

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE PSICOLOGIA



276  
PSI

INFLUENCIA DE UN PROCEDIMIENTO DEDUCTIVO  
E INDUCTIVO Y DE LA PRESENCIA Y AUSENCIA  
DE EJERCICIOS DE PRACTICA, SOBRE EL  
APRENDIZAJE CONCEPTUAL

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

MARIA LORETO FIGUEROA GUTIERREZ

1980



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Z5053.08

UNAM.96

1980

ej

M. 34175

lps. 649

A MI PADRE .

2279

## Agradecimiento .

Deseo agradecer a la Dra. Dolores Mercado Corona , toda la valiosa ayuda prestada y dirección , que hicieron posible la realización de este trabajo .

## Índice .

|                                  | P.  |
|----------------------------------|-----|
| Introducción .....               | 1   |
| Antecedentes Históricos .....    | 5   |
| Planteamiento del Problema ..... | 25  |
| Método .....                     | 29  |
| Resultados .....                 | 42  |
| Discusión .....                  | 122 |
| Conclusiones .....               | 140 |
| Bibliografía .....               | 144 |
| Apéndice .....                   | 148 |

## Introducción .

Durante los últimos años han surgido numerosas críticas en contra de la eficacia de los procedimientos educativos tradicionales , que son seguidos desde la educación primaria hasta la Universidad .

La falta de conformidad con los logros obtenidos en el aprovechamiento de los conocimientos enseñados , ha producido una búsqueda de nuevas secuencias y procedimientos educativos , que mejoren el aprendizaje . Estos esfuerzos se han enfocado a la investigación e identificación de las posibles situaciones óptimas bajo las cuales el aprendizaje pueda tener lugar .

Dada su importancia a cualquier nivel escolar , el aprendizaje de conceptos ha sido materia de estudio por parte de los educadores e investigadores ( Koran, 1971 ; Worthen , 1971 ; Gutrie , 1967 ; Wittrock, 1963 ; Gagné , 1970 ; Anderson , 1972 ; Carroll 1964 ; De Cecco , 1968 y Clark , 1971 ) .

El aprendizaje de conceptos puede considerarse desde dos puntos de vista :

- a ) La enseñanza de conceptos en el sistema educativo .
  
- b ) El aprendizaje de conceptos en las condiciones naturales del medio ambiente , desde los primeros años de vida .

En el sistema educativo , los conceptos son aprendidos bajo la guía de maestros y libros de texto , mientras que en las condiciones naturales de aprendizaje , el enfrentamiento continuo o periódico con los mismos hechos o sucesos del ambiente, permite la adquisición o inducción de los conceptos .

En el estudio experimental de conceptos , las condiciones naturales de aprendizaje se trasladan y estudian en forma restringida en el laboratorio . En estos estudios, a diferencia de las condiciones del medio ambiente , los conceptos que se utilizan son más sencillos ( figuras geométricas por lo general ) , la misma situación de laboratorio es artificial , la presentación de las instancias de los conceptos es hecha con pequeños intervalos de tiempo y con retroalimentación inmediata por parte del investigador .

Los conocimientos que se han adquirido a lo largo de la investigación experimental , plantean la necesidad de verificar su validez , aplicabilidad y utilidad , en otros medios distintos a los del medio experimental , por lo que han sido aplicados en la educación .

Por otro lado , la búsqueda de otras formas o sistemas de aprendizaje de conceptos que sean mejores que los sistemas educativos actuales , han señalado la necesidad de extrapolar y adaptar las técnicas de laboratorio al sistema educativo .

De esta forma , en el aprendizaje de conceptos , las opiniones se han dividido entre quienes :



a ) apoyan la aplicación de las técnicas de características inductivas de laboratorio en el sistema educativo , en las cuales los sujetos deben descubrir los conceptos .

b ) apoyan las técnicas educativas tradicionales , basadas en la transmisión directa del conocimiento acumulado y ordenado, producto de muchos años de aprendizaje , estudio y acumulación y transmisión de los conocimientos .

¿ Es la metodología de laboratorio inductiva aplicada en la educación, más efectiva que el sistema tradicional de enseñanza , de características deductivas ? , ¿ Deben ser los métodos inductivos la base de los sistemas educativos en los primeros años escolares , donde es ampliamente aceptado y también en los grados más altos de estudio , o por el contrario, deben seguirlo siendo los métodos educativos actuales ? ; son algunas de las preguntas que han sido planteadas por los educadores y que , sin embargo , pese a los esfuerzos realizados por los investigadores interesados en estas cuestiones , no han sido determinados todavía.

El trabajo que aquí se presenta , tuvo como objetivo investigar la eficacia de las técnicas deductiva e inductiva , en el aprendizaje de conceptos , que constituye una de las áreas más controvertidas de la Psicología Educativa , para determinar en la medida de lo posible , las ventajas , diferencias y cualidades de ambas técnicas , como métodos educativos . Se estudiaron a su vez , algunas de las variables que son utilizadas comúnmente en las investigaciones de este tipo .

Para el efecto , se utilizó un escenario educativo y conceptos pertenecientes a programas educativos .

Debido a que sólo se trabajó con un grupo de estudiantes , los resultados y conclusiones de esta investigación , quedan restringidos a los sujetos participantes .

### Antecedentes Históricos .

El aprendizaje de conceptos , tradicionalmente se ha estudiado a nivel experimental en el laboratorio y en la educación en el salón de clases .

Las investigaciones de laboratorio típicas se basan en métodos inductivos en los cuales se presenta a los sujetos una serie de instancias y no instancias del concepto , por ejemplo , por medio de tarjetas caracterizadas por varias figuras geométricas ( cuadrado , círculo , rectángulo etc. ) .

La tarea de los sujetos consiste en inducir el concepto que el experimentador tiene en mente , mediante la observación de la presentación de la población de tarjetas en las que debe adivinar si son o no , ejemplos del concepto ( responder ) recibiendo del experimentador realimentación , después de cada respuesta .

En la educación se suelen enseñar los conceptos usando el sistema tradicional o también llamado expositivo , que es el utilizado en los salones de clases por los maestros , en los libros de texto , lecturas y diccionarios . El sistema tradicional está basado en la presentación de proposiciones generales como definiciones o reglas, seguidas de una breve explicación del concepto y con uno o dos ejemplos del mismo . La tarea de los sujetos consiste en aprender y recordar lo que las proposiciones significan .

La relevancia del método de laboratorio hacia la educación ha sido ampliamente cuestionada . Carroll ( 1964 ) ha criticado que : " En el laboratorio se utilizan conceptos más simples y limitados ; en la escuela los conceptos son nuevos, más que en el laboratorio y dependen de conceptos difíciles que son precu - rrentes ; estos conceptos son frecuentemente verbales , que no pueden representarse en términos simples o cualidades sensoriales como los del laboratorio " . Clark ( 1971 ) considera que los conceptos que se utilizan en el laboratorio son familiares para los sujetos y que se utilizan instancias y no instancias con un número finito , en cambio, en el salón de clases , las instancias de los conceptos se van haciendo más abstractas ( ejemplos ver - bales ) y no tienen límites , las características críticas son relativas y cambian con el tiempo .

Worthen ( 1968 ) señala que los conceptos que se utilizan en la escuela son más relacionales que conjuntivos \* , como los uti - lizados en los laboratorios , que además , utilizan pocos sujetos .

El método inductivo del laboratorio ha sido desde hace tiempo aplicado en la educación y comparado con el método tradicional de la enseñanza .

\* Un concepto conjuntivo está formado por los atributos críti - cos o definitorios del concepto . Un concepto relacional está formado por los atributos críticos del concepto y por alguna relación particular entre los mismos .

La controversia entre la utilización de procedimientos inductivos y deductivos a nivel educativo , tuvo sus inicios a finales del siglo XIX y principios del XX con el surgimiento del movimiento progresista , en oposición al sistema tradicional de enseñanza .

Los partidarios del sistema progresista sustentaban que la enseñanza expositiva produce en los estudiantes una tendencia a repetir y memorizar , al pie de la letra , los materiales educativos que les son presentados , que el sistema expositivo es autoritario y fomenta una pasividad en los estudiantes al convertirlos únicamente en receptores , limitando de esa manera , su actividad y que además , el curriculum no se relaciona con la experiencia cotidiana del niño , ni con su mundo físico y social . Los progresistas por el contrario , hicieron hincapié en la participación activa por parte del alumno en el proceso educativo , mediante la solución de problemas y el descubrimiento autónomo . Se le dió gran importancia a la necesidad del niño de experiencias directas con las cosas , debido a su dependencia de apoyos empíricos concretos . Surgió un interés creciente por aplicar en la educación el método por descubrimiento , basado en procedimientos inductivos . También tomó gran importancia el método científico , la ciencia e investigación .

Entre los representantes del movimiento progresista se encuentra J. Rousseau , que estableció la necesidad de dejar al niño libre en su medio ambiente sin la dirección del maestro ; María Montessori hizo también hincapié en la libertad del niño y en su

elección del material que quiere estudiar y John Dewey , que enfatizó la importancia de la experiencia concreta , respuestas activas y solución de problemas ( citados por Shulman , 1966 ) .

Entre las ventajas a favor del método por descubrimiento , Bruner , 1960 y Beberman , 1958 ( citados por Worthen , 1968 ) , argumentaron que permite una mayor retención y transferencia de los conceptos así aprendidos , que produce una motivación mayor y hace a los sujetos mejores solucionadores de problemas .

Se dice también que el método por descubrimiento es más agradable que el método expositivo , que los alumnos disfrutaban el reto por descubrir en competencia con sus compañeros , que resolver problemas es en sí mismo recompensante , que permite a los sujetos una mayor confianza y seguridad en sí mismos y mayor libertad . Ausubel ( 1976 ) indica también que el método por descubrimiento es útil para enseñar el método científico , para comprobar la significatividad de los conocimientos y que por medio de él , se enseña a formular hipótesis y a fomentar actitudes deseables hacia la investigación y aprendizaje .

Los partidarios del método expositivo , sustentan en contra del método por descubrimiento como sistema educativo , que requiere de mucho tiempo para lograr su objetivo y que es más fácil comunicar los conceptos y principios con sólo enunciarlos verbalmente y con menos gasto de tiempo .

Sin embargo , uno de los argumentos más importantes en contra del método por descubrimiento es que el papel principal de una cultura consiste en la transmisión en forma verbal de los cono -

cimientos que se han ido acumulando históricamente y que fueron descubiertos por otros , ya que de otra manera , llevaría demasiado tiempo a las personas descubrirlos por sí mismos ( Ausubel 1976 ) .

Por otro lado , Ausubel ( 1976 ) señala también , que el aprendizaje por recepción no es de ninguna manera de naturaleza pasiva cuando los alumnos tienen las ideas pertinentes con las cuales relacionar el contenido del material instruccional nuevo , y cuando los alumnos tienen también una actitud a relacionar intencionadamente las ideas de los materiales con las que ya poseen en su estructura cognoscitiva . Cuando estos requisitos se cumplen los estudiantes pueden comprender el significado de las proposiciones de la instrucción sin necesidad de memorizarlas mecánicamente . Ausubel identifica como causas de la memorización , al hecho de que las respuestas sustancialmente correctas que carecen de correspondencia literal con lo que se les ha enseñado , no son válidas para algunos maestros, que por un nivel elevado de ansiedad de los estudiantes o por experiencias de fracasos crónicos de los mismos , en un tema dado ( que reflejan a su vez escasa aptitud o enseñanza deficiente ) , carecen de confianza en sus capacidades para aprender significativamente y de ahí que no tengan otra alternativa que el aprendizaje por repetición y finalmente , por estar sometidos los estudiantes a demasiada presión o para ocultar su falta genuina de comprensión .

Se ha cuestionado también que el método expositivo produce una mayor rapidez de aprendizaje , retención y transferencia que el

método por descubrimiento . Las investigaciones que han comparado el método expositivo con el de descubrimiento , han obtenido resultados muy ambiguos .

Anderson ( 1977 ) , Ausubel ( 1976 ) , Gutrie ( 1967 ) , Koran ( 1971 ) , Wittrock ( 1963 ) y Worthen ( 1968 ) , han hecho una revisión de las investigaciones que comparan el método expositivo con el de descubrimiento , basados en la rapidez de aprendizaje y transferencia , encontrando que mientras algunos estudios indican que el método expositivo es superior , otros apoyan al método por descubrimiento y otros más , no encuentran diferencias entre los mismos .

Worthen ( 1968 ) ha señalado que los resultados equívocos de estas investigaciones se deben a que no existen definiciones operacionales de los terminos " Descubrimiento " , " Descubrimiento-guiado " y " Expositivo " . Wittrock ( 1963 ) ha hecho notar que : " Hay una falta de consistencia en la denominación de los tratamientos , por ejemplo , lo que Kitell ( 1968 ) llama dirección intermedia , es descrito por Craig ( 1956 ) como máxima dirección , y lo que Gagné y Brown ( 1961 ) llama tratamiento por descubrimiento , involucra dar a los sujetos la regla y las respuestas a los ejercicios " . Ausubel ( 1976 ) considera al respecto , que los resultados obtenidos se deben a que los estudios no son comparables entre sí y a las diferencias que existen en los diseños de investigación . Anderson ( 1977 ) por su parte , critica que estos estudios carecen de una estrategia de investigación apropiada .



Los mismos resultados contradictorios obtuvieron algunos de estos investigadores . Wittrock ( 1963 ) utilizando en una investigación una tarea de deciframiento de oraciones , encontró que sus sujetos aprendieron mejor con el método expositivo ; Gutrie ( 1967 ) utilizando una tarea de deciframiento de criptogramas , y Worthen ( 1968 ) utilizando conceptos matemáticos , encontraron superior al método por descubrimiento y Koran ( 1971 ) utilizando también conceptos matemáticos , no encontró diferencias entre los dos métodos .

El método expositivo y de descubrimiento que han sido estudiados por muchas investigaciones , han variado en diversos aspectos las características de ambos métodos . En el método expositivo , que ha sido llamado también deductivo ( Gutrie 1967 ) o regla-ejemplo ( Koran , 1971 ) o grupo dirigido ( Craig , 1956 , citado por Gutrie , 1967 ) se han utilizado definiciones o reglas y han variado en el número de ejemplos , ejemplos para ser trabajados por los sujetos , con o sin las respuestas de los mismos al alcance de los sujetos . El método por descubrimiento , también llamado inductivo ( Gutrie , 1967 ) o descubrimiento guiado ( Gagné y Brown 1951 , citados por Gutrie , 1967 ) o grupo independiente ( Craig , 1956 , citado por Wittrock , 1963 ) , ha estado formado por diferentes números de ejemplos y no ejemplos de los conceptos , para que los sujetos encuentren la regla , con diferentes cantidades de guía , ejercicios para ser trabajados con o sin sus respuestas o también al final de la secuencia de ejemplos , se proporciona

la regla del concepto ( Koran 1971 , Gutrie 1967 ) .

Sin embargo , hace falta investigar la mayor o menor eficacia de los métodos expositivo y de descubrimiento, utilizando las mismas secuencias de la enseñanza del salón de clases y las del laboratorio , basadas en el modelo propuesto por Bruner ( 1956 ) , donde los sujetos descubren los conceptos .

La eficacia del método por descubrimiento en la educación escolar, generalmente no es rebatida ( Ausubel , 1976 ) . Se dice que los niños necesitan de la experiencia directa con los referentes físicos de los conceptos específicamente concretos ( o también llamados por Gagné , 1970 conceptos por observación ) .

A este tipo de aprendizaje se le ha llamado Formación de Conceptos ( Ausubel , 1976 ) , es decir , al proceso por el cual se abstraen las características críticas del concepto y sus relaciones, por medio del encuentro o presentación de instancias y no instancias del mismo .

El método por descubrimiento , generalmente no es considerado como un método adecuado para enseñar conceptos en adolescentes y adultos , debido a que los mismos poseen una experiencia cognitiva mayor en general , facilidad lingüística , y porque son capaces de prescindir de los apoyos empírico concretos, tan necesarios para los niños . Los adolescentes y adultos, suelen aprender los conceptos por medio del sistema expositivo mediante verbalizaciones como definiciones , reglas , descripciones verbales de los atributos de los conceptos y descripciones

verbales de ejemplos y no ejemplos de los conceptos . Este tipo de aprendizaje ha sido denominado por Ausubel, Asimilación de Conceptos , mediante el cual , pueden aprenderse conceptos abstractos , es decir , aquellos conceptos que no poseen instancias físicas perceptibles y que sólo pueden ser descritos en forma verbal .

En la literatura sobre aprendizaje de conceptos , De Cecco ( 1968 ) , Gagné ( 1970 ) , Clark ( 1971 ) y Klausmeier ( 1971 ) , han propuesto sistemas inductivos que se han dirigido básicamente a los niños . En estos sistemas, generalmente se asocia la palabra concepto con varios ejemplos , se utilizan varios ejemplos y no ejemplos que sirven para pedirle a los niños que indiquen cuáles de ellos son ejemplos . Aparte , otro conjunto de ejemplos y no ejemplos suele ser utilizado , con objeto de evaluar el aprendizaje del concepto . No es requisito que los niños definan el concepto .

La formación de conceptos, requiere que los sujetos lleven al cabo un análisis discriminativo de los diferentes patrones estímulo , que formulen hipótesis mirando la abstracción de elementos comunes , relacionar los atributos críticos con ideas pertinentes de la estructura cognoscitiva , diferenciar el concepto nuevo de otros conceptos relacionados , generalizar los atributos críticos del concepto nuevo con un símbolo del lenguaje ( Ausubel , 1976 ) .

En el método expositivo , se han identificado varias técnicas que son utilizadas por los maestros y libros . Jhonson y

Stratton ( 1966 ) identificaron y analizaron 5 métodos para enseñar conceptos : ejemplos y no ejemplos de los conceptos , definiciones , uso del concepto en una oración , sinónimos y un método mixto formado por los cuatro anteriores . Los resultados indicaron que el método mixto fue el mejor . Woodson ( 1974 ) identificó e investigó 7 métodos para enseñar conceptos : definiciones , instrucciones para identificar los atributos relevantes e irrelevantes del concepto , ejemplos , no ejemplos , descripciones del dominio del concepto y uso de analogías . Woodson encontró que el mejor método fue el de la identificación de los atributos relevantes , seguido por la definición del concepto .

Por otro lado , los diccionarios suelen utilizar únicamente definiciones del concepto y en ocasiones dibujos y equivalentes verbales que evocan el concepto previamente definido .

Markle y Tieman , 1974 ( citado por Ulrich , 1978 ) han hecho notar que el sistema expositivo que generalmente es seguido en la educación , es un reverso del modelo de laboratorio planteado por Bruner , Goodman y Austin en 1956 . En este modelo , los sujetos debían descubrir la regla entre varias instancias y no instancias que presentaba el experimentador , con retroalimentación inmediata . En cambio en el modelo expositivo , se proporciona a los sujetos la regla o definición , muy pocos ejemplos y muy raramente no ejemplos .

La definición de un concepto identifica los atributos críticos

del concepto y la relación que guardan entre sí . Una definición identifica las características que son aceptadas como pertenecientes al concepto por un grupo de especialistas en la materia , o que son compartidas por una comunidad , es decir , comunica el significado denotativo del concepto .

La definición de un concepto puede contener tanto los atributos críticos , como los no críticos ( Landa , 1974 , Carroll , 1964 ) . Gagné ( 1970 ) ha denominado al aprendizaje de conceptos por medio de su definición , como Aprendizaje de Conceptos Definidos , que son también llamados abstractos o relacionales , para distinguirlos de los concretos .

Gagné considera que los conceptos definidos son un tipo de regla de clasificación mediante la cual , los sujetos pueden clasificar instancias y no instancias del concepto .

Klausmeier , Ghatala y Fraeyer ( 1974 ) han señalado al respecto que : " Las operaciones básicas involucradas en esta identificación de instancias nuevas son : hipotetizar si las instancias pertenecen o no al concepto y evaluar la hipótesis en términos de los atributos definitorios dados en la definición .

Los prerequisites de estas dos operaciones son : discriminar los atributos del concepto y conocer sus nombres " . Sin embargo, aprender los conceptos por medio de sus definiciones presenta el inconveniente de que los sujetos bien pueden aprender las definiciones como una cadena verbal , sin que realmente comprendan los significados de sus palabras .

Se ha cuestionado ampliamente si los estudiantes son capaces

de aprender un concepto con sólo presentarles su definición y alguno que otro ejemplo ( Gagné , 1970 ; Anderson , 1977 ; Carroll , 1964 ; Klausmeier , Ghatala y Fraeyer 1974 ; Mark y Tieman , 1974 citado por Ulrich , 1978 ) .

Anderson y Kulhavy ( citados por Ulrich , 1978 ) , al investigar la eficacia de las definiciones , encontraron que los sujetos a quienes se les dió la definición de varios conceptos nuevos , fueron capaces con la definición en mano , de clasificar correctamente el 90 % de los ejemplos y no ejemplos que se proporcionaron a los sujetos en items de selección múltiple .

