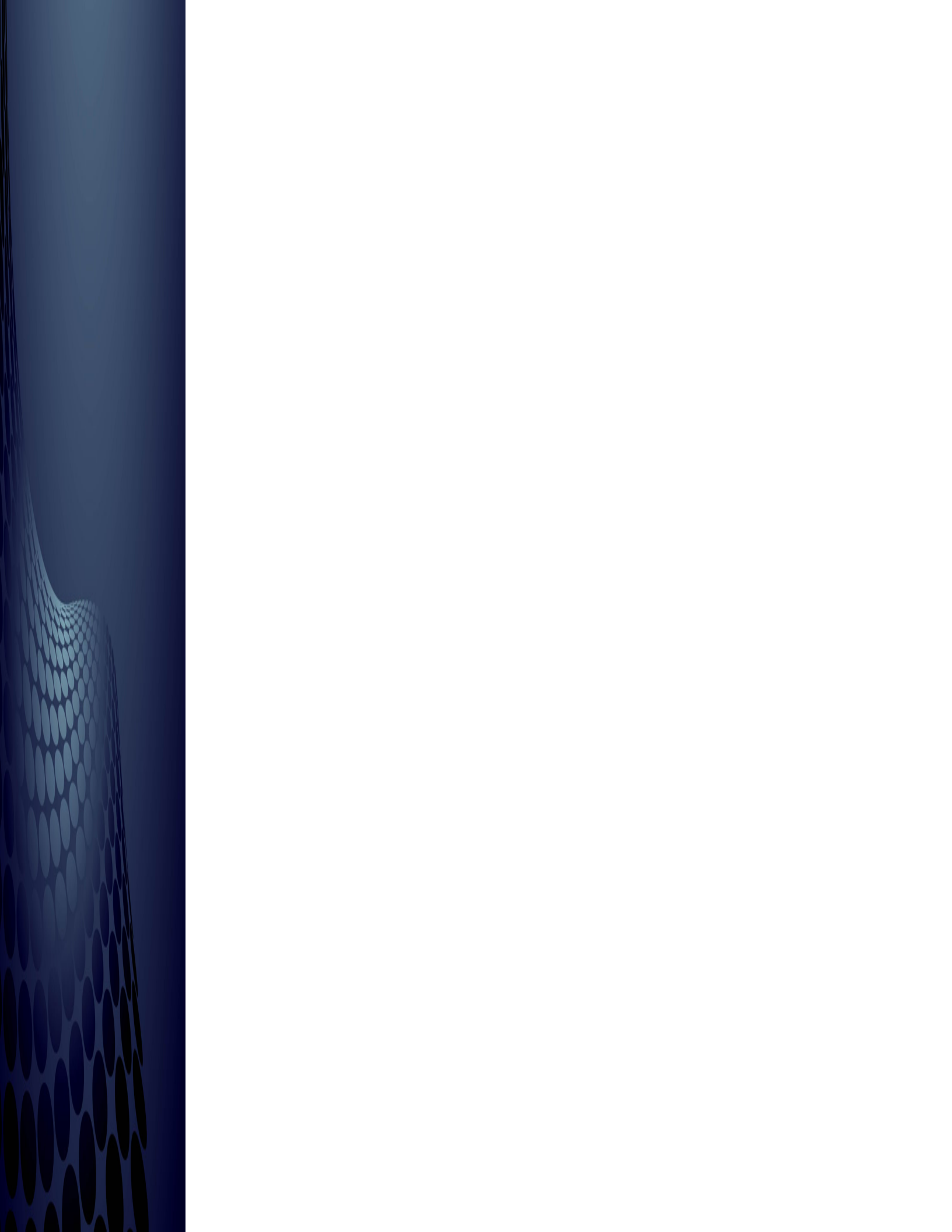
Vaught, R. S. [25](#)