Markle y Tieman , 1970 ( citados por Ulrich , 1978 ) investigaron también el aprendizaje de conceptos por medio de definiciones . Encontraron que sus sujetos sí aprendieron al través de ellas pero que , sin embargo , la definición por sí misma , no fue una técnica de enseñanza suficiente que permitiera a los sujetos generalizar y discriminar tan completamente como ellos esperaban . Los resultados de las investigaciones de Woodson ( 1974 ) y de Jhonson y Stratton ( 1966 ) , descritas anteriormente , encontraron también que la definición no es la mejor técnica para enseñar conceptos .

Jhobling y Secret ( citados por Ulrich , 1978 ) investigaron el uso de ejemplos y no ejemplos en la instrucción , con la definición del concepto . Encontraron que el uso de los ejemplos está directamente relacionado con la generalización y el uso de no ejemplos con la discriminación . Estos resultados sugieren que deben añadirse a las secuencias educativas tradicionales

no ejemplos de los conceptos . Anderson ( 1977 ) ha declarado que es difícil suponer que los estudiantes dominen los conceptos si han tratado con pocos ejemplos durante la instrucción .

De Cecco ( 1968 ) señala , que debe proporcionarse a los alumnos el número necesario de ejemplos para representar el rango de atributos y valores de ellos y el número necesario de no ejemplos , para eliminar los atributos irrelevantes que los alumnos suelen incluir como parte del concepto .

Por otro lado , una práctica comúnmente seguida en la educación , es la de permitir a los estudiantes que practiquen los conocimientos nuevos que acaban de aprender mediante ejercicios que suelen ir acompañados de las respuestas correctas de los mismos . Esta técnica ha sido utilizada ampliamente por los sistemas programados , en algunas investigaciones sobre aprendizaje de conceptos y libros de texto .

En los sistemas programados , el material instruccional es por lo general dividido en pequeños segmentos después de los cuales se requiere del estudiante una respuesta activa y a continuación de la misma , o en otra hoja señalada en el mismo material , se proporciona la respuesta correcta del ejercicio para que de esta forma , los alumnos verifiquen su grado de aprovechamiento.

En las investigaciones sobre aprendizaje de conceptos , los ejercicios de práctica se encuentran a continuación de cada concepto enseñado con las respuestas correctas del ejercicio en seguida , en otra hoja o sin ella . En algunos libros de

texto se suele encontrar al final de cada capítulo , una lista de ejercicios cuyas respuestas se encuentran en una sección especial , al final del libro .

En los libros de texto , sistemas programados y algunas investigaciones de conceptos , los sujetos tienen oportunidad de consultar las respuestas de los ejercicios , antes , durante o después de que elaboren su propia respuesta del ejercicio.

Bajo estas tres posibilidades , los ejercicios de práctica , pueden no tener los mismos efectos .

Rickards ( 1976 ) investigó la eficacia de hacer preguntas antes o después de la instrucción de conceptos , utilizando dos tipos de preguntas : preguntas que pueden ser contestadas con sólo repetir un segmento de la instrucción ( denominadas preguntas al pie de la letra ) , o preguntas que requieren para ser contestadas de la comprensión del texto , donde se explica el concepto ( llamadas preguntas conceptuales ) . Las preguntas que requieren de la comprensión del texto , colocadas después de la instrucción , mejoraron el aprendizaje y retención del concepto .

La efectividad de las preguntas que son insertadas después de la instrucción , ha sido también investigada por Watts y Anderson ( 1971 ) . En un estudio sobre tres tipos diferentes de preguntas insertadas inmediatamente después de pequeñas secuencias instruccionales de principios , y utilizando 5 opciones para que los sujetos eligieran la respuesta correcta , ( preguntas cuya opción correcta es un ejemplo del principio



diferente al utilizado durante la instrucción , preguntas cuya opción correcta es el mismo ejemplo utilizado durante la instrucción y preguntas cuya opción correcta es el nombre del Psicólogo asociado con el principio ) , estos investigadores encontraron que al comparar la ejecución de un examen, inmediatamente posterior con la ejecución obtenida en las preguntas insertadas en el material de instrucción , comparando el mismo tipo de pregunta utilizado en el material y examen , los sujetos presentaron significativamente una mejor ejecución en el material que en el examen , exceptuando a las preguntas tanto del material y examen , cuya opción correcta era el mismo ejemplo utilizado durante la secuencia de aprendizaje . Los materiales de instrucción , no contenían las respuestas correctas de los ejercicios que resolvieron los sujetos . Watts y Anderson concluyeron de estos resultados que : " Obviamente , el éxito de contestar preguntas durante la instrucción , no garantiza en sí mismo , un nivel similar de éxito en una prueba posterior " .

Es necesario seguir investigando bajo qué condiciones los ejercicios tienen sus mejores efectos .

Existen varias formas de evaluar el aprendizaje de conceptos .

Los estudios de laboratorio suelen tomar como criterio de evaluación la correcta clasificación de ejemplos y no ejemplos del concepto , o también la identificación verbal de los atributos, criterio del concepto ( Bruner , 1956 citado por Ulrich ,

1978 ) . Dado que los sujetos pueden memorizar las definiciones de los conceptos , las mismas no suelen ser consideradas como buenos criterios de aprendizaje ( Carroll , 1964 ; Gagné , 1970 ; Anderson , 1972 ) , pero sí la clasificación correcta de ejemplos y no ejemplos . Sin embargo , Clark ha hecho notar que : " En el salón de clases una conducta menos precisa , es aceptada como dominio del concepto y se evalúa más con la definición que con una tarea de clasificación " .

Los conceptos pueden ser evaluados también , pidiéndoles a los sujetos que formulen instancias nuevas del concepto , que expliquen las razones por las cuales pueden incluir o excluir los ejemplos como pertenecientes al concepto , que describan las diferencias entre el concepto aprendido y conceptos similares , que identifiquen los componentes del concepto , que muestren las relaciones de los mismos y que nombren las características críticas .

Anderson ( 1972 ) considera que un concepto puede ser evaluado por medio de su definición , cuando los sujetos son advertidos de utilizar sus propias palabras en la misma , sin repetir los términos que encontraron durante la instrucción .

Anderson ha establecido básicamente dos formas para evaluar la comprensión de los conceptos :

#### I ) Parafraseo de la definición del concepto :

Dado el nombre del concepto , el sujeto selecciona

la definición parafraseada o , dada la definición parafraseada , el sujeto selecciona o supe el nombre del concepto .

II ) Identificación de instancias nuevas y discriminación de no instancias .

En una definición parafraseada se utilizan otras palabras diferentes a las del material de estudio , pero que son equivalentes en significado . De esta forma , los sujetos responden un ítem, o pregunta por su significado, y no por medio de su percepción ortográfica al reconocer las palabras de la instrucción en ellas .

Por la misma razón , los ejemplos y no ejemplos que se utilizan para que los sujetos los clasifiquen como tales , no deben ser los mismos que se proporcionaron durante la instrucción , sino otros ejemplos y no ejemplos nuevos , diferentes y remotos que no repitan palabras de la enseñanza .

En el aprendizaje conceptual , un hecho comúnmente aceptado , es la independencia aparente entre definir correctamente un concepto, e identificar adecuadamente , instancias y no instancias de los conceptos , que muestran los sujetos .

En las tareas de laboratorio es bien conocido que los sujetos pueden llegar a identificar sin equivocarse instancias y no instancias del concepto sin poder describir totalmente las ca -

racterísticas y relaciones del mismo ( Hull , 1920 ; Smike , 1932 , citados por Millenson , 1974 ) .

Jhonson y O'Reilly 1964 ( citado por De Cecco , 1968 ) han sugerido : " Un entrenamiento especial para que los sujetos puedan dar la definición de un concepto , cuando es especialmente difícil formularla , ya que sólo basta recordar que hay conceptos en otras disciplinas que difícilmente se definen en palabras " .

En la enseñanza , los sujetos pueden olvidar el enunciado verbal del cual aprendieron el concepto , y sin embargo , ser capaces de demostrar la regla ( Gágne , 1970 ) .

Klausmeier , Ghatala y Fraeyer ( 1974 ) consideran al respecto que : " Un sujeto puede o no ser capaz de identificar , o bien nombrar , los atributos definitorios de los conceptos que posee ; sin embargo , la adquisición de conceptos al nivel más alto de dominio requiere del reconocimiento y mención de los atributos definitorios " .

Estos investigadores han elaborado un modelo del logro de un concepto por medio de cuatro niveles , y que son el nivel concreto , nivel de identidad , nivel clasificatorio y el nivel formal .

En el nivel concreto , se infiere el aprendizaje de un concepto , cuando el individuo reconoce un objeto que ha encontrado en una ocasión anterior , las actividades involucradas en este nivel son : atender y discriminar el objeto , mantener una imagen mental del objeto y fijar una imagen en su memoria .

En el nivel de identidad , la adquisición de un concepto ocurre cuando el sujeto reconoce un objeto como el mismo previamente encontrado , cuando lo ha observado desde una perspectiva diferente o percibido en una modalidad diferente; las actividades involucradas son discriminar varias formas del mismo concepto con respecto a otros conceptos y también generalizar las formas como equivalentes . En el nivel clasificatorio , se infiere el aprendizaje de un concepto cuando el individuo considera , cuando menos dos diferentes instancias de la misma clase, como equivalentes , aún cuando no sea capaz de describir el fundamento de su respuesta . El sujeto puede clasificar correctamente una gran cantidad de instancias como ejemplos y contra ejemplos y, en el nivel formal , se infiere que se tiene un concepto , cuando el individuo puede nombrar el concepto , puede nombrar sus atributos definitorios intrínsecos o socialmente aceptados , puede designar correctamente instancias como pertenecientes o no al concepto y puede establecer el fundamento para su inclusión o exclusión en términos de sus atributos definitorios .

En la literatura revisada que aquí se presenta , sobre el aprendizaje de conceptos , los estudios que han comparado los métodos expositivo y de descubrimiento , no han obtenido resultados concluyentes . Es criticable que en algunas de estas investigaciones se han utilizado diferentes tipos de tareas y conceptos , que no representan siempre a los del medio educativo , se han empleado sujetos de diferentes edades y como ya fue in -

dicado , en algunas investigaciones los sujetos de los métodos de descubrimiento , no descubren la regla .

Por otro lado , las investigaciones que se han interesado en añadir ejercicios a las secuencias educativas ( que es también una práctica seguida en el laboratorio ), no han encontrado resultados claros sobre sus efectos .

Sigue siendo necesario investigar las secuencias educativas , y de laboratorio aplicadas en la educación , así como también el número de ejemplos y no ejemplos , condiciones óptimas de los ejercicios de los conceptos que mejoren el aprendizaje y en qué medida estos factores afectan la capacidad de los sujetos de definir los conceptos e identificar instancias y no instancias de los mismos .

### Planteamiento del Problema .

La controversia iniciada a finales del siglo XIX y principios del siglo XX sobre la eficacia del sistema expositivo y el de descubrimiento , no ha sido determinada claramente todavía .

Las investigaciones que se han dedicado a estudiar estos sistemas , han estado sujetas a numerosas críticas ( Anderson 1977 ; Ausubel , 1976 ; Wittrock , 1963 y Worthen , 1968 ) .

En el sistema expositivo , el aprendizaje de conceptos se encuentra basado en secuencias deductivas , formadas por la definición del concepto , una breve explicación del mismo y alguno que otro ejemplo .

En las investigaciones , el sistema de descubrimiento se encuentra basado en secuencias inductivas , que consisten en presentar ejemplos y no ejemplos de los conceptos , para que los sujetos deriven la regla , que son los pasos del modelo de Bruner ( 1957 ) utilizado en el laboratorio . En algunas investigaciones , después de los ejemplos se proporciona la regla del concepto ( Koran 1971 , Gutrie 1967 ) .

Por otro lado , la brevedad de las secuencias instruccionales de la enseñanza expositiva , plantea la necesidad de determinar si son suficientes para un aprendizaje de los conceptos enseñados . Además , la adición de no ejemplos a las secuencias educativas parece ser , según demostraron Mark y Tieman , 1974 ( citados por Ulrich , 1978 ) un paso necesario en la adqui -

sición de los conceptos . En algunas investigaciones sobre aprendizaje de conceptos , los investigadores suelen incluir después de cada concepto enseñado en el material de instrucción , ejercicios de práctica con las respuestas correctas de los mismos en el material . Puesto que en estas investigaciones los sujetos deben entregar al investigador los materiales instruccionales después de ser leídos , el efecto que ejercen los ejercicios bajo estas circunstancias puede cuestionarse , ya que los sujetos bien pueden sólo copiar las respuestas que se les proporcionan o consultarlas durante la resolución de los ejercicios . Los investigadores generalmente no suelen considerar ni reportar esta posibilidad y dan por hecho que los ejercicios que así añaden , tienen el efectoesperado .

Dada la importancia y relevancia de las consideraciones anteriores , la presente investigación ( que es una investigación cuasiexperimental ) , tuvo el objetivo de comparar un procedimiento con características deductivas con otro con características inductivas , en el aprendizaje de conceptos abstractos , de la enseñanza , en el medio educativo . Además se investigaron los efectos que produce la adición de ejercicios de práctica al final de los materiales de estudio , permitiendo a los sujetos consultar las respuestas de los mismos en ambos procedimientos .

Para evaluar el dominio de los conceptos , se consideraron



los criterios que estableció Anderson ( 1972 ) y que son :

I ) La definición de los conceptos que proporcionen los sujetos , con la advertencia de que utilicen sus propias palabras .

II ) El parafraseo de las definiciones de los conceptos y utilización de ejemplos y no ejemplos nuevos , para que los identifiquen los sujetos .

Las comparaciones entre los procedimientos deductivo e inductivo así como la adición de ejercicios de práctica con sus respuestas , plantean las siguientes hipótesis :

a ) El procedimiento deductivo permite una mejor ejecución comparado con el procedimiento inductivo , respecto a una tarea de clasificación de ejemplos nuevos y con respecto a las definiciones de los conceptos que escriban los sujetos .

b ) La secuencia instruccional deductiva e inductiva basadas en 1 o 2 ejemplos y no ejemplos de los conceptos , no permiten un dominio de los conceptos , respecto a una tarea de clasificación de ejemplos nuevos y al escribir

los sujetos las definiciones de los conceptos .

- c ) La adición de ejercicios de práctica con sus respuestas al final de las secuencias deductiva e inductiva , no produce ningún incremento en el aprendizaje de los conceptos , respecto a una tarea de clasificación de ejemplos nuevos ni en las definiciones de los conceptos de los sujetos .

### Método .

#### Sujetos .

Sirvieron como sujetos 57 alumnos del primer semestre de la carrera de Psicología de la U.N.A.M. 18 hombres y 39 mujeres , todos pertenecientes a un grupo del segundo turno matutino .

Los sujetos no fueron advertidos previamente, ni se les informó que iban a participar en una investigación .

Los sujetos se encontraban en el período de exámenes finales y, momentos antes de la investigación , todos habían presentado un examen .

#### Escenario .

Se utilizó como escenario el salón de clases que los sujetos tenían asignado de 8.40 metros de largo , por 6.40 metros de ancho y 3 metros de altura , localizado en el primer piso del edificio A de la Facultad de Psicología . El mobiliario del salón eran 64 bancas , un escritorio y una silla al frente izquierdo y un pizarrón al frente . Bien iluminado y ventilado .

No aislado del ruido .

## Material .

Se elaboraron cuatro formas diferentes de material y un examen, impresos en hojas tamaño oficio ( ver apéndice ) .

Todos los materiales contenían los siguientes 7 conceptos :

Validez , Validez Predictiva , Validez de Contenido , Confiabilidad , Test-retest , Test Paralelos y Método por Mitades .

Este orden se siguió en todos los materiales . Hubo diferencias en la forma de presentación de los conceptos , que dependió de la condición experimental .

Dos de los 4 materiales , formaron los materiales de estudio de las condiciones Guiadas , en los cuales se utilizó un procedimiento deductivo para enseñar cada uno de los 7 conceptos , formado de los siguientes pasos :

- a ) Nombre del concepto .
- b ) Definición del concepto .
- c ) Breve explicación del mismo .
- d ) Un ejemplo y un no ejemplo, o dos ejemplos y dos no ejemplos .

Los dos materiales restantes , constituyeron los materiales de estudio de las condiciones Subguiadas , en los que se enseñaron los conceptos por medio de un procedimiento inductivo, que consistió de los siguientes pasos :

- a ) Nombre del concepto .
- b ) Presentación de un ejemplo y un no ejemplo, o dos ejemplos y dos no ejemplos .
- c ) Instrucciones que indicaban a los sujetos que escribiesen la definición del concepto a partir de los ejemplos proporcionados .

En los cuatro materiales se emplearon los mismos ejemplos y no ejemplos de cada concepto . La elaboración de los materiales estuvo basada en un análisis de contenido de los 7 conceptos .

En la primera hoja de todos los materiales se presentaron instrucciones , después una breve introducción que tuvo como objetivo destacar la relación e importancia de los conceptos que los sujetos aprenderían, con las pruebas Psicológicas en general , y en seguida, el contenido en el orden ya descrito , siguiendo los pasos de cada tratamiento .

En dos de los cuatro materiales , uno Guiado y otro Subguiado , se agregaron al final dos hojas , en la primera aparecían estas instrucciones : " A continuación se te dan algunos ejercicios para que practiques lo que leíste . En la hoja siguiente se te

dan las respuestas para que verifiques tus contestaciones " .

Los ejercicios estuvieron formados por 5 ejemplos y 5 definiciones, en los cuales los sujetos debían identificar a cuál de los conceptos pertenecían . En la siguiente hoja, aparecieron las respuestas correctas a estos ejercicios , con instrucciones de que después de comprobar sus respuestas , entregasen las hojas de estudio para que se les proporcionara su examen .

Examen . El examen estuvo constituido por 26 reactivos , 7 reactivos de ensayo en los cuales los sujetos debían escribir las definiciones de los 7 conceptos con sus propias palabras, y 19 reactivos sobre los conceptos , formados por ejemplos y definiciones que se distribuyeron de la siguiente forma :

a ) 15 ejemplos en los cuales se debía identificar a qué concepto pertenecían :

- 1.- 5 ejemplos de los conceptos de Confiabilidad o Validez, 3 de Validez y 2 de Confiabilidad .
- 2.- 5 ejemplos de los conceptos Test-retest , Test Paralelos o Método por Mitades , 2 de Test-retest , 2 de Test Paralelos y 1 de Método por Mitades .
- 3.- 5 ejemplos de los conceptos de Validez Predictiva o Validez de Contenido , 3 de Validez Predictiva y

2 de Validez de Contenido .

- b ) 4 definiciones de los conceptos de Validez , Método por Mitades , Validez Predictiva y Confiabilidad , para identificar a cuál de los conceptos pertenecían .

Resumiendo , los 19 reactivos se distribuyeron por concepto así :

Validez 4 , Validez Predictiva 4 , Validez de Contenido 2 , Confiabilidad 3 , Test-retest 2 , Test paralelos 2 y Método por Mitades 2 .

Los 19 reactivos del examen y los 10 ejercicios de práctica de los materiales de estudio , se elaboraron con el mismo criterio : evitar el uso de ejemplos y palabras contenidas en los materiales de estudio , para que los sujetos no los reconociesen o respondiesen en base a su memorización , y , en su lugar , se emplearon sinónimos y parafraseo , de tal forma , que los materiales de estudio , los 10 ejercicios de práctica y los 19 reactivos del examen , tuvieron únicamente en común las características y relaciones de los conceptos .

El número de reactivos del examen ( 19 ) , dependió de los criterios que se tomaron para su elaboración , es decir , del uso de sinónimos y parafraseo de la información .

En el apéndice se presentan los materiales de estudio Guiado y Subguiado , los ejercicios de práctica , sus respuestas y el examen .

Las cuatro formas de materiales y el examen, se sometieron a prueba antes de realizar la investigación . Los materiales se aplicaron al mismo tiempo a 9 sujetos voluntarios pertenecientes a un grupo del primer semestre de la carrera de Psicología , del turno matutino , diferente del que se utilizaría en la investigación .

Debido a que 7 de los 9 sujetos contestaron correctamente la mitad o más de la mitad de los 26 reactivos del examen , se procedió a llevar a cabo la investigación .

#### Diseño .

El diseño fue un diseño factorial de  $2 \times 2$  en el que intervinieron dos variables independientes con dos valores cada una .

La primera variable independiente fue el método de presentación :

a ) Guiado .

b ) Subguiado .



La segunda variable independiente fue la práctica :

- a ) Práctica .
- b ) Sin práctica .

Las dos variables independientes se combinaron para formar cuatro condiciones experimentales :

|              | GUIADO    | SUBGUIADO |
|--------------|-----------|-----------|
| SIN PRÁCTICA | GRUPO I   | GRUPO II  |
| CON PRÁCTICA | GRUPO III | GRUPO IV  |

La variable dependiente ( respuestas de los sujetos ) ; se dividió en cuatro tipos :

- a ) Número de aciertos a los ejercicios de práctica ( 2 grupos ) .
- b ) Número de aciertos a los 19 reactivos del examen ( 4 grupos ) .
- c ) Tipo y número de definiciones de los materiales de estudio ( 2 grupos ) .

d ) Tipo y número de definiciones del examen ( 4 grupos ) .

#### Procedimiento .

El aplicador se presentó en el salón de clases a la hora destinada para la clase de Introducción a la Psicología , explicó a los sujetos que se les proporcionaría un material que debían leer , que estaba considerado dentro del programa de la materia de Introducción a la Psicología Científica , que resolverían un examen que no tendría validez para su calificación y que , posteriormente , en otro día , se les haría otro examen que sí tendría validez para su calificación . En seguida se procedió a repartir un ejemplar del material a cada sujeto , que se colocó volteado sobre la paleta de cada banca , con las instrucciones generales de empezar a leer sus hojas hasta que se les indicara .

Se repartieron los materiales por hileras , una condición experimental por hilera .

Una vez que se terminó de repartir el material a los sujetos, se les dijo que podían comenzar a leerlos y que escribiesen su nombre en ellos, al igual que en el examen que se les proporcionaría cuando entregasen esas hojas . Se les indicó que siguieran las instrucciones que se encontraban en sus materiales . Estas instrucciones tuvieron que repetirse porque varios sujetos preguntaron si debían escribir sobre ellas .

Las instrucciones que se encontraban al inicio de los materiales

Guiados, fueron las siguientes : " Estudia con cuidado las siguientes hojas . Inmediatamente después de que termines, se te hará un examen escrito sobre lo que leíste " . Las instrucciones de los materiales Subguiados fueron : " Estudia con cuidado las siguientes hojas . Sigue las instrucciones que a lo largo de ellas encuentres . Inmediatamente después de que termines se te hará un examen escrito sobre lo que leíste " .

La sesión tuvo una duración de una hora y media ( de 11:30 A.M. a 1 P.M. ) que fue suficiente para que todos los sujetos leyeran su material de estudio y resolviesen su examen . Cada sujeto trabajó a su propio paso .

El grupo continuó con otra clase después de la sesión .

Debido a que la investigación se realizó en grupo , no fue posible registrar el tiempo de estudio del material , de resolución de los ejercicios de práctica del material y de resolución del examen por sujeto .

De los 68 sujetos que originalmente se encontraban en el salón de clases , sólo 57 participaron en la investigación . Dos sujetos llegaron a los pocos minutos de comenzada la sesión , a pesar de ello , se les proporcionaron sus materiales e instrucciones generales . Un sujeto entregó sus hojas de estudio explicando que no podía quedarse a resolver su examen por falta de tiempo .

10 personas más abandonaron el salón en el transcurso de la investigación sin entregar sus hojas de estudio , ni resolver su examen .

### Análisis de Datos .

Debido a que algunos sujetos abandonaron la sesión , el número de sujetos en cada una de las condiciones experimentales quedó como sigue :

|                      | Número | Hombres | Mujeres |
|----------------------|--------|---------|---------|
| Condicion Guiada     | 12     | 3       | 9       |
| " Guiada-práctica    | 15     | 4       | 11      |
| " Subguiada          | 17     | 7       | 10      |
| " Subguiada-práctica | 13     | 4       | 9       |
|                      | <hr/>  | <hr/>   | <hr/>   |
| Total                | 57     | 18      | 39      |

Las diferentes condiciones experimentales permitieron obtener diferentes variables dependientes para cada condición :

Condición Guiada : Respuestas a los 19 reactivos del examen y definiciones de los sujetos del examen .

Condición Guiada-práctica : Respuestas a los 19 reactivos del examen, definiciones de los sujetos del examen y respuestas a los ejercicios de práctica del material de estudio .

Condición Subguiada : Respuestas a los 19 reactivos del examen , definiciones de los sujetos del examen y definiciones de los sujetos en el material de estudio .

Condición Subguiada-práctica : Respuestas a los 19 reactivos del examen , definiciones de los sujetos del examen , definiciones de los sujetos de los materiales y respuestas a los ejercicios de práctica del material de estudio .

El cuadro A presenta las variables dependientes resultantes de cada condición experimental .

Los resultados se analizaron en tres partes que se presentan en tres secciones y son las siguientes :

I.- Análisis de los resultados de los ejercicios de práctica y reactivos del examen .

II.- Análisis de las definiciones .

III.- Análisis de la relación entre reactivos y definiciones del examen .

CUADRO A  
 VARIABLES DEPENDIENTES OBTENIDAS EN LAS 4 CONDICIONES EXPERIMENTALES.

| CONDICIÓN EXPERIMENTAL | REACTIVOS DEL EXAMEN | DEFINICIONES DEL EXAMEN | DEFINICIONES DEL MATERIAL-ESTUDIO | EJERCICIOS DE PRÁCTICA DEL MATERIAL-ESTUDIO |
|------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|
| GUIADA                 | X                    | X                       |                                   |   |
| GUIADA-PRÁCTICA        | X                    | X                       |                                   | X   |
| SUB GUIADA             | X                    | X                       | X                                 |   |
| SUBGUIADA-PRÁCTICA     | X                    | X                       | X                                 | X   |

En la primera sección se analizaron los resultados de los 10 ejercicios de práctica de los materiales de estudio y los resultados de los 19 reactivos del examen , ambos formados por ejemplos y definiciones de los conceptos .

En la segunda sección , se analizaron las definiciones de los conceptos que escribieron los sujetos en los materiales de estudio y exámenes , y en la tercera sección , se analizaron los aciertos de los reactivos y definiciones del examen , para determinar si existió alguna relación entre los mismos , en las diferentes condiciones experimentales .

Se estableció en nivel de  $\alpha \leq .05$  para el rechazo de la hipótesis nula mediante los análisis estadísticos .

## Resultados .

### I.- Análisis de los ejercicios de práctica y los reactivos del examen .

Para estos análisis se computaron :

- a ) Número de aciertos en los ejercicios de práctica , de un total de 10 .
  
- b ) Número de aciertos a los reactivos del examen de un total de 26 , de los cuales 19 reactivos median los mismos aspectos contenidos en los ejercicios de práctica .

La gráfica 1.1 muestra el porcentaje de respuestas correctas a los 10 ejercicios de práctica y a los 19 reactivos del examen , en las diferentes condiciones experimentales .

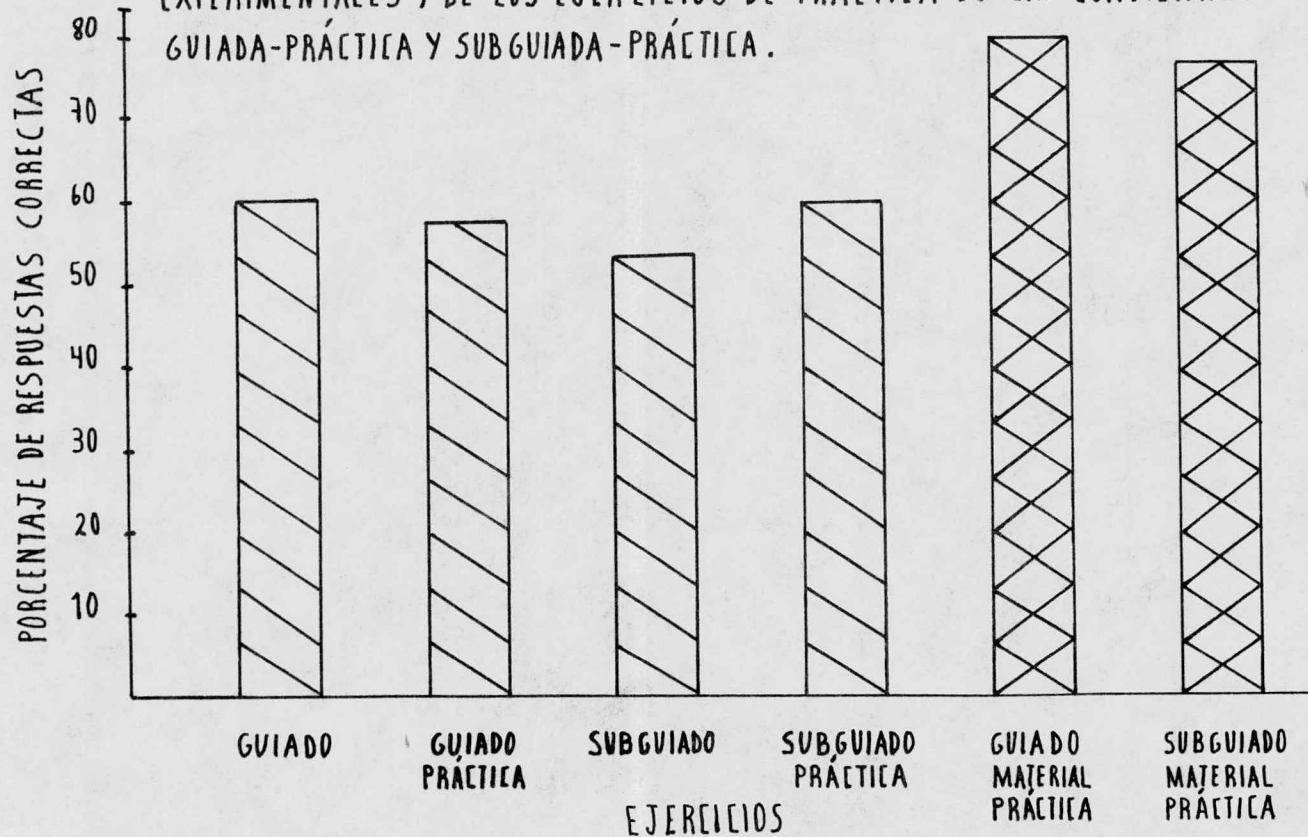
Se realizaron los siguientes análisis sobre los resultados de los ejercicios de práctica de las condiciones Guiada-práctica y Subguiada-práctica , y sobre los resultados de los reactivos del examen de las cuatro condiciones experimentales :

- 1.- Se comparó el número de aciertos a los 19 reactivos del examen obtenido en las 4 condiciones experimentales ,



GRÁFICA 1.1

PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS DE LOS EXÁMENES DE LAS 4 CONDICIONES EXPERIMENTALES Y DE LOS EJERCICIOS DE PRÁCTICA DE LAS CONDICIONES GUIADA-PRÁCTICA Y SUBGUIADA-PRÁCTICA.



mediante un análisis de Varianza de 2 X 2 de efectos fijos , para n desiguales ( diferente número de sujetos en las condiciones experimentales ) , para determinar si presentaron diferencias significativas entre sí . Los resultados de este análisis se encuentran en el cuadro 1.1 .

Cuadro 1.1

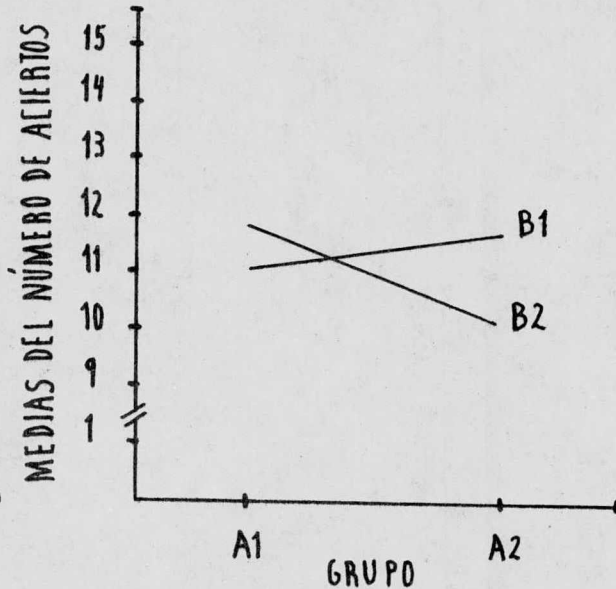
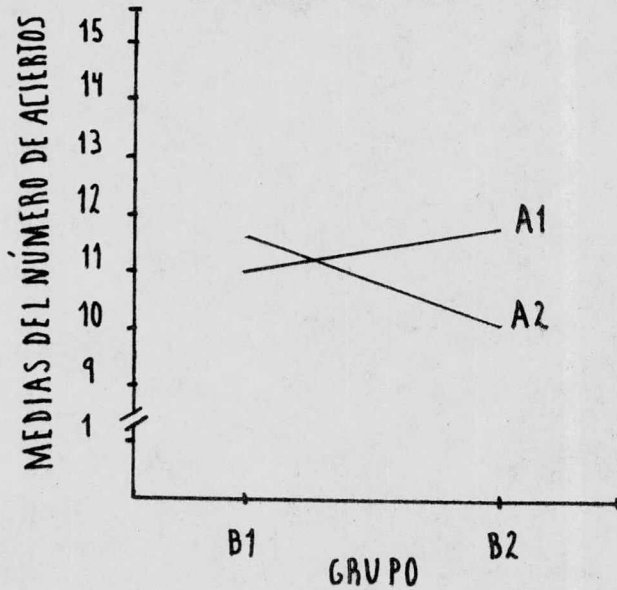
Resultados del análisis de Varianza entre el número de aciertos a los reactivos del examen de las 4 condiciones.

| Fuente de Variación | S.C.  | g.l. | M.C.  | F     | P     |
|---------------------|-------|------|-------|-------|-------|
| Método              | .326  | 1    | .326  | .536  | > .05 |
| Práctica            | .190  | 1    | .190  | .313  | > .05 |
| Método X Práctica   | 1.254 | 1    | 1.254 | 2.062 | > .05 |
| Error               |       | 53   | .608  |       |       |
|                     |       | 56   |       |       |       |

No se encontraron efectos significativos debidos al factor método , ni al factor práctica ni tampoco a la interacción de ambos factores . En la gráfica 1.2 se encuentran representadas las medias de los cuatro grupos experimentales , se puede

GRÁFICA 1.2

GRÁFICAS DE LAS MEDIAS DEL NÚMERO DE ACIERTOS A LOS 19 REACTIVOS DEL EXAMEN DE LAS 4 CONDICIONES EXPERIMENTALES.



A1 = GUIADO  
A2 = SUBGUIADO

B1 = PRÁCTICA  
B2 = SIN PRÁCTICA

observar una leve tendencia a la interacción entre método y práctica , aunque no alcanzó un nivel de significancia .

- 2.- Se comparó el número de aciertos de los ejercicios de práctica del material de la condición Guiada-práctica , con el obtenido en la condición Subguiada-práctica , mediante un análisis t de Student , para determinar si hubo diferencias significativas entre los mismos .

$$t = .378$$

$$g.l. = 26$$

$$P > .80$$

No hubo diferencias significativas entre el número de aciertos de ambos ejercicios .

- 3.- Se comparó mediante un análisis de Varianza para medidas repetidas , el porcentaje de respuestas correctas de los ejercicios de práctica de la condición Guiada-práctica , con el porcentaje de respuestas correctas de los reactivos del examen , de los sujetos de esta misma condición , con el objeto de verificar si los mismos difirieron significativamente entre sí . Los resultados de este análisis se encuentran en el cuadro 1.2

Cuadro 1.2

Resultados del análisis de Varianza para medidas repetidas entre el porcentaje de respuestas correctas de los ejercicios de práctica y reactivos del examen, de los sujetos de la condición Guiada-práctica .

| Fuente                          | g.l. | S.C.    | M.C.   | F    | P            |
|---------------------------------|------|---------|--------|------|--------------|
| Factor A :<br>Ejercicios-examen | 1    | 3336.5  | 3336.5 | 9.09 | $\angle$ .05 |
| Sujetos                         | 14   | 3774.5  | 269.60 | .734 | $>$ .05      |
| Interacción<br>A X Sujetos      | 14   | 5136.4  | 366.89 |      |              |
| Total                           | 29   | 12247.4 |        |      |              |

Los resultados arrojaron un valor de  $F = 9.09$  para el factor A : ejercicios prueba con 1 y 14 g.l.  $P \angle .05$  . En la gráfica 1.1 puede observarse que la ejecución en los ejercicios de práctica fue significativamente mejor que en los reactivos del examen .

4.- El porcentaje de respuestas correctas a los ejercicios de práctica de la condición Subguiada-práctica, se comparó con el obtenido en los reactivos del examen de los sujetos de esta condición, para verificar si variaron significativamente, mediante un análisis de Varianza para medidas repetidas. Los resultados de este análisis se encuentran en el cuadro 1.3

Cuadro 1.3

Resultados del análisis de Varianza para medidas repetidas entre el porcentaje de respuestas correctas a los ejercicios de práctica y reactivos del examen de los sujetos de la condición Subguiada-práctica.

| Fuente                          | g.l. | S.C.    | M.C.   | F    | P     |
|---------------------------------|------|---------|--------|------|-------|
| Factor A :<br>Ejercicios-examen | 1    | 1467.4  | 1467.4 | 5.13 | < .05 |
| Sujetos                         | 12   | 6387.5  | 532.29 | 1.86 | > .05 |
| Interacción<br>A X Sujetos      | 12   | 3431.2  | 285.93 |      |       |
| Total                           | 25   | 11286.1 |        |      |       |

Los resultados arrojaron una  $F = 5.13$  para el factor A : ejercicios-prueba , con 1 y 12 g.l.  $P < .05$  . La gráfica 1.1 permite observar que hubo una mejor ejecución en los ejercicios de práctica que en los reactivos del examen .

- 5.- El porcentaje global de respuestas correctas a los ejercicios de práctica de la condición Guiada-práctica, se comparó con el porcentaje global de respuestas correctas a los reactivos del examen , de las condiciones Subguiadas por medio del análisis Z para proporciones no correlacionadas , con el objeto de compararlos entre sí .

Estos resultados fueron :

|       |      |     |           |         |
|-------|------|-----|-----------|---------|
| G-M-P | V.S. | S   | Z = 5.646 | P < .01 |
| G-M-P | V.S. | S-P | Z = 2.918 | P < .01 |

- 6.- El porcentaje global de respuestas correctas de los materiales de estudio de la condición Subguiada-práctica, se compararon con la prueba Z para proporciones no correlacionadas con los porcentajes globales de respuestas correctas de los reactivos de los exámenes de las condi -

Claves :

G-M-P = Guiado-material-práctica .

S = Subguiado .

S-P = Subguiado-práctica .

ciones Guiadas , para verificar si los mismos difirieron significativamente entre sí . Los resultados fueron los siguientes :

|       |      |     |           |         |
|-------|------|-----|-----------|---------|
| S-M-P | V.S. | G   | Z = 2.918 | P < .01 |
| S-M-P | V.S. | G-P | Z = 3.55  | P < .01 |

Todos los análisis anteriores resultaron significativos . En la gráfica 1.1 puede apreciarse que la proporción de respuestas correctas de los materiales de estudio, fue mayor a la de los exámenes .

Con el propósito de analizar el grado de dificultad que tuvieron los reactivos de cada uno de los 7 conceptos del examen, se obtuvo un índice de dificultad de los 7 conceptos en cada una de las diferentes condiciones experimentales . Para la obtención de estos índices , en las cuatro condiciones experimentales, se obtuvo primero el índice de dificultad de cada uno de los 19 reactivos del examen , dividiendo el número de sujetos que contestaron bien el reactivo sobre el total de sujetos , por cien .

Claves :

- S-M-P = Subguiado-material-práctica .
- G = Guiado .
- G-P = Guiado-práctica .



El promedio de los índices de dificultad de los reactivos de cada concepto, resultó el índice de dificultad del concepto .

Los 7 índices de dificultad de cada condición, se encuentran en el cuadro 1.4 y permite comparar el grado de dificultad de cada concepto , en cada condición .

Cuadro 1.4

Índices de dificultad de los 7 conceptos en los exámenes .

Cuatro condiciones experimentales .

|                      | G     | G-P   | S     | S-P   |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Validez              | 47.91 | 45.66 | 27.68 | 45.14 |
| Método por Mitades   | 45.83 | 55.66 | 39.50 | 45.14 |
| Confiabilidad        | 49.99 | 47.88 | 37.50 | 57.97 |
| Test Paralelos       | 59.33 | 55.66 | 50.12 | 64.38 |
| Test-retest          | 61.49 | 72.33 | 65.75 | 72.07 |
| Validez Predictiva   | 78.16 | 63.99 | 71.12 | 68.22 |
| Validez de Contenido | 90.66 | 68.99 | 79.25 | 75.92 |

Claves :

G = Guiado

S = Subguiado

G-P = Guiado-práctica

S-P = Subguiado-práctica

Un análisis del cuadro 1.4 , permite observar que con algunas variaciones , las 4 condiciones experimentales presentaron el mismo orden de dificultad entre los conceptos .

En el concepto de Validez de Contenido , se registraron los índices más altos de todos los conceptos para 3 de las 4 condiciones . Este concepto fue el más fácil para las condiciones Guiada , Subguiada y Subguiada práctica .

Los siguientes conceptos en orden de dificultad decreciente son Validez Predictiva y Test-retest . En ellos , las 4 condiciones tuvieron un índice más alto en uno u otro concepto , sin embargo , el promedio de los 4 índices del concepto de Validez Predictiva fue más alto al de Test-retest .