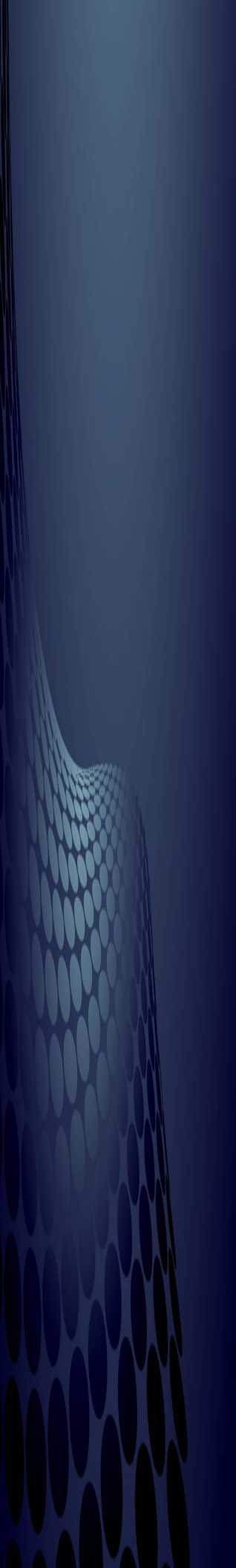
W

Weinrott, M. [25](#)
Wolf, M. [21](#)

Y

Yamane, T. [25](#)





Primera edición, 1980
con el título
Entrenamiento a una Niña
Hipoacúsica en Articulación y Formación de Conceptos
Aplicación de una Prueba Estadística para N = 1

Primera edición digital, 2018
con el título
Intervención psicológica e investigación con N = 1
Época en que predominó la inducción en la psicología

Laboratorio de Evaluación y Educación Digital
Editorial LEED
UNAM, FES-Iztacala
Enero 30, 2018
México

En el tiempo en que se realizó el trabajo que se presenta en el libro *"Intervención psicológica e investigación con N = 1. Época de predominio de la inducción"* la comunidad científica aceptaba como confiable, válido y generalizable un conocimiento o descubrimiento, en la medida en que aumentaba el número de hechos particulares en donde se replicaban los hallazgos encontrados en un primer momento. Era un tiempo en donde se consideraba aceptable a la inducción como un buen procedimiento científico.

Después de unos cuantos años este pensamiento fue desplazado y sustituido por el razonamiento hipotético deductivo, lo cual trajo consigo la búsqueda de grandes muestras con la finalidad de garantizar la generalización, confiabilidad y validez de los datos. La consecuencia que trajo para la psicología fue que ésta se centrara exclusivamente en realizar investigaciones en las cuales sólo se analizarán las relaciones causales entre variables independientes y variables dependientes.

Esta directriz que ha tomado la psicología en México, desprecia la generación de conocimiento dirigido a resolver problemas específicos socialmente relevantes, por considerarlo de poco rigor científico al no ser obtenido a partir de muestras grandes y al no estar sustentado sobre ninguna hipótesis empíricamente contrastable que permita la generalización estadística.

Se ha pensado equivocadamente que la estadística sólo sirve para probar hipótesis de investigación en grandes grupos de sujetos, y muy poco se conoce sobre la aplicación de técnicas estadísticas para investigaciones de N = 1.

Este libro es un buen ejemplo de cómo se pueden plantear hipótesis de intervención clínica con un solo sujeto y poder contrastarla con técnicas estadísticas de significación; en este caso, una prueba de distribución libre de aleatorización de N = 1.

Contenido:

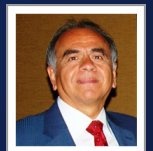
- Fundamentos del estudio
- Objetivo general y específicos
- Metodología
- Los hallazgos
- Análisis cuantitativo
- Conclusiones
- Consideraciones sobre la validez del estudio y direcciones futuras



Laura Edna Aragón Borja

"Lo valioso de esta obra, en la actualidad, es que muestra la manera de establecer hipótesis de investigación con una sola unidad experimental, (los así llamados estudios de N = 1), y poder probarlas mediante análisis estadístico."

Arturo Silva Rodríguez



"Es impostergable que la psicología invierta más esfuerzos en proponer y evaluar científicamente estrategias de cambio que impacten directamente en los problemas que como individuos enfrentan las personas. Este libro muestra un ejemplo de cómo hacerlo."

ISBN 978-607-9472-43-6



9 786079 472436



DOI: <http://dx.doi.org/10.22402/j.rdiypcs.unam.3.1.2018.69.1-78>

INFORMACIÓN LEGAL

Copyright: © 2018 Aragón-Borja, L. E. y Silva-Rodríguez, A.

Este es un libro de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), por lo que su contenido gráfico y escrito se puede compartir, copiar y redistribuir total o parcialmente sin necesidad de permiso expreso de sus creadores con la única condición de que no se puede usar con fines directamente comerciales y los términos legales de cualquier trabajo derivado deben ser los mismos que se expresan en la presente declaración. La única condición es que se cite la fuente con referencia al Laboratorio de Evaluación y Educación Digital (LEED) y a sus creadores.