En todas las condiciones , el concepto de Test Paralelos quedó en cuarto lugar .

En los conceptos de Confiabilidad y Método por Mitades, se registraron las siguientes posiciones en orden de dificultad decreciente , el promedio de los índices del concepto de Confiabilidad fue mayor al de Método por Mitades . Por último , el concepto de Validez, fue el más difícil para 3 de las 4 condiciones , en donde se presentaron los índices más bajos . De esta forma , se obtuvo el siguiente orden de dificultad de los conceptos , seguido con algunas variaciones por las 4 condiciones , de mayor a menor dificultad :

Validez , Método por Mitades , Confiabilidad , Test Paralelos  
Test-retest , Validez Predictiva y Validez de Contenido .

Al compararse en el cuadro 1.4 los 4 índices de las diferentes condiciones en los 7 conceptos, se encontraron diferencias grandes y pequeñas muy irregulares. Ninguno de las 4 condiciones tuvo los índices más altos o los más bajos en los 7 conceptos. Las diferencias de los índices de las 4 condiciones más grandes, se presentaron en los conceptos más fáciles y más difíciles. La condición Guiada tuvo el índice más alto de los 4, en el concepto más fácil en Validez de Contenido, mientras que el índice más bajo se localizó en la condición Subguiada, en el concepto más difícil de Validez.

## Resultados .

### II.- Análisis de las Definiciones .

Los sujetos escribieron definiciones de los 7 conceptos en la siguiente forma :

- a ) Los sujetos de las condiciones Subguiadas ( Subguiada y Subguiada-práctica ) escribieron dos veces las 7 definiciones de los conceptos : en las hojas del material de estudio y posteriormente en el examen .
- b ) Los sujetos de las condiciones Guiadas ( Guiada y Guiada-práctica ) escribieron las definiciones de los 7 conceptos únicamente en el examen .

De esta manera se obtuvieron dos variables dependientes de las definiciones :

- I ) Definiciones de los materiales de estudio .
- II ) Definiciones de los exámenes .

Las definiciones de los materiales de estudio y de los exámenes se clasificaron en varias categorías para su análisis . Para obtener la clasificación se procedió como sigue :

Dos personas leyeron todas las definiciones con las instrucciones de que después de leerlas las veces que fuese necesario , las clasificasen en el número de categorías que considerasen convenientes , de acuerdo a las regularidades que observasen en ellas y que describiesen las características de cada categoría .

Las definiciones se mezclaron , con objeto de que al ser leídas no influyese para su clasificación el conocimiento de a cuál de los grupos pertenecían .

Se proporcionaron a los Jueces : los ejemplos que se utilizaron en los materiales de estudio de los siete conceptos , las definiciones de los mismos y se les indicaron los atributos y reglas que constituían cada concepto ; esto se hizo para facilitar la tarea de clasificar las definiciones y porque en las definiciones que escribieron los sujetos, se les pedía que emplearan sus propias palabras ( las instrucciones del examen indicaban que sólomente se tomarían como buenas las definiciones que estuviesen explicadas en sus palabras ) . De esta manera , la tarea de clasificar las definiciones exigía de un conocimiento de los elementos de cada concepto , para que al leerse las definiciones que contenían sinónimos y parafraseo de la información, se pudiera decidir si contenían todos los elementos del concepto en la relación adecuada y a su vez derivar la clasificación de las definiciones .

Las dos clasificaciones de las definiciones que se obtuvieron casi fueron iguales , con la única diferencia de que una de ellas tuvo dos categorías más ( en total 10 ) , en comparación

con la otra ( con 8 en total ) , que las englobó en otras categorías .

Con el propósito de analizar lo más detalladamente posible y comparar a las definiciones de los materiales de estudio y del examen , se tomó la clasificación de las definiciones que las dividió en 10 categorías .

Las categorías y los criterios que las definieron fueron los siguientes :

| Categoría | Criterio .   |
|-----------|--|
| A         | Definiciones completas .   |
| B         | Definiciones completas más atributos o relaciones extras que están equivocadas .   |
|           | C.- Definiciones Parciales .   |
| Ca        | Definiciones a las que les falta sólomente un atributo o parte de la relación.   |
| Cb        | Definiciones a las que les falta más de un atributo, o las relaciones son parciales; el sentido de la definición es correcto . |

| Categoría | Criterio .  |
|-----------|---|
| D         | Definiciones ambiguas : utilizan elementos de la definición que se pedía y elementos de otra de las 6 definiciones de los conceptos .         |
|           | E.- Definiciones equivocadas .  |
| Ea        | Definiciones confundidas por otra definición .  |
| Eb        | Definiciones a las que les falta completar más de un atributo o tienen relaciones parciales y que añaden atributos o relaciones equivocadas . |
| Ec        | Definiciones que mencionan sólomente atributos irrelevantes , que sí forman parte del concepto .  |
| F         | Definiciones cuyos elementos no pertenecen a la definición .  |
| G         | Definiciones no contestadas .   |

Dos Jueces clasificaron cada una de las definiciones en las 10 categorías anteriores . Se obtuvo un coeficiente de confiabilidad entre ambas clasificaciones de .80 . Para obtenerlo se empleó la fórmula de :

$$\# \text{ de acuerdos}$$


---


$$\# \text{ de acuerdos} + \# \text{ de desacuerdos}$$

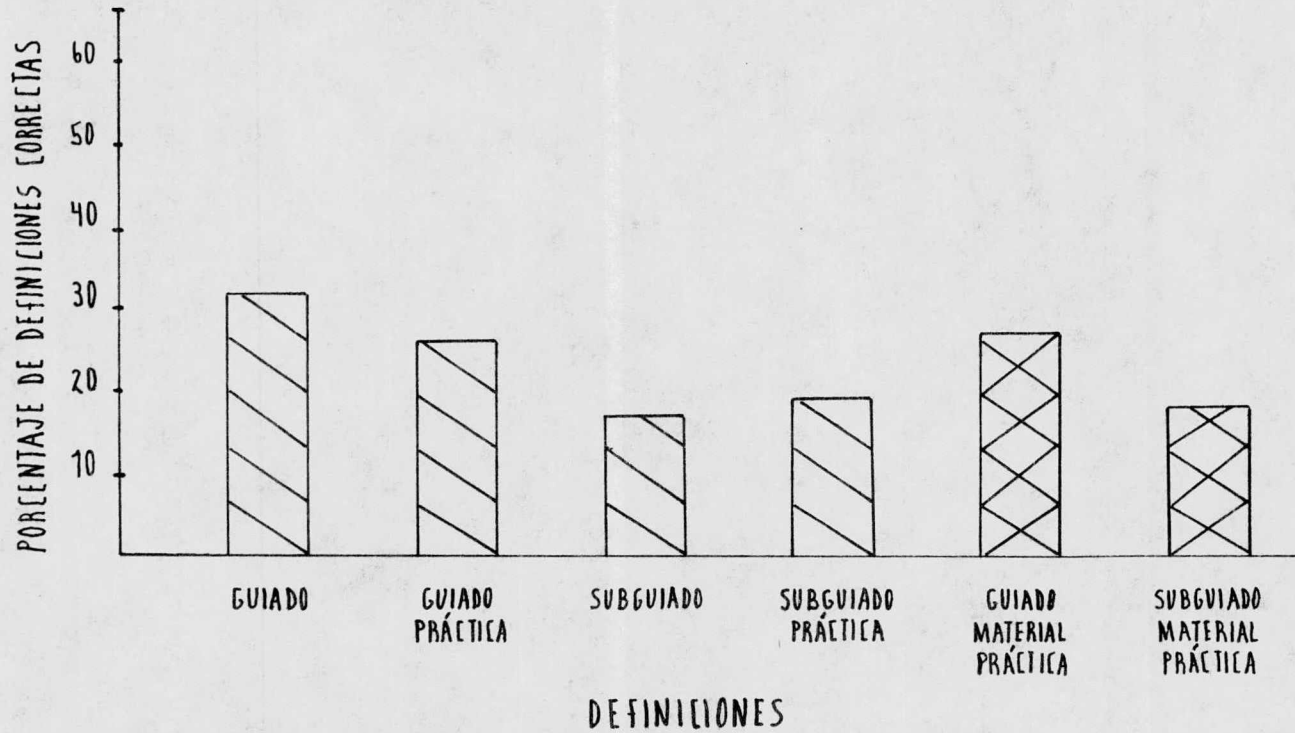
La gráfica 2.1 presenta el porcentaje de definiciones correctas que se obtuvo en los exámenes de las 4 condiciones y también, el porcentaje de definiciones correctas de los materiales de estudio de las condiciones Subguiadas .

En el cuadro 2.1 se presentan las frecuencias de definiciones encada una de las 10 categorías , según la condición . Cada condición tuvo diferente número de sujetos . En la gráfica 2.2 se pueden comparar las frecuencias relativas de cada una de las 10 categorías para los exámenes de las 4 condiciones . En la gráfica 2.3 se representan las frecuencias relativas de las definiciones en cada categoría para los materiales de estudio y examen en las condiciones subguiadas . En la gráfica 2.4 se encuentran las frecuencias relativas de las definiciones en los 2 materiales de estudio de las condiciones Subguiadas y las de los exámenes de las condiciones Guiadas .



GRÁFICA 2.1

PORCENTAJE DE DEFINICIONES CORRECTAS DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO Y EXÁMENES DE LAS CONDICIONES EXPERIMENTALES.



## CUADRO 2.1

FRECUENCIA DE DEFINICIONES EN LAS 10 CATEGORÍAS EN LOS MATERIALES DE ESTUDIO  
Y EXÁMENES DE LAS 4 CONDICIONES EXPERIMENTALES CON  $n$  DESIGUALES.

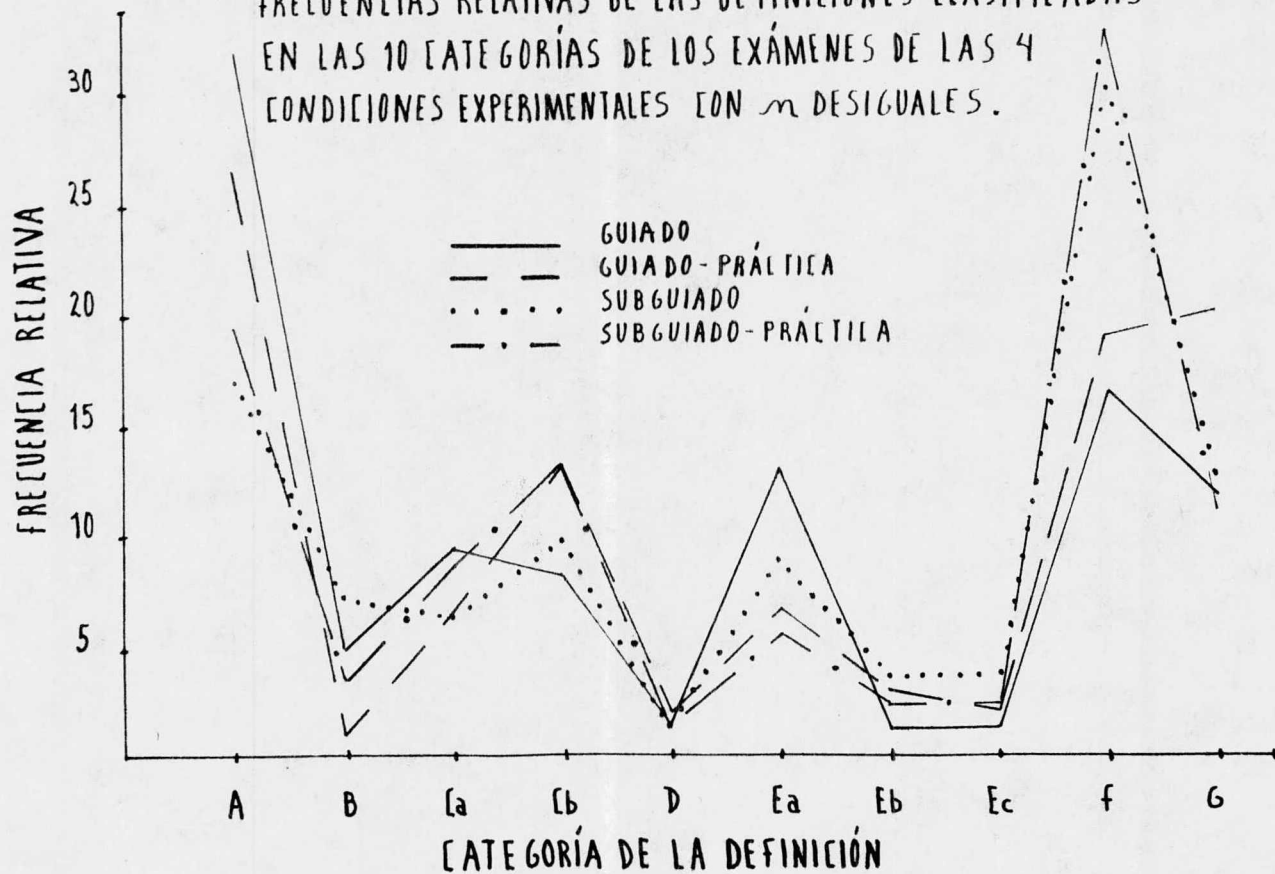
### CATEGORÍAS

|          |                    | A           | B         | Ea          | Eb          | D         | Ea          | Eb        | Ec        | f           | G           | $\Sigma$     | $n$ |
|----------|--------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|--------------|-----|
| EXAMEN   | GUIADO             | 27<br>32.14 | 4<br>4.76 | 8<br>9.52   | 7<br>8.33   | 1<br>1.19 | 11<br>13.07 | 1<br>1.19 | 1<br>1.19 | 14<br>16.66 | 10<br>11.90 | 84<br>99.97  | 12  |
|          | GUIADO PRÁCTICA    | 28<br>26.66 | 1<br>.95  | 7<br>6.66   | 14<br>13.33 | 2<br>1.90 | 7<br>6.66   | 3<br>2.85 | 2<br>1.90 | 20<br>19.04 | 21<br>20    | 105<br>99.95 | 15  |
|          | SUBGUIADO          | 19<br>16.96 | 8<br>7.14 | 7<br>6.25   | 11<br>9.82  | 2<br>1.78 | 10<br>8.92  | 4<br>3.57 | 4<br>3.57 | 34<br>30.35 | 13<br>11.60 | 112<br>99.96 | 16  |
|          | SUBGUIADO PRÁCTICA | 18<br>19.78 | 3<br>3.30 | 8<br>8.79   | 12<br>13.18 | 1<br>1.09 | 5<br>5.50   | 2<br>2.19 | 2<br>2.19 | 30<br>32.96 | 10<br>10.99 | 91<br>99.96  | 13  |
| MATERIAL | SUBGUIADO          | 31<br>27.67 | 7<br>6.25 | 10<br>8.92  | 15<br>13.40 | 3<br>2.67 | 5<br>4.46   | 2<br>1.78 | 2<br>1.78 | 28<br>25    | 9<br>8.03   | 112<br>99.96 | 16  |
|          | SUBGUIADO PRÁCTICA | 17<br>18.68 | 9<br>9.89 | 10<br>10.98 | 12<br>13.18 | 3<br>3.30 | 3<br>3.30   | 3<br>3.30 | 3<br>3.30 | 28<br>30.76 | 3<br>3.30   | 91<br>99.96  | 13  |
| $\Sigma$ |                    | 140         | 32        | 50          | 71          | 12        | 41          | 15        | 14        | 154         | 66          | 596          |     |

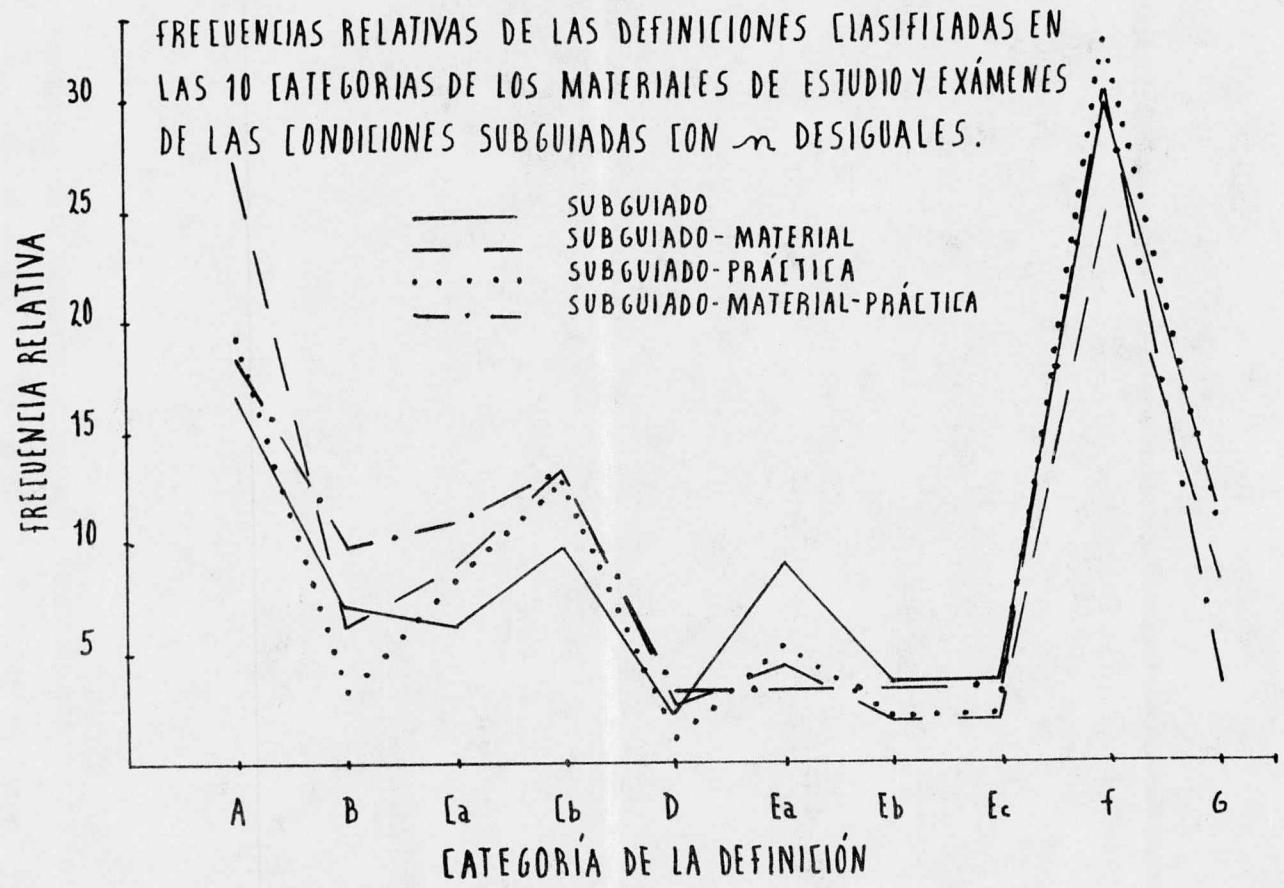
$F$   
%

GRÁFICA 2.2

FRECUENCIAS RELATIVAS DE LAS DEFINICIONES CLASIFICADAS EN LAS 10 CATEGORÍAS DE LOS EXÁMENES DE LAS 4 CONDICIONES EXPERIMENTALES CON  $n$  DESIGUALES.

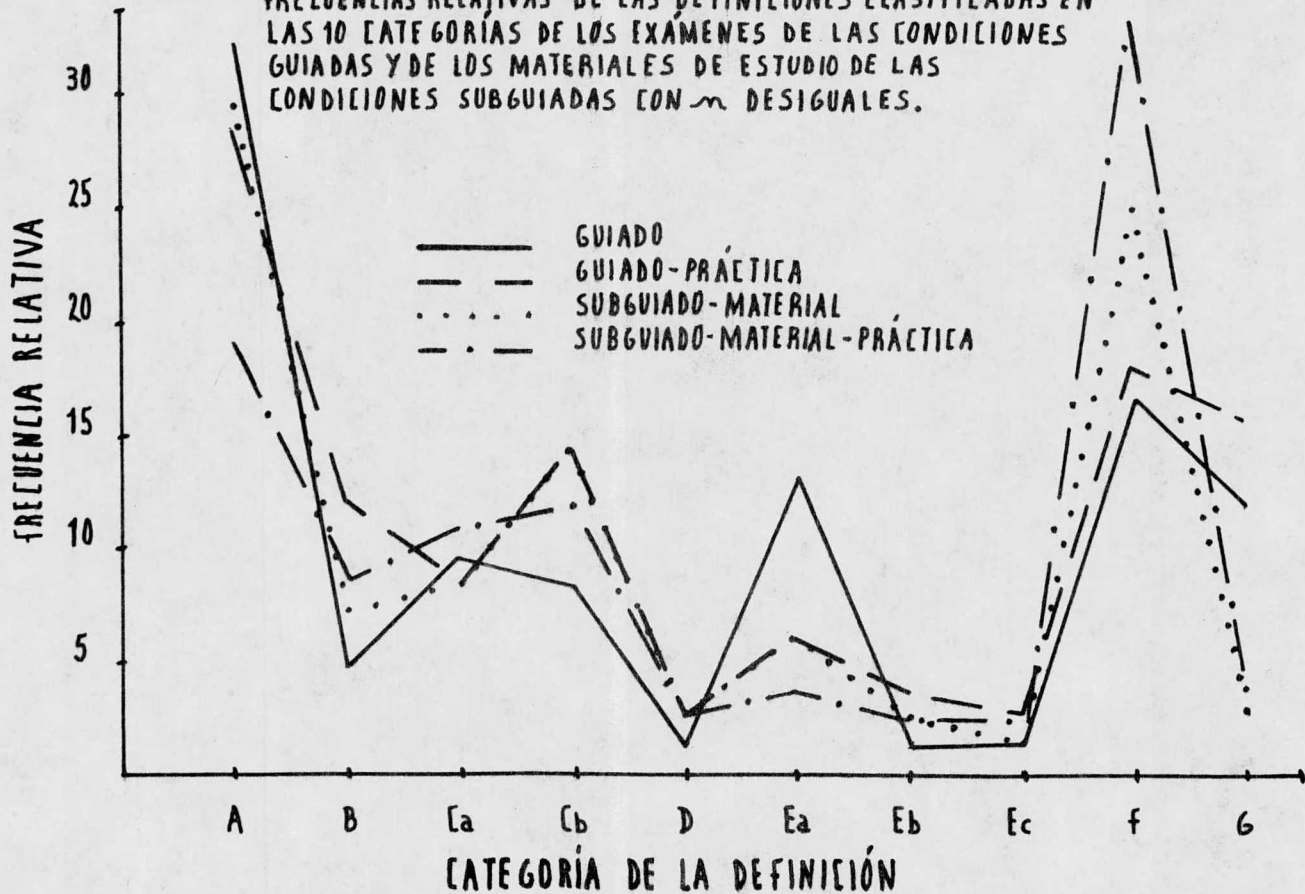


GRÁFICA 2.3



GRÁFICA 2.4

FRECUENCIAS RELATIVAS DE LAS DEFINICIONES CLASIFICADAS EN LAS 10 CATEGORÍAS DE LOS EXÁMENES DE LAS CONDICIONES GUIADAS Y DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO DE LAS CONDICIONES SUBGUIADAS CON  $n$  DESIGUALES.



Se eliminaron de la condicion Subguiada ( con 17 sujetos ) , las definiciones de un sujeto , debido a que hubo evidencia de que copió las definiciones del material de estudio Guiado , de un compañero cercano . Recuérdese que el material Subguiado pedía a los sujetos que escribiesen las definiciones después de los ejemplos de los conceptos y que, el material guiado, proporcionó definiciones y ejemplos de los conceptos .

Se aplicaron los siguientes análisis a los resultados de las definiciones :

- 1.- Se sumaron para analizarse mediante  $\chi^2$  las frecuencias de definiciones en los exámenes , sin tener en cuenta la condición , para observar si se distribuyeron de manera aleatoria o hubo alguna frecuencia mayor en alguna categoría . Se sumaron las frecuencias de los exámenes debido a que no fue posible analizar las frecuencias manteniendo la separación por grupo , porque hubo más del 20 % de frecuencias esperadas menores de 5 y porque no había independecia en las observaciones entre 4 de los 6 grupos de definiciones ( material y examen de las condiciones Subguiada y Subguiada-práctica ) .

| A  | B  | [a | [b | D | [a | [b | [c | f  | G  | Σ   |
|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|-----|
| 92 | 16 | 30 | 44 | 6 | 33 | 10 | 9  | 98 | 54 | 392 |

$$\chi^2 = 255.496$$

$$g.l. = 9$$

$$P < .001$$

Se sumaron las frecuencias de los 2 materiales de estudio también, para analizarse por medio de  $\chi^2$  para determinar si se presentaron diferencias significativas en las frecuencias.

| A  | B  | [a | [b | D | Ea | [b | [c | f  | G  | Σ   |
|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|-----|
| 48 | 16 | 20 | 23 | 6 | 8  | 5  | 5  | 56 | 12 | 203 |

$$\chi^2 = 147.684$$

$$g.l. = 9$$

$$P < .001$$

Los resultados indican que hubo diferencias significativas en la distribución de frecuencias de las clasificaciones. En ambos casos, la mayor frecuencia se presenta en la clasificación F y le sigue A.

Con objeto de analizar por separado las frecuencias de definiciones de cada grupo experimental, se sumaron las frecuencias de varias clasificaciones para obtener una nueva clasificación que produjo 4 categorías. Estas categorías se formaron sumando las frecuencias de dos categorías que compartiesen las características más semejantes entre sí y que, al sumarse, se obtuviesen 5 ó más de 5 frecuencias, por lo cual en el grupo III se sumaron 4 frecuencias ( ver cuadro 2.1 categorías D, Ea, Eb y Ec ).

Los cuatro grupos que se formaron fueron los siguientes :

I.- A ( definiciones completas ) + B ( definiciones completas más atributos o relaciones extras que estan equivocadas ) .

II.- Ca ( definiciones a las que les falta completar un atributo o parte de la relación ) + Cb ( definiciones a las que les falta más de un atributo o las relaciones son parciales).

III.- D ( definiciones que utilizan elementos de la definición que se les pedía y elementos de otra definición ) + Ea ( definiciones confundidas por otra definición ) + Eb ( definiciones a las que les falta completar más de un atributo o tienen relaciones parciales y que añaden atributos o relaciones equivocadas ) + Ec ( definiciones que mencionan sólomente atributos irrelevantes , que sí forman parte del concepto ) .

IV.- F ( definiciones cuyos elementos no pertenecen a la definición ) + G ( definiciones omitidas ) .

En el cuadro 2.2 se encuentran las frecuencias de definiciones de los grupos experimentales ( 2 materiales y 4 exámenes ) clasificadas en cuatro grupos . En la gráfica 2.5 se encuentran



CUADRO 2.2

NÚMERO DE DEFINICIONES CLASIFICADAS EN 4 GRUPOS DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO Y EXÁMENES DE LAS CONDICIONES EXPERIMENTALES CON  $m$  DESIGUALES.

GRUPOS

|          |                    | I   | II  | III | IV  | $\Sigma$ | $m$ |
|----------|--------------------|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| EXAMEN   | GUIADO             | 31  | 15  | 14  | 24  | 84       | 12  |
|          | GUIADO PRÁCTICA    | 29  | 21  | 14  | 41  | 105      | 15  |
|          | SUBGUIADO          | 27  | 18  | 20  | 47  | 112      | 16  |
|          | SUBGUIADO PRÁCTICA | 21  | 20  | 10  | 40  | 91       | 13  |
| MATERIAL | SUBGUIADO          | 38  | 25  | 12  | 37  | 112      | 16  |
|          | SUBGUIADO PRÁCTICA | 26  | 22  | 12  | 31  | 91       | 13  |
|          | $\Sigma$           | 172 | 121 | 82  | 220 | 595      |     |

$$I = A + B$$

$$II = C_a + C_b$$

$$III = D + E_a + E_b + E_c$$

$$IV = f + G$$

representadas las frecuencias de los exámenes . En la gráfica 2.6 se encuentran las frecuencias de las definiciones del material y examen de las condiciones Subguiadas , y en la gráfica 2.7 pueden compararse las frecuencias de las definiciones del examen de las condiciones Guiadas , con las de los materiales de estudio de las condiciones Subguiadas .

2.- Las cuatro frecuencias de las definiciones de cada uno de los seis grupos del cuadro 2.2 se analizaron por separado para determinar si presentaron diferencias significativas entre ellas . Los resultados fueron los siguientes :

a ) Guiado :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 31 | 15 | 14  | 24 |

$$\chi^2 = 9.236$$

$$\text{g.l.} = 3$$

$$P < .05$$

Categorías :

$$I = A + B$$

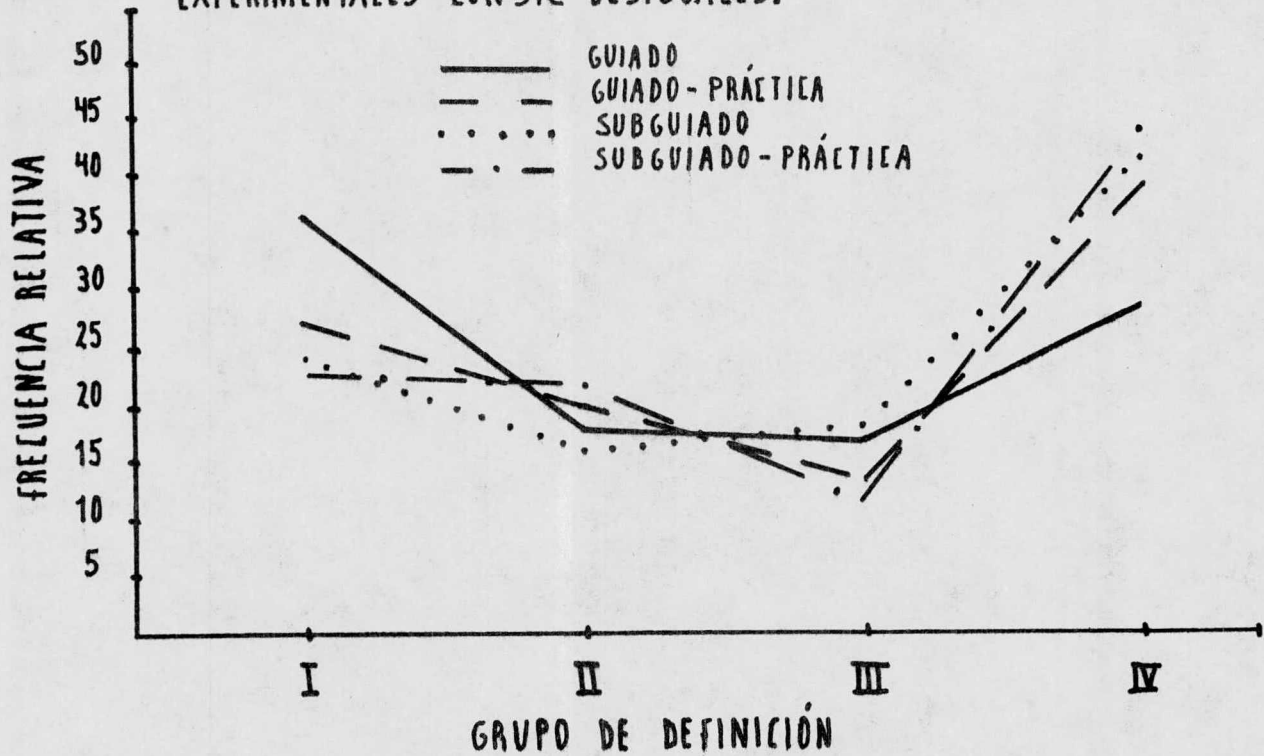
$$II = Ca + Cb$$

$$III = D + Ea + Eb + Ec$$

$$IV = F + G$$

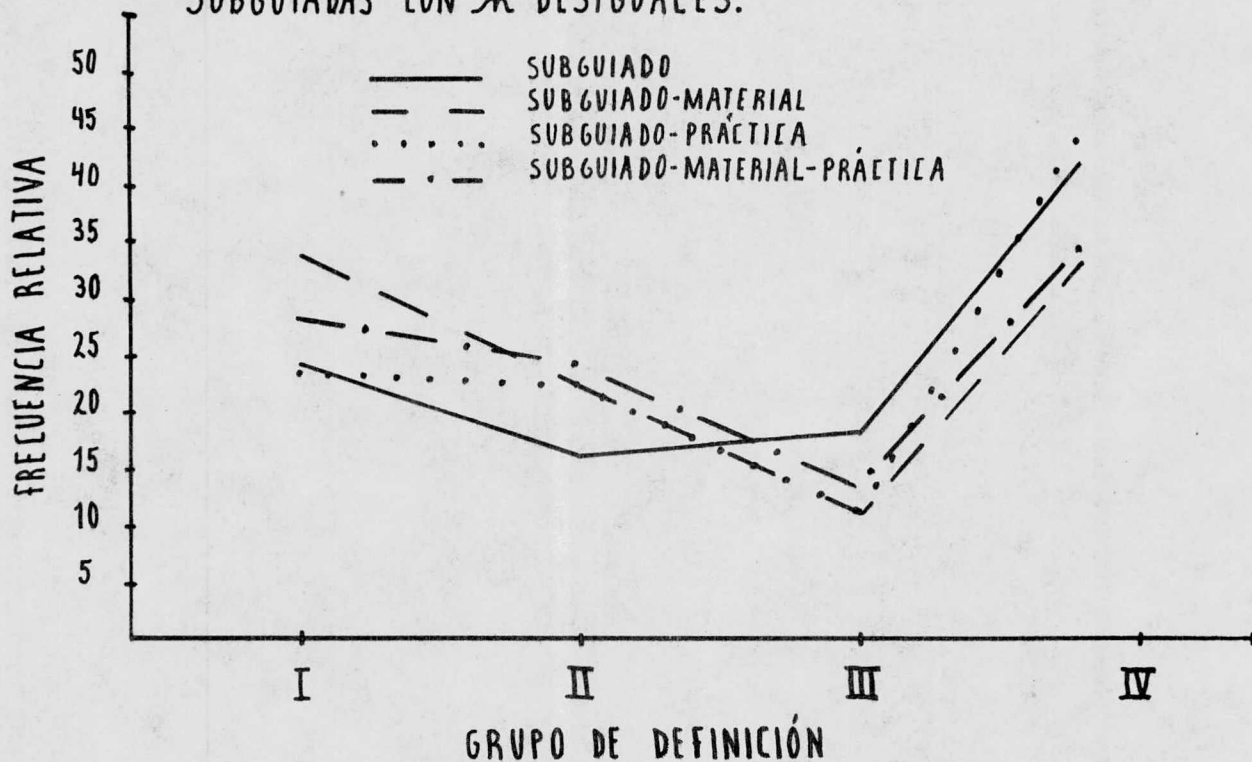
### GRÁFICA 2.5

FRECUENCIAS RELATIVAS DE LAS DEFINICIONES CLASIFICADAS EN 4 GRUPOS DE LOS EXÁMENES DE LAS 4 CONDICIONES EXPERIMENTALES CON  $n$  DESIGUALES.



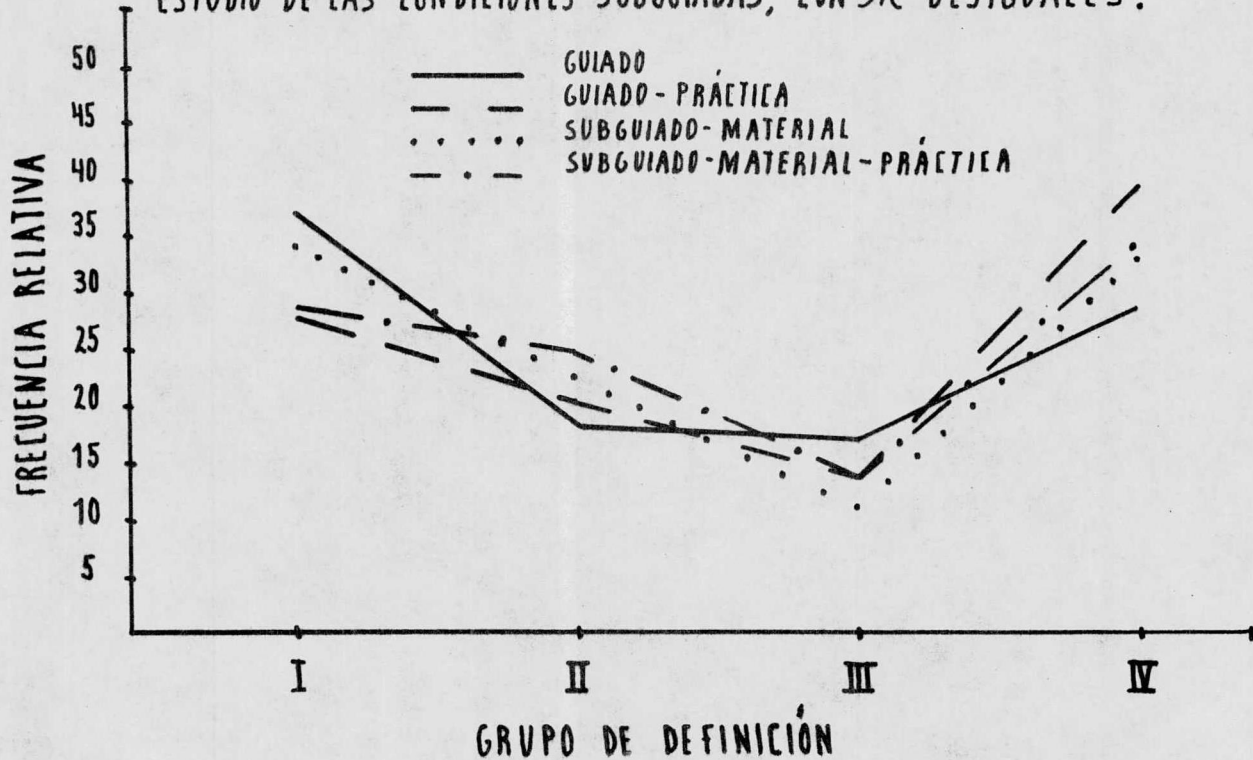
GRÁFICA 2.6

FRECUENCIAS RELATIVAS DE LAS DEFINICIONES CLASIFICADAS EN 4 GRUPOS DEL MATERIAL Y EXAMEN DE LAS CONDICIONES SUBGUIADAS CON  $m$  DESIGUALES.



## GRÁFICA 2.7

FRECUENCIAS RELATIVAS DE LAS DEFINICIONES CLASIFICADAS EN 4 GRUPOS DE LOS EXÁMENES DE LAS CONDICIONES GUIADAS Y DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO DE LAS CONDICIONES SUBGUIADAS, CON  $m$  DESIGUALES.



b ) Guiado-práctica :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 29 | 21 | 14  | 41 |

$$\chi^2 = 15.371$$

$$g.l. = 3$$

$$P < .01$$

c ) Subguiado :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 27 | 18 | 20  | 47 |

$$\chi^2 = 18.783$$

$$g.l. = 3$$

$$P < .01$$

d ) Subguiado-práctica :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 21 | 20 | 10  | 40 |

$$\chi^2 = 20.737$$

$$g.l. = 3$$

$$P < .01$$

e ) Subguiado-material :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 38 | 25 | 12  | 31 |

$$\chi^2 = 15.926$$

$$g.l. = 3$$

$$P < .01$$

f ) Subguiado-material-práctica :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 26 | 22 | 12  | 31 |

$$\chi^2 = 8.577$$

$$g.l. = 3$$

$$P < .01$$

Se hallaron diferencias significativas en todas las condiciones

Se puede observar en las gráficas de las definiciones 2.2 , 2.3 y 2.4 que en tres de las categorías se presentaron las diferencias más grandes entre los 6 grupos . Estas categorías son : A definiciones correctas , F definiciones totalmente equivocadas y G definiciones omitidas .

Con el propósito de analizar si hubo diferencias significativas entre los grupos de definiciones en cada una de estas categorías se clasificaron las definiciones en :

- 1.- Definiciones correctas ( letra A ) y en las 9 categorías restantes (  $\neq$  No A ) .
  - 2.- Definiciones totalmente equivocadas ( letra F ) y en las 9 categorías restantes (  $\neq$  No F ) .
  - 3.- Definiciones que no se contestaron ( letra G ) y en las 9 categorías restantes (  $\neq$  No G ) .
- 3.- Se clasificaron en A y No A las definiciones del material y examen de la condición Subguiada , e igualmente las definiciones del material y examen de la condición Subguiada - práctica . No fue posible analizar estas frecuencias mediante una prueba estadística , debido a que no hay independencia entre las observaciones ( definiciones del material y examen escritas por los mismos sujetos ) . Se presenta la proporción de definiciones clasificadas en A y No A en ambas condiciones , para su comparación .

a ) Condición Subguiada :

|          | A     | NO A  |
|----------|-------|-------|
| MATERIAL | 27.67 | 72.32 |
| EXAMEN   | 16.96 | 83.03 |



b ) Condición Subguiada-práctica :

|                 | A     | NOA   |
|-----------------|-------|-------|
| <b>MATERIAL</b> | 18.68 | 81.31 |
| <b>EXAMEN</b>   | 19.78 | 80.21 |

Las diferencias observadas entre las definiciones del material y examen en la condición Subguiada, fueron del 10.71 % y en la condición Subguiada-práctica del 1.10 % .

4.- Las definiciones del material y examen en las condiciones subguiadas , se clasificaron en F y No F para comparar las proporciones de las mismas . El porcentaje de definiciones clasificadas en F y No F en ambas condiciones fue el siguiente :

a ) Condición Subguiada :

|                 | F     | NO f  |
|-----------------|-------|-------|
| <b>MATERIAL</b> | 25    | 75    |
| <b>EXAMEN</b>   | 30.35 | 69.65 |

b ) Condición Subguiada-práctica :

|                 | f     | NO f  |
|-----------------|-------|-------|
| <b>MATERIAL</b> | 30.76 | 69.23 |
| <b>EXAMEN</b>   | 32.96 | 67.03 |

Las diferencias observadas en la condición Subguiada fueron del 5.35 % y en la Subguiada-práctica del 2.20 % .

5.- Se clasificaron en G y No G, las definiciones del material y examen de las condiciones Subguiadas, y se obtuvo el porcentaje de las mismas , para analizar si la proporción de definiciones omitidas difirió en las mismas . Estos porcen - tajes fueron :

a ) Condición Subguiada :

|                 | G     | NOG   |
|-----------------|-------|-------|
| <b>MATERIAL</b> | 11.60 | 88.39 |
| <b>EXAMEN</b>   | 8.03  | 91.96 |

b ) Condición Subguiada-práctica :

|                 | G     | NOG   |
|-----------------|-------|-------|
| <b>MATERIAL</b> | 10.98 | 89.01 |
| <b>EXAMEN</b>   | 3.29  | 96.71 |

Se observa que las diferencias en la condición Subguiada, fueron del 3.57 % y en la Subguiada-práctica del 7.69 % .

6.- Se obtuvo el porcentaje de definiciones clasificadas en 4 grupos del cuadro 2.2 del material y examen de las condiciones Subguiadas , para comparar estas proporciones . En seguida se presentan estos porcentajes y sus diferencias para cada condición :

a ) Condición Subguiada :

|                   | I     | II    | III   | IV    |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| <b>MATERIAL</b>   | 33.92 | 22.32 | 10.71 | 33.03 |
| <b>EXAMEN</b>     | 24.10 | 16.07 | 17.85 | 41.96 |
| <b>DIFERENCIA</b> | 9.82  | 6.25  | -7.14 | -8.93 |

b ) Condición Subguiada-práctica :

|                   | I     | II    | III   | IV    |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| <b>MATERIAL</b>   | 28.57 | 24.17 | 13.18 | 34.06 |
| <b>EXAMEN</b>     | 23.07 | 21.97 | 10.98 | 43.95 |
| <b>DIFERENCIA</b> | 5.50  | 2.20  | 2.20  | -9.89 |

No fue posible comparar a los seis grupos de definiciones entre sí , con las definiciones clasificadas en 4 grupos , en A - No A , F - No F y G - No G , por medio de  $X^2$ , debido a que en las condiciones experimentales hubo diferente número de sujetos ( 12 en el Guiado , 13 en el Subguiado-práctica , 15 en el Guiado-práctica y 16 en el Subguiado ), y a que en 4 grupos

de definiciones, no hubo independencia en las observaciones .

Con objeto de poder llevarlos al cabo , se igualó el número de sujetos en las condiciones experimentales , para lo cual se eliminaron al azar varios sujetos de las condiciones Guiada-práctica , Subguiada y Subguiada-práctica , quedando 12 sujetos en las 4 condiciones experimentales .

En el cuadro 2.3, se presentan las frecuencias en las 10 categorías que se presentaron en cada uno de los 6 grupos, cuando se igualaron a 12 sujetos por condición ( n iguales ).

En la gráfica 2.8, se representan las frecuencias relativas de las definiciones de los 4 exámenes ; en la gráfica 2.9, las frecuencias relativas de las definiciones de los materia - les y exámenes de las condiciones Subguiadas y, en la gráfica 2.10, las frecuencias relativas de las condiciones Guiadas y de los materiales Subguiados .

Se realizaron los mismos análisis que se efectuaron con n desiguales ( diferente número de sujetos en cada condición experimental ) y se compararon entre sí las definiciones de los seis grupos clasificadas en A - No A , F - No F , G - No G y clasificadas en 4 grupos .

Se presentan a continuación los análisis efectuados sobre las definiciones de las 4 condiciones experimentales con n iguales :

- 1.- Del cuadro 2.3 se sumaron las frecuencias de las defi-

CUADRO 2.3

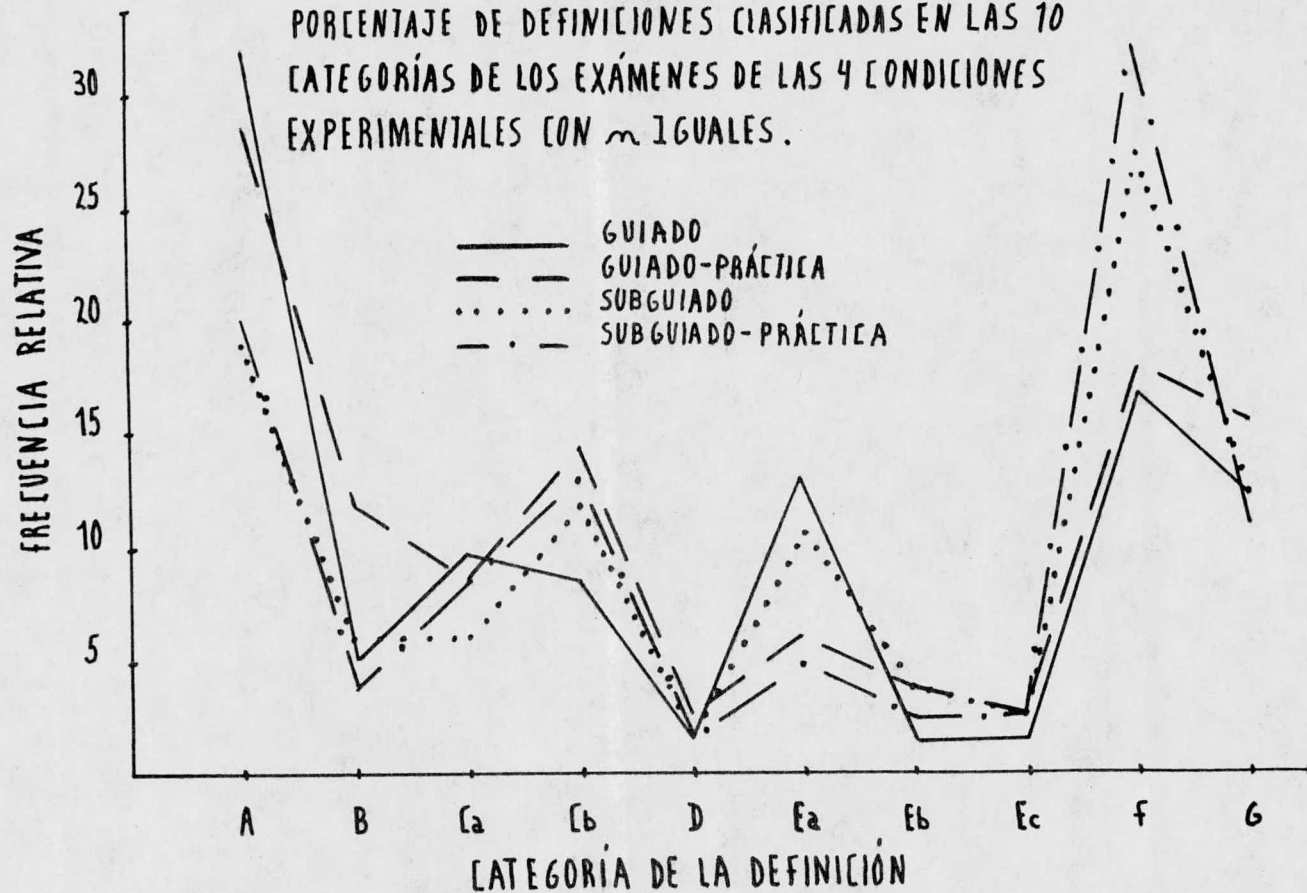
NÚMERO DE DEFINICIONES CLASIFICADAS EN LAS 10 CATEGORÍAS DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO Y EXÁMENES DE LAS CONDICIONES EXPERIMENTALES CON  $n$  IGUALES.

CATEGORÍAS

|          |                    | A   | B  | Ea | Eb | D | Ea | Eb | Ec | f   | G  | $\Sigma$ | $n$ |
|----------|--------------------|-----|----|----|----|---|----|----|----|-----|----|----------|-----|
| EXAMEN   | GUIADO             | 27  | 4  | 8  | 7  | 1 | 11 | 1  | 1  | 14  | 10 | 84       | 12  |
|          | GUIADO PRÁCTICA    | 24  | 1  | 7  | 12 | 2 | 5  | 3  | 2  | 15  | 13 | 84       | 12  |
|          | SUBGUIADO          | 16  | 5  | 5  | 10 | 1 | 9  | 3  | 2  | 23  | 10 | 84       | 12  |
|          | SUBGUIADO PRÁCTICA | 17  | 3  | 8  | 11 | 1 | 4  | 2  | 2  | 27  | 9  | 84       | 12  |
| MATERIAL | SUBGUIADO          | 25  | 6  | 8  | 12 | 2 | 5  | 2  | 1  | 21  | 2  | 84       | 12  |
|          | SUBGUIADO PRÁCTICA | 16  | 8  | 9  | 10 | 2 | 3  | 3  | 2  | 28  | 3  | 84       | 12  |
|          |                    | 125 | 27 | 45 | 62 | 9 | 37 | 14 | 10 | 128 | 47 | 504      |     |

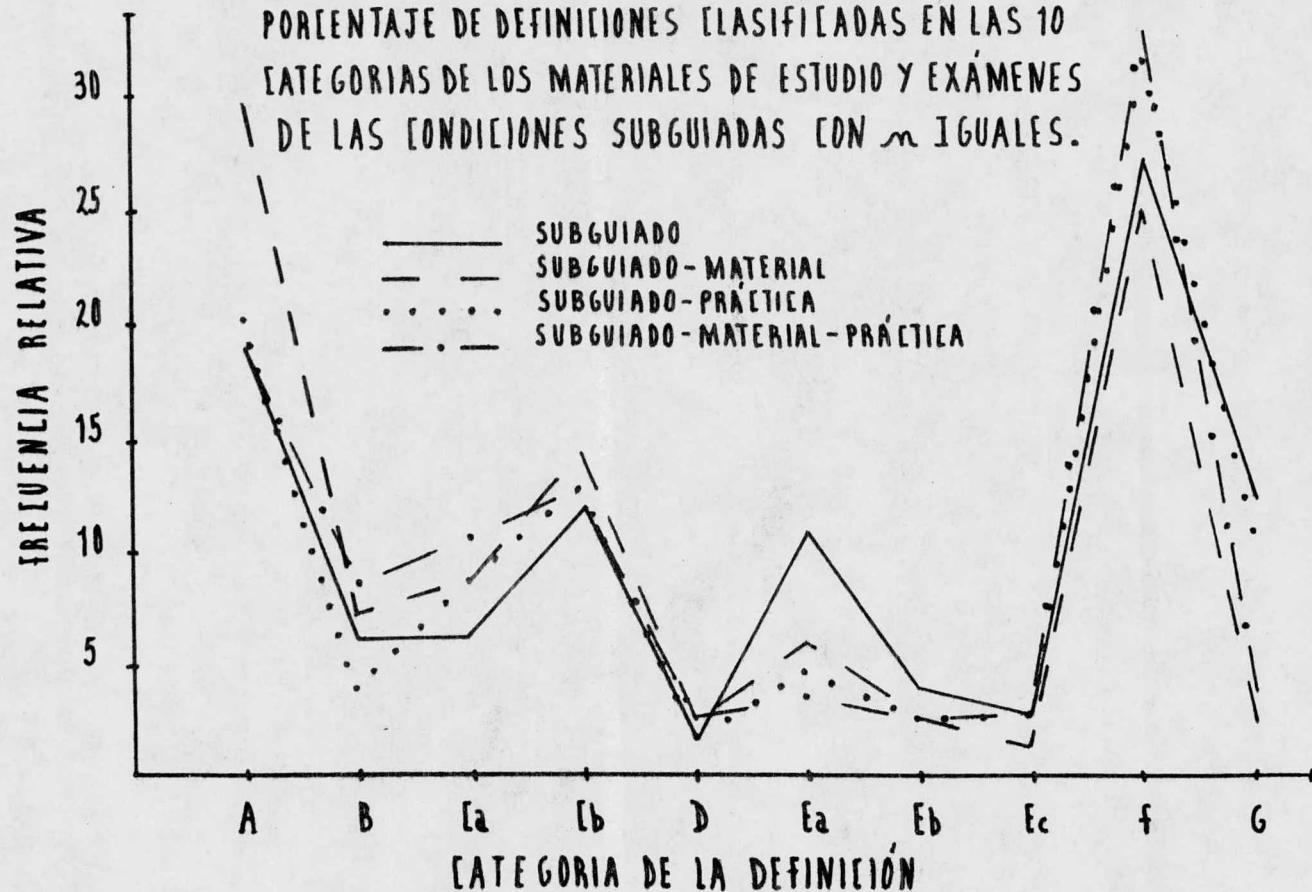
GRÁFICA 2.8

PORCENTAJE DE DEFINICIONES CLASIFICADAS EN LAS 10 CATEGORÍAS DE LOS EXÁMENES DE LAS 4 CONDICIONES EXPERIMENTALES CON  $n$  IGUALES.

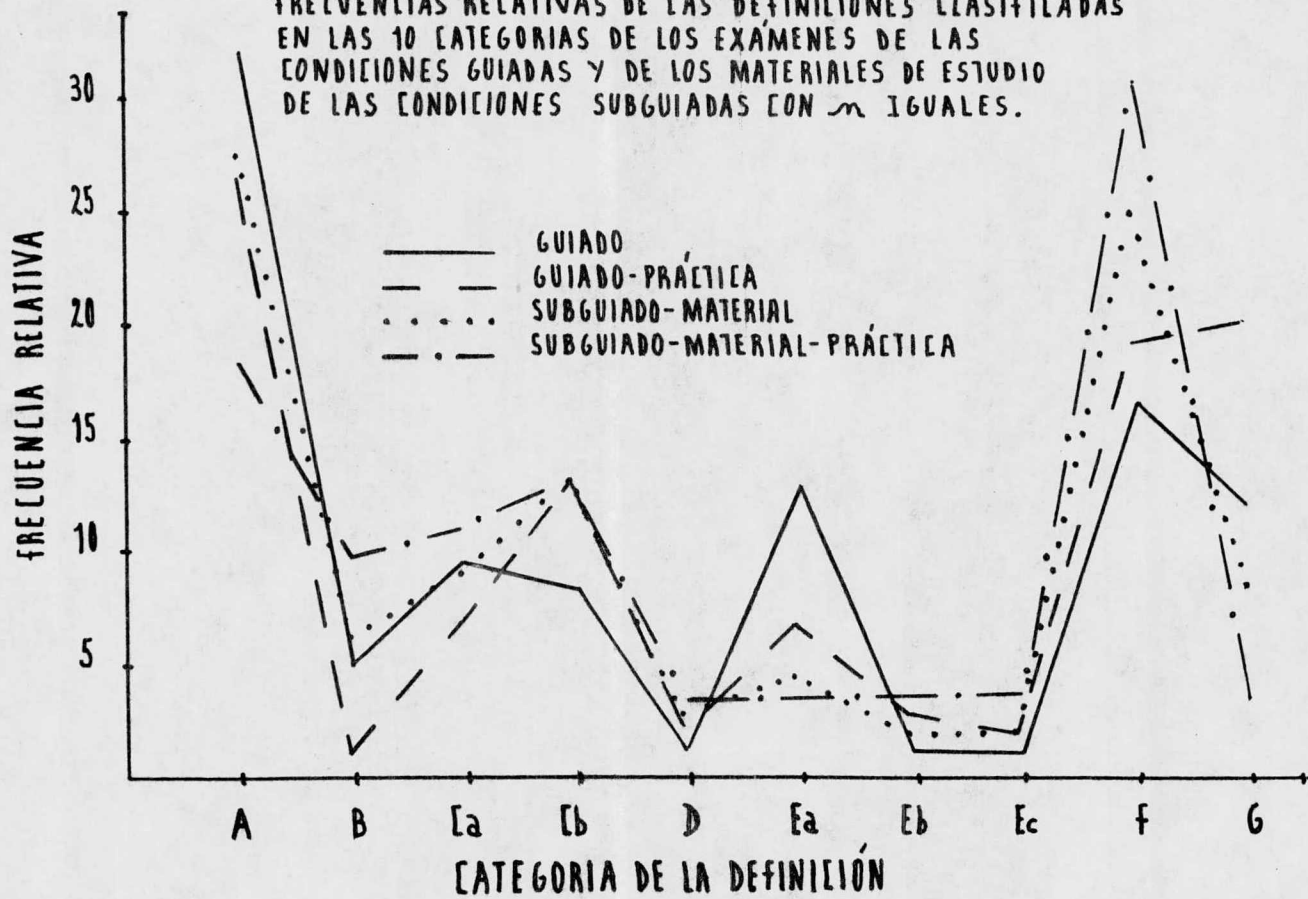


GRÁFICA 2.9

PORCENTAJE DE DEFINICIONES CLASIFICADAS EN LAS 10 CATEGORIAS DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO Y EXÁMENES DE LAS CONDICIONES SUBGUIADAS CON  $n$  IGUALES.



GRÁFICA 2.10  
 FRECUENCIAS RELATIVAS DE LAS DEFINICIONES CLASIFICADAS  
 EN LAS 10 CATEGORÍAS DE LOS EXÁMENES DE LAS  
 CONDICIONES GUIADAS Y DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO  
 DE LAS CONDICIONES SUBGUIADAS CON  $n$  IGUALES.





niciones de los exámenes y se analizaron por medio de  $\chi^2$  ( el análisis con n desiguales y los resultados se encuentran en la pag. 64 ) .

| A  | B  | Ea | Eb | D | Ea | Eb | Ec | f  | G  | Σ   |
|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|-----|
| 84 | 13 | 28 | 40 | 5 | 29 | 9  | 7  | 79 | 42 | 336 |

$$\chi^2 = 217.866$$

$$g.l. = 9$$

$$P < .01$$

El resultado de la  $\chi^2$  indica que hubo diferencias significativas en la distribución de frecuencias .

No se analizaron las sumas de las frecuencias de las definiciones de los materiales de estudio del cuadro 2.3 , porque en las mismas se presentaron algunas frecuencias menores de 5 .

Las frecuencias de las definiciones del cuadro 2.3 se reclasificaron para su análisis en 4 grupos . En el cuadro 2.4 se encuentra esta reclasificación y en las gráficas 2.11 , 2.12 y 2.13 se representan las frecuencias relativas de los seis grupos que permite compararlos entre sí .

2.- Se analizaron individualmente las frecuencias de cada grupo , en el cuadro 2.4 por medio de  $\chi^2$  ( estos mismos

CUADRO 2.4

NÚMERO DE DEFINICIONES CLASIFICADAS EN LOS 4 GRUPOS PARA LOS MATERIALES DE ESTUDIO Y EXÁMENES DE LAS CONDICIONES EXPERIMENTALES CON  $n$  IGUALES.

GRUPOS

|          |                    | I   | II  | III | IV  | $\Sigma$ | $n$ |
|----------|--------------------|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| EXAMEN   | GUIADO             | 31  | 15  | 14  | 24  | 84       | 12  |
|          | GUIADO PRÁCTICA    | 25  | 19  | 12  | 28  | 84       | 12  |
|          | SUBGUIADO          | 21  | 15  | 15  | 33  | 84       | 12  |
|          | SUBGUIADO PRÁCTICA | 20  | 19  | 9   | 36  | 84       | 12  |
| MATERIAL | SUBGUIADO          | 31  | 20  | 10  | 23  | 84       | 12  |
|          | SUBGUIADO PRÁCTICA | 24  | 19  | 10  | 31  | 84       | 12  |
|          | $\Sigma$           | 152 | 107 | 70  | 175 | 504      |     |

$$I = A + B$$

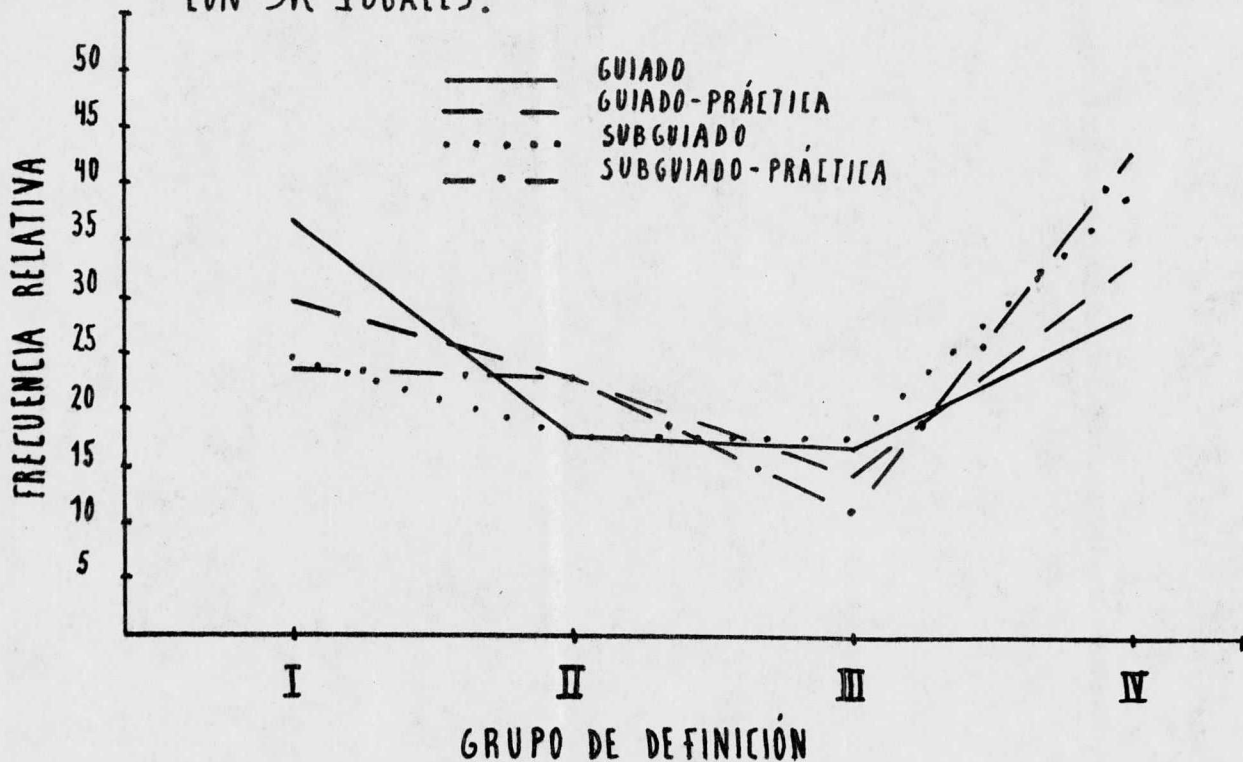
$$II = [a + [b$$

$$III = D + E_a + E_b + E_c$$

$$IV = f + G$$

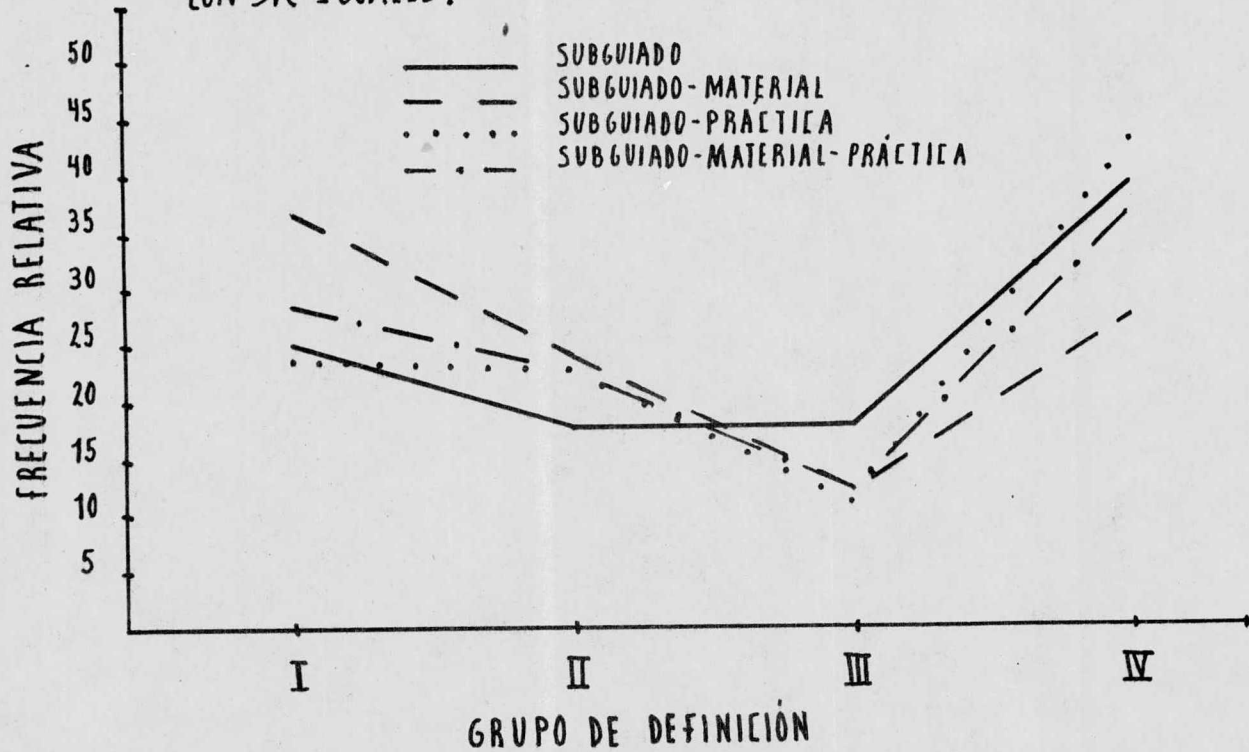
GRÁFICA 2.11

FRECUENCIAS RELATIVAS DE LAS DEFINICIONES CLASIFICADAS EN 4 GRUPOS EN LOS EXÁMENES DE LAS 4 CONDICIONES EXPERIMENTALES CON  $n$  IGUALES.



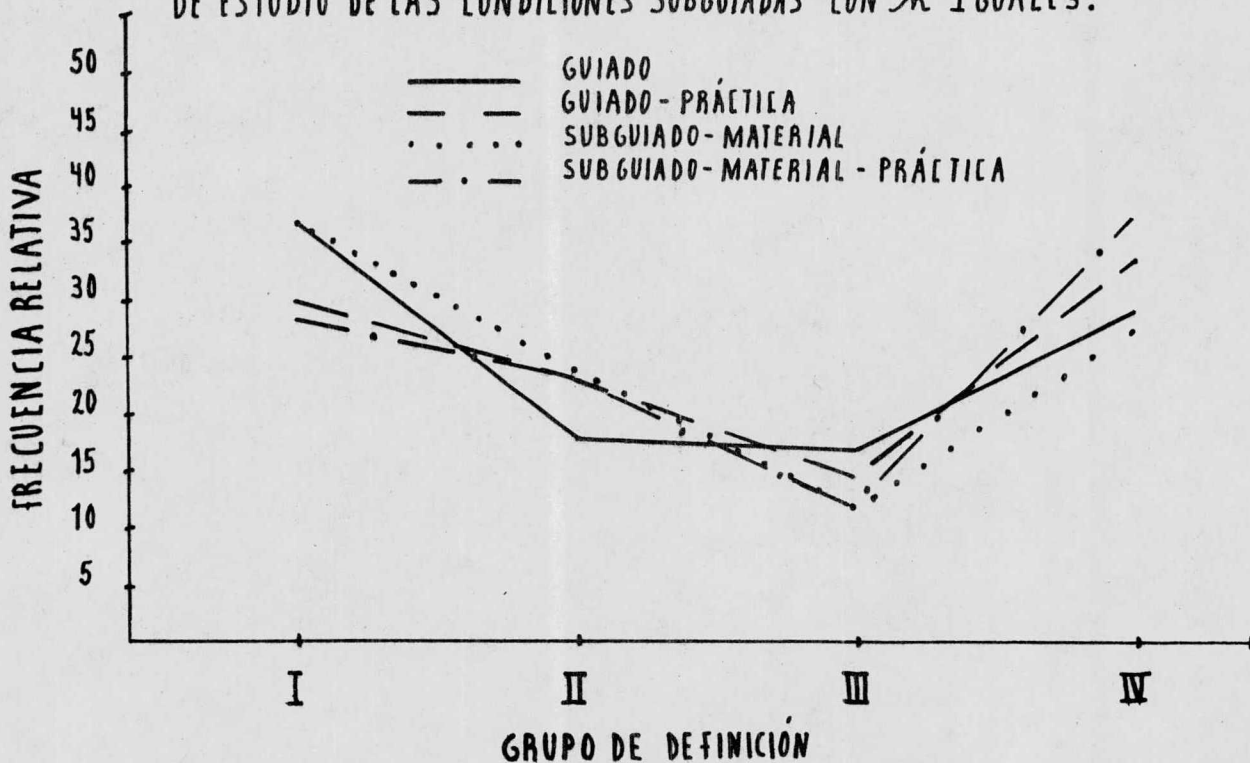
GRÁFICA 2.12

FRECUENCIAS RELATIVAS DE LAS DEFINICIONES ELASIFICADAS EN 4 GRUPOS DEL MATERIAL Y EXAMEN DE LAS CONDICIONES SUBGUIADAS CON  $n$  IGUALES.



GRÁFICA 2.13

FRECUENCIAS RELATIVAS DE LAS DEFINICIONES CLASIFICADAS EN 4 GRUPOS DE LOS EXÁMENES DE LAS CONDICIONES GUIADAS Y DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO DE LAS CONDICIONES SUBGUIADAS CON  $n$  IGUALES.



análisis con n desiguales se encuentran en la pag. 68 ).

Los resultados fueron los siguientes :

a ) Condición Guiada :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 31 | 15 | 14  | 24 |

$$\chi^2 = 9.236$$

$$g.l. = 3$$

$$P < .05$$

b ) Condición Guiada-práctica :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 25 | 19 | 12  | 28 |

$$\chi^2 = 7.141$$

$$g.l. = 3$$

$$P > .10$$

c ) Condición Subguiada :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 21 | 15 | 15  | 33 |

$$\chi^2 = 10.285$$

$$g.l. = 3$$

$$P < .02$$

d ) Condición Subguiada-práctica :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 20 | 19 | 9   | 36 |

$$X^2 = 17.808$$

$$g.l. = 3$$

$$P < .01$$

e ) Condición Subguiada-material :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 31 | 20 | 10  | 33 |

$$X^2 = 10.759$$

$$g.l. = 3$$

$$P < .02$$

f ) Condición Subguiada-material-práctica :

| I  | II | III | IV |
|----|----|-----|----|
| 24 | 19 | 10  | 31 |

$$X^2 = 11.140$$

$$g.l. = 3$$

$$P < .02$$

Sólamente la distribución de frecuencias de la condición Guiada-práctica, obtuvo una probabilidad mayor a .05 en la prueba  $X^2$ .

3.- Se analizaron de tres formas las frecuencias de los seis grupos del cuadro 2.4, donde aparecen clasificadas en 4 grupos , para determinar si hubo diferencias sig - nificativas entre ellas .

a ) Se analizó globalmente con  $X^2$  la distribución de frecuencias de las definiciones de los exámenes , sin considerar grupo experimental .

$$X^2 = 5.455 \quad \text{g.l.} = 9 \quad P > .80$$

b ) Se presentan las frecuencias relativas de las defi - niciones del material y examen en las condiciones Subguiadas , ya que no fue posible analizarlas ; la dependencia en las observaciones impidió aplicar otros análisis .

i ) Condición Subguiada

|            | I     | II    | III   | IV     |
|------------|-------|-------|-------|--------|
| MATERIAL   | 36.90 | 23.80 | 11.90 | 27.38  |
| EXAMEN     | 25    | 17.85 | 17.85 | 39.28  |
| DIFERENCIA | 11.90 | 5.95  | -5.95 | -11.90 |



ii ) Condición Subguiada-práctica :

|            | I     | II    | III   | IV     |
|------------|-------|-------|-------|--------|
| MATERIAL   | 28.57 | 22.61 | 11.90 | 36.90  |
| EXAMEN     | 23.80 | 22.61 | 10.71 | 42.85  |
| DIFERENCIA | 4.77  | 0     | 1.19  | - 5.95 |

Estas mismas comparaciones se hicieron con n  
desiguales en la pag. 77 .

c ) Se compararon mediante  $\chi^2$  las diferentes parejas  
de frecuencias de las definiciones de los materiales  
de estudio de las condiciones Subguiadas con las de  
los exámenes y entre las definiciones de los mate -  
riales de estudio entre sí .

| Grupos         | $\chi^2$ | g.l. | P     |
|----------------|----------|------|-------|
| S-M V.S. G     | 1.4      | 3    | > .80 |
| S-M V.S. G-P   | 1.35     | "    | > .80 |
| S-M V.S. S-P   | 5.31     | "    | > .20 |
| S-M V.S. I-M-P | 2.098    | "    | > .70 |
| S-M-P V.S. G   | 2.91     | "    | > .50 |
| S-M-P V.S. G-P | 1.33     | "    | > .80 |
| S-M-P V.S. S   | 5.42     | "    | > .20 |

Claves :

G = Guiado .

G-P = Guiado-práctica .

S = Subguiado .

S-P = Subguiado-práctica .

S-M = Subguiado-material .

S-M-P = Subguiado-material-práctica .

Las definiciones del cuadro 2.3 se clasificaron en A - No A , F - No F y G - No G para su análisis . Los resultados de estas clasificaciones se encuentran en el cuadro 2.5 , para los 6 grupos de definiciones .

CUADRO 2.5

DEFINICIONES DE LOS MATERIALES DE ESTUDIO Y EXÁMENES EN LAS 4 CONDICIONES EXPERIMENTALES CLASIFICADAS EN A-NOA, F-NOF Y G-NOG CON  $n$  IGUALES.

CLASIFICACIÓN

|          |                    | A   | NOA | Σ   | F   | NOF | Σ   | G  | NOG | Σ   | $n$ |
|----------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| EXAMEN   | GUIADO             | 27  | 57  | 84  | 14  | 70  | 84  | 10 | 74  | 84  | 12  |
|          | GUIADO PRÁCTICA    | 24  | 60  | 84  | 15  | 69  | 84  | 13 | 71  | 84  | 12  |
|          | SUBGUIADO          | 16  | 68  | 84  | 23  | 61  | 84  | 10 | 74  | 84  | 12  |
|          | SUBGUIADO PRÁCTICA | 17  | 67  | 84  | 27  | 57  | 84  | 9  | 75  | 84  | 12  |
| MATERIAL | SUBGUIADO          | 25  | 59  | 84  | 21  | 63  | 84  | 2  | 82  | 84  | 12  |
|          | SUBGUIADO PRÁCTICA | 16  | 68  | 84  | 28  | 56  | 84  | 3  | 81  | 84  | 12  |
|          | Σ                  | 125 | 379 | 504 | 128 | 376 | 504 | 47 | 457 | 504 |     |

4.- Se analizaron las definiciones de los grupos clasificadas en A - No A del cuadro 2.5, en tres formas para compararlas entre sí :

a ) Se aplicó una  $\chi^2$  para analizar las frecuencias de las definiciones de los 4 exámenes clasificadas en A - No A . El resultado fue el siguiente :

$$\chi^2 = 5.455 \quad \text{g.l.} = 3 \quad P > .50$$

b ) Se calculó la proporción de definiciones clasificadas en A - No A, de las condiciones Subguiadas del material y examen , del cuadro 2.5 y son :

i ) Condición Subguiada :

|                   | A     | NOA    |
|-------------------|-------|--------|
| <b>MATERIAL</b>   | 29.76 | 70.23  |
| <b>EXAMEN</b>     | 19.04 | 80.95  |
| <b>DIFERENCIA</b> | 10.72 | -10.72 |

ii ) Condición Subguiada-práctica :

|                   | A      | NOA   |
|-------------------|--------|-------|
| <b>MATERIAL</b>   | 19.04  | 80.95 |
| <b>EXAMEN</b>     | 20.23  | 79.76 |
| <b>DIFERENCIA</b> | - 1.19 | 1.19  |

c ) Se obtuvieron 7  $\chi^2$  para comparar las definiciones de los materiales de estudio , con las definiciones de los exámenes y para comparar las definiciones de los materiales entre sí ( para estos análisis de  $\chi^2$  se aplicó la corrección de Yates por continuidad ) .

| Grupos         | $\chi^2$ | g.l. | P     |
|----------------|----------|------|-------|
| S-M V.S. G     | .027     | 1    | > .90 |
| S-M V.S. G-P   | 0        |      |       |
| S-M V.S. S-P   | 1.55     | "    | > .30 |
| S-M V.S. S-M-P | 2.02     | "    | > .20 |
| S-M-P V.S. G   | 3.12     | "    | > .10 |
| S-M-P V.S. G-P | 1.60     | "    | > .30 |
| S-M-P V.S. S   | 0        |      |       |

5.- Se analizaron las frecuencias de los grupos de definiciones del cuadro 2.5 clasificadas en F - No F en cuatro formas :

a ) Se aplicó una  $\chi^2$  entre las definiciones de los 4 exámenes clasificadas en F - No F :

$$\chi^2 = 7.874$$

$$\text{g.l.} = 3$$

$$P < .05$$

- b ) Se aplicaron 6  $\chi^2$  para comparar las definiciones de los exámenes entre sí , clasificadas en F - No F ( se utilizó la corrección de Yates por continuidad ).

|              |              |          |         |
|--------------|--------------|----------|---------|
| G V.S. G-P   | $\chi^2 = 0$ |          |         |
| G V.S. S     | " = 2.216    | g.l. = 1 | P > .10 |
| G V.S. S-P   | " = 4.644    | " "      | P < .05 |
| S V.S. S-P   | " = .256     | " "      | P > .70 |
| S V.S. G-P   | " = 1.664    | " "      | P > .20 |
| S-P V.S. G-P | " = 3.849    | " "      | P < .05 |

- c ) Se obtuvo del cuadro 2.5 , el porcentaje de definiciones clasificadas en F - No F de los materiales y exámenes de las condiciones Subguiadas . Estos porcentajes fueron :

- i ) Condición Subguiada :

|                   | f     | NO f  |
|-------------------|-------|-------|
| <b>MATERIAL</b>   | 25    | 75    |
| <b>EXAMEN</b>     | 27.38 | 72.62 |
| <b>DIFERENCIA</b> | -2.38 | 2.38  |

- ii ) Condición Subguiada-práctica :

|                   | G     | NO G  |
|-------------------|-------|-------|
| <b>MATERIAL</b>   | 33.33 | 66.66 |
| <b>EXAMEN</b>     | 32.15 | 67.85 |
| <b>DIFERENCIA</b> | 1.18  | -1.19 |

d ) Se emplearon 7  $\chi^2$  para comparar las frecuencias de las definiciones de los materiales de estudio , con las frecuencias de las definiciones de los exámenes y también entre las frecuencias de los materiales de estudio, clasificadas en F - No F del cuadro 2.5 ( se empleó la corrección de Yates por continuidad ) .

| Grupos         | $\chi^2$ | g.l. | P          |
|----------------|----------|------|------------|
| S-M V.S. G     | 1.29     | 1    | > .30      |
| S-M V.S. G-P   | .88      | "    | > .50      |
| S-M V.S. S-P   | .72      | "    | > .50      |
| S-M V.S. S-M-P | 1.03     | "    | > .50      |
| S-M-P V.S. G   | 5.36     | "    | < .05 sig. |
| S-M-P V.S. G-P | 4.50     | "    | < .05 sig. |
| S-M-P V.S. S   | .45      | "    | > .50      |

Puede observarse en los análisis anteriores , que las definiciones de la condición Subguiada-práctica del material y examen tuvieron una ejecución significativamente mayor de definiciones totalmente equivocadas ( F ) , que las condiciones Guiadas .

Estos efectos pueden observarse en las gráficas 2.4 con n desiguales y 2.10 con n iguales .

6.- Se analizaron las definiciones del cuadro 2.5 de los seis grupos clasificadas en G - No G en dos formas :

- a ) Se aplicó una  $\chi^2$  a la suma de las frecuencias de las definiciones de los 4 exámenes clasificadas en G - No G :

$$\chi^2 = .976 \qquad \text{g.l.} = 3 \qquad P > .90$$

- b ) Del cuadro 2.5 se obtuvo la proporción de definiciones clasificadas en G - No G de los materiales y exámenes de las condiciones Subguiadas . Estos porcentajes fueron los siguientes :

- i ) Condición Subguiada :

|            | G     | NOG   |
|------------|-------|-------|
| MATERIAL   | 2.38  | 97.61 |
| EXAMEN     | 11.90 | 88.09 |
| DIFERENCIA | -9.52 | 9.52  |

- ii ) Condición Subguiada-práctica :

|            | G     | NOG   |
|------------|-------|-------|
| MATERIAL   | 3.57  | 96.42 |
| EXAMEN     | 10.71 | 89.28 |
| DIFERENCIA | -7.14 | 7.14  |



Estas comparaciones se efectuaron con  $n$  desiguales en la pag. 76 . No fue posible comparar las definiciones de los exámenes con las de los materiales de estudio , clasificadas en G - No G , debido a que en estos últimos se presentaron frecuencias menores de 5 ( ver cuadro 2.5 ) .

Las 7 categorías restantes ( B , Ca , Ea , Eb y Ec ) no se analizaron porque gráficamente se observó que no existían diferencias importantes que lo ameritaran ( ver gráficas 2.2 , 2.3 y 2.4 con  $n$  desiguales y 2.5 , 2.6 y 2.7 con  $n$  iguales ) .

## II.- Análisis Individual de las Definiciones en las Condiciones Subguiadas .

Los sujetos en las condiciones Subguiadas, escribieron dos veces las definiciones de los conceptos , primero en el material de estudio y después en el examen .

En la condición Subguiada y Subguiada-práctica, se compararon las dos definiciones de cada uno de los conceptos que escribió cada sujeto , con objeto de analizar las diferencias entre ambas definiciones .

En el cuadro 2.6 se presentan las definiciones de la condición Subguiada y en el cuadro 2.7 las definiciones de la condición Subguiada-práctica . En ambos cuadros se encuentra en cada celdilla, la clasificación de las dos definiciones que escribió cada sujeto . Las definiciones de la izquierda corresponden a las definiciones de los materiales de estudio , y las de la derecha son las definiciones del examen .

En los cuadros 2.6 y 2.7 se observaron algunas regularidades y características entre las definiciones del material de estudio y examen .

De los 112 pares de definiciones pertenecientes a la condición Subguiada con 16 sujetos , sólomente 34 pares ( 30.35 % ) tuvieron la misma clasificación en las dos definiciones ( 13 pares con la letra A , 6 con Cb , 2 con Ca , 11 con F y 2 con Ea ) .

Cuadro 2.6

Clasificación de las definiciones de los 7 conceptos que escribieron los sujetos en el material de estudio y examen de la condición Subguiada, con n desiguales.

|    | C     | V    | VP    | VC    | MM    | TP    | TR    |
|----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | A-A   | A-Eb | Ec-f  | [b-[b | [a-G  | [a-[a | A-B   |
| 2  | A-B   | Eb-f | [b-Ec | G-[b  | f-f   | Ea-G  | Ea-B  |
| 3  | A-D   | A-f  | [a-[a | [a-f  | [a-[b | D-B   | A-A   |
| 4  | f-Eb  | Eb-f | f-G   | f-G   | f-f   | f-Eb  | f-B   |
| 5  | A-A   | A-Ea | [b-f  | [a-f  | A-Ea  | [a-f  | A-A   |
| 6  | f-A   | A-f  | [b-G  | [b-G  | G-f   | f-f   | A-[a  |
| 7  | Ea-f  | A-A  | A-A   | [a-G  | A-[b  | f-Ec  | A-B   |
| 8  | A-G   | f-f  | f-f   | f-f   | [b-[b | f-Ea  | [a-Eb |
| 9  | D-Ea  | A-G  | A-A   | A-A   | [b-[b | B-A   | B-Ea  |
| 10 | A-[a  | f-f  | [b-G  | f-G   | G-Ec  | f-f   | A-B   |
| 11 | Ea-Ea | A-A  | [b-[a | f-[b  | [b-[b | Ec-A  | A-A   |
| 12 | A-A   | f-[a | f-f   | A-f   | [b-[b | f-f   | B-A   |
| 13 | f-[a  | B-f  | [b-G  | f-G   | [b-[b | f-A   | A-A   |
| 14 | D-A   | A-f  | f-f   | [b-f  | f-f   | f-Ec  | B-D   |
| 15 | Ea-[a | [a-f | A-[b  | B-f   | [b-f  | A-[a  | B-Ea  |
| 16 | G-A   | G-f  | G-f   | G-f   | G-Ea  | G-f   | f-B   |

Cuadro 2.7

Clasificación de las definiciones de los 7 conceptos que escribieron los sujetos en el material de estudio y examen de la condición Subguiada-práctica, con n desiguales.

|    | C       | V     | VP      | VC     | MM      | TP      | TR    |
|----|---------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|
| 1  | A-[a]   | A-A   | [a]-[b] | Ea-[a] | [b]-[a] | A-A     | [a]-A |
| 2  | f-[b]   | f-G   | [b]-[b] | A-f    | [b]-f   | B-f     | A-G   |
| 3  | [a]-f   | Eb-f  | f-[b]   | f-f    | Ea-f    | [b]-[a] | B-f   |
| 4  | A-A     | f-Ea  | [a]-[b] | f-f    | f-Ec    | A-A     | B-B   |
| 5  | [a]-[b] | f-Ea  | [a]-[b] | f-[b]  | f-Ea    | [a]-f   | f-Eb  |
| 6  | G-f     | f-[b] | [b]-A   | G-f    | [b]-f   | D-D     | A-B   |
| 7  | B-[a]   | f-f   | [a]-[a] | Eb-f   | f-f     | B-A     | B-A   |
| 8  | B-G     | Ea-G  | f-f     | f-f    | f-f     | f-f     | f-A   |
| 9  | f-A     | f-G   | f-G     | G-G    | [b]-f   | f-[b]   | Eb-A  |
| 10 | A-A     | A-A   | f-G     | [a]-G  | [b]-[a] | f-Ea    | A-A   |
| 11 | A-A     | f-f   | f-f     | f-Eb   | [b]-Ec  | Ec-[a]  | B-A   |
| 12 | A-B     | A-A   | A-[b]   | A-f    | [b]-f   | Ec-f    | D-f   |
| 13 | B-A     | [a]-f | Ec-f    | [b]-f  | [b]-[b] | D-Ea    | A-G   |

En la condición Subguiada-práctica, en la que participaron 13 sujetos de los 91 pares de definiciones, sólomente 25 de ellos ( 27.50 % ) tuvieron las dos definiciones clasificadas con la misma letra ( 9 con la letra A , 2 con Cb , 1 con B , 1 con D , 1 con Ca , 10 con F y 1 con G ) .

En los 78 pares restantes de la condición Subguiada y 66 de la Subguiada-práctica , las variaciones entre las dos definiciones de los pares fueron de tres tipos :

I.- Las definiciones de los materiales de estudio estuvieron clasificadas en alguna de las siguientes categorías : B , Ca , Cb , D , Ea , Eb , Ec , F o G ( es decir , en definiciones con diversos grados de errores u omitidas ) y la definición del examen como correcta ( A ) .

II.- Las definiciones de los materiales de estudio, estuvieron clasificadas como correctas ( A ) y las definiciones del examen en alguna de las 9 categorías de definiciones, equivocadas u omitidas .

III.- Tanto las definiciones del material de estudio como las definiciones de los exámenes , estuvieron clasificadas como definiciones incorrectas u omitidas .

En la condición Subguiada , 7 de los 78 pares restantes y en la Subguiada-práctica, 9 de los 66 pares restantes tuvieron variaciones del tipo I . Los pares que sufrieron variaciones del tipo II en ambos métodos, fueron muy pequeños ( 16.9 % en la condición Subguiada y 8.7 % en la Subguiada-práctica ) .

33 pares de la condición Subguiada ( 29.46 % ) y 40 en la Subguiada-práctica ( 43.95 % ) , tuvieron clasificadas las dos definiciones de los pares en diversos grados de definiciones equivocadas u omitidas .

En 21 pares de la condición Subguiada y 11 en la Subguiada-práctica , una de las dos definiciones del par fue omitida .

Estos pares fueron los siguientes :

Condición Subguiada : 1 ( G - A ) , 5 ( G - Cb ) , 1 ( G - Ea )  
4 ( F - G ) , 4 ( Cb - G ) , 2 ( Ca - G ) , 1 ( Ea - G ) y  
1 ( A - G ) .

Condición Subguiada-práctica : 2 ( A - G ) , 1 ( B - G ) ,  
4 ( F - G ) , 1 ( Ea - G ) , 1 ( Ca - G ) y 2 ( G - F ) .

La letra G indica las definiciones omitidas . Nótese que en estos pares , la definición que no fue omitida, no correspondió en todos los casos a definiciones totalmente equivocadas ( F ) .

Analizando los pares en los que una de las dos definiciones

quedó clasificada con la letra F , 38 en la condición Subguiada ( 33.92 % ) y 38 en la Subguiada-práctica ( 41.75 % ) , en ellas se presentaron casi todas las combinaciones posibles con las 9 categorías restantes . Estos pares fueron los siguientes :

Condición Subguiada :

2 ( F - A ) , 2 ( F - B ) , 1 ( F - Ca ) , 1 ( F - Cb )  
 2 ( F - Ea ) , 2 ( F - Eb ) y 4 ( F - G ) .  
 4 ( A - F ) , 2 ( B - F ) , 4 ( Ca - F ) , 3 ( Cb - F )  
 1 ( Ea - F ) , 2 ( Eb - F ) , 1 ( Ec - F ) y 5 ( G - F ) .

Condición Subguiada-práctica :

2 ( F - A ) , 5 ( F - Cb ) , 2 ( F - Eb ) , 1 ( F - Ec )  
 y 4 ( F - G ) .  
 2 ( A - F ) , 2 ( B - F ) , 3 ( Ca - F ) , 5 ( Cb - F ) ,  
 1 ( D - F ) , 1 ( Ea - F ) , 2 ( Eb - F ) , 2 ( Ec - F )  
 y 2 ( G - F ) .

Casi la mitad de los pares de la condición Subguiada y más de la mitad de la Subguiada-práctica , tuvieron una de las dos definiciones clasificadas con la letra F .

### II.3 Análisis de las Definiciones de los 7 Conceptos .

Se obtuvieron las frecuencias relativas de las definiciones clasificadas en 10 categorías , para cada uno de los 7 conceptos enseñados por grupo ( 4 exámenes y 2 materiales de estudio ) .

En los cuadros 2.8 , 2.9 , 2.10 y 2.11 , se presentan las frecuencias relativas de los conceptos en los grupos experimentales ( con n desiguales ) que permite compararlos .

Debido a la distribución irregular de las frecuencias de los cuadros de los 7 conceptos , no fue posible realizar comparaciones estadísticas .

Al compararse las sumas totales que aparecen al final de los 7 cuadros de los conceptos , se obtuvo un orden de dificultad de los conceptos de mayor a menor grado , basado en la proporción de definiciones clasificadas en las categorías de definiciones correctas ( A ) , totalmente equivocadas ( F ) y omitidas ( G ) . El orden de dificultad de los conceptos de mayor a menor grado fue :

Validez de Contenido , Método por Mitades , Validez Predictiva  
Test Paralelos , Validez , Confiabilidad y Test-retest .

En el concepto más fácil Test-retest ( cuadro 2.8 ) la suma de



Cuadro 2.8

Frecuencias relativas de las definiciones de los seis grupos del concepto Test-retest .

|       | A    | B     | Ca  | Cb | D    | Ea   | Eb   | Ec | f    | G    |       |
|-------|------|-------|-----|----|------|------|------|----|------|------|-------|
| G     | 50   | 16.6  |     |    | 8.3  |      |      |    |      | 25   | 99.9  |
| G-P   | 60   |       |     |    | 13.3 | 6.6  |      |    | 6.6  | 13.3 | 99.8  |
| S     | 31.2 | 37.5  | 6.2 |    | 6.2  | 12.5 | 6.2  |    |      |      | 99.8  |
| S-M   | 50   | 25    | 6.2 |    |      | 6.2  |      |    | 12.5 |      | 99.9  |
| S-P   | 46.1 | 15.3  |     |    |      |      | 7.6  |    | 15.3 | 15.3 | 99.6  |
| S-M-P | 30.7 | 30.7  | 7.6 |    | 7.6  |      | 7.6  |    | 15.3 |      | 99.5  |
| Σ     | 268  | 125.1 | 20  |    | 35.4 | 25.3 | 21.4 |    | 49.7 | 53.6 | 598.5 |

Claves :

G = Guiado .

G-P = Guiado-práctica .

S = Subguiado .

S-M = Subguiado-material .

S-P = Subguiado-práctica .

S-M-P = Subguiado-material-práctica .

Cuadro 2.9

Frecuencias relativas de las definiciones de los seis grupos del concepto de Confiabilidad y Validez .

## Confiabilidad .

|      | A    | B    | Ca   | Cb   | D    | Ea   | Eb  | Ec | f    | G    |      |
|------|------|------|------|------|------|------|-----|----|------|------|------|
| G    | 41.6 |      |      |      |      | 25   |     |    | 25   | 8.3  | 99.9 |
| G-P  | 40   |      |      |      |      | 13.3 |     |    | 6.6  | 40   | 99.9 |
| S    | 37.5 | 6.2  | 12.5 |      | 6.2  | 18.7 | 6.2 |    | 6.2  | 6.2  | 99.7 |
| S-M  | 43.7 |      |      |      | 12.5 | 18.7 |     |    | 18.7 | 6.2  | 99.8 |
| S-P  | 38.6 | 7.6  | 15.3 | 15.3 |      |      |     |    | 15.3 | 7.6  | 99.7 |
| S-MP | 38.6 | 23.2 | 15.3 |      |      |      |     |    | 15.3 | 7.6  | 100  |
| Σ    | 240  | 37   | 43.1 | 15.3 | 18.7 | 75.7 | 6.2 |    | 87.1 | 75.9 | 599  |

## Validez .

|      | A     | B   | Ca   | Cb  | D | Ea   | Eb   | Ec | f     | G    |       |
|------|-------|-----|------|-----|---|------|------|----|-------|------|-------|
| G    | 41.6  |     |      |     |   | 16.6 |      |    | 25    | 16.6 | 99.8  |
| G-P  | 26.6  |     | 13.3 |     |   | 6.6  |      |    | 26.6  | 26.6 | 99.7  |
| S    | 12.5  |     |      |     |   | 12.5 | 6.2  |    | 62.5  | 6.2  | 99.9  |
| S-M  | 50    | 6.2 | 6.2  |     |   |      | 12.5 |    | 18.7  | 6.2  | 99.8  |
| S-P  | 23.2  |     |      | 7.6 |   | 15.3 |      |    | 30.7  | 23.2 | 100   |
| S-MP | 23.2  |     | 7.6  |     |   | 7.6  | 7.6  |    | 53.8  |      | 99.8  |
| Σ    | 177.1 | 6.2 | 27.1 | 7.6 |   | 58.6 | 26.3 |    | 217.3 | 78.8 | 599.1 |

Cuadro 2.10

Frecuencias relativas de las definiciones de los seis grupos del concepto Test Paralelos y Validez Predictiva .

## Test Paralelos .

|       | A    | B    | Ea   | Eb   | D    | Ea   | Eb  | Ec   | f     | G    |       |
|-------|------|------|------|------|------|------|-----|------|-------|------|-------|
| G     | 33.3 | 8.3  | 16.6 |      |      | 25   |     | 8.3  | 8.3   |      | 99.8  |
| G-P   | 33.3 | 6.6  | 6.6  | 6.6  |      | 6.6  |     | 6.6  | 13.3  | 20   | 99.6  |
| S     | 18.7 | 6.2  | 12.5 |      |      | 6.2  | 6.2 | 12.5 | 31.2  | 6.2  | 99.7  |
| S-M   | 6.2  | 6.2  | 12.5 |      | 6.2  | 6.2  |     | 6.2  | 50    | 6.2  | 99.7  |
| S-P   | 23.2 |      | 15.3 | 7.6  | 7.6  | 15.3 |     |      | 30.7  |      | 99.7  |
| S-M-P | 15.3 | 15.3 | 7.6  | 7.6  | 15.3 |      |     | 15.3 | 23.2  |      | 99.7  |
| Σ     | 130  | 42.6 | 71.1 | 21.8 | 29.1 | 59.3 | 6.2 | 48.9 | 156.7 | 32.4 | 598.2 |

## Validez Predictiva .

|       | A    | B | Ea   | Eb    | D | Ea | Eb  | Ec  | f     | G    |       |
|-------|------|---|------|-------|---|----|-----|-----|-------|------|-------|
| G     | 25   |   | 16.6 | 16.6  |   |    | 8.3 |     | 16.6  | 16.6 | 99.7  |
| G-P   | 6.6  |   | 6.6  | 46.6  |   |    |     |     | 26.6  | 13.3 | 99.7  |
| S     | 12.5 |   | 12.5 | 6.2   |   |    |     | 6.2 | 37.5  | 2.5  | 99.9  |
| S-M   | 18.7 |   | 6.2  | 37.5  |   |    |     | 6.2 | 2.5   | 6.2  | 99.8  |
| S-P   | 7.6  |   | 7.6  | 46.1  |   |    |     |     | 23.2  | 15.3 | 99.8  |
| S-M-P | 7.6  |   | 30.7 | 15.3  |   |    |     | 7.6 | 36.6  |      | 99.8  |
| Σ     | 78   |   | 80.2 | 168.3 |   |    | 8.3 | 20  | 167.5 | 76.4 | 598.7 |

Cuadro 2.11

Frecuencias relativas de las definiciones de los seis grupos del concepto Método por Mitades y Validez de Contenido .

## Método por Mitades .

|      | A    | B   | Ea   | Eb    | D | Ea   | Eb  | Ec   | f     | G    |       |
|------|------|-----|------|-------|---|------|-----|------|-------|------|-------|
| G    | 33.3 | 8.3 | 33.3 | 16.6  |   |      |     |      | 8.3   |      | 99.8  |
| G-P  | 13.3 |     | 13.3 | 20    |   | 13.3 | 6.6 |      | 20    | 13.3 | 99.8  |
| S    |      |     |      | 43.7  |   | 12.5 |     | 6.2  | 31.2  | 6.2  | 99.8  |
| S-M  | 12.5 |     | 12.5 | 37.5  |   |      |     |      | 18.7  | 18.7 | 99.9  |
| S-P  |      |     | 15.3 | 7.6   |   | 7.6  |     | 15.3 | 53.8  |      | 99.6  |
| S-MP |      |     |      | 61.5  |   | 7.6  |     |      | 30.7  |      | 99.8  |
| Σ    | 59.1 | 8.3 | 74.4 | 186.9 |   | 41   | 6.6 | 21.5 | 162.7 | 38.2 | 598.7 |

## Validez de Contenido .

|      | A    | B   | Ea   | Eb   | D | Ea   | Eb   | Ec  | f     | G     |       |
|------|------|-----|------|------|---|------|------|-----|-------|-------|-------|
| G    |      |     |      | 25   |   | 25   |      |     | 33.3  | 16.6  | 99.9  |
| G-P  | 6.6  |     | 6.6  | 20   |   |      | 13.3 | 6.6 | 33.3  | 13.3  | 99.7  |
| S    | 6.2  |     |      | 18.7 |   |      |      |     | 43.7  | 31.2  | 99.8  |
| S-M  | 12.5 | 6.2 | 18.7 | 18.7 |   |      |      |     | 31.2  | 12.5  | 99.8  |
| S-P  |      |     | 7.6  | 7.6  |   |      | 7.6  |     | 61.5  | 15.3  | 99.6  |
| S-MP | 15.3 |     | 7.6  | 7.6  |   | 7.6  | 7.6  |     | 38.6  | 15.3  | 99.6  |
| Σ    | 40.6 | 6.2 | 40.5 | 97.6 |   | 32.6 | 28.5 | 6.6 | 241.6 | 104.2 | 598.4 |

las definiciones correctas de los 6 grupos de definiciones , fue mayor a la de definiciones totalmente equivocadas ( F ) y omitidas ( G ) . De una forma general , a medida que se fue incrementando la dificultad de los conceptos , la proporción de definiciones correctas fue decreciendo y aumentando la de definiciones totalmente equivocadas y omitidas , observandose en el concepto más difícil , Validez de Contenido , una proporción mayor de definiciones totalmente equivocadas y omitidas que de definiciones correctas . Estas mismas tendencias generales se observaron al analizarse individualmente las definiciones de la condición Guiada-práctica y las definiciones del material y examen de ambas condiciones Subguiadas .

Sin embargo , la condición Guiada , tuvo en 6 de los 7 conceptos una proporción mayor de definiciones correctas que de definiciones totalmente equivocadas y omitidas .

Las condiciones Guiadas , presentaron diferencias mayores del 15 % en la categoría de definiciones correctas , en 3 de algunos de los conceptos más difíciles ( Validez , Validez Predictiva y Método por Mitades ) .

La condición Guiada presentó diferencias mayores del 15 % de definiciones correctas con los 5 grupos de definiciones restantes , en el 40 % de estas comparaciones , que abarcaron a 5 de los 7 conceptos .

Al compararse los seis grupos de definiciones en las 9 categorías restantes en los 7 conceptos , se encontraron diferencias muy diversas e irregulares . Se observó que en 6 de los 7 con -

ceptos se registraron varias categorías que no presentaron frecuencias en ninguno de los grupos de definiciones , es decir , que los grupos de definiciones siguieron las mismas tendencias a no emitir ninguna definición , bajo esas características , a pesar de que los sujetos tuvieron diferentes condiciones de aprendizaje y los sujetos de las condiciones Subguiadas, escribieron las definiciones de los conceptos con los ejemplos de los conceptos a la vista , en los materiales de estudio .

## Resultados .

## III.- Análisis de Correlación Entre Reactivos y Definiciones .

Se analizaron por medio de la correlación Punto Biserial , el número de aciertos a los 19 reactivos del examen y las definiciones de los conceptos que escribieron los sujetos , con objeto de determinar si existió alguna relación entre el número de aciertos a los reactivos de cada concepto y el grado de dominio de la definición del mismo , en los diferentes tratamientos experimentales .

Esta prueba se eligió debido a que una escala a correlacionar fue nominal ( clasificación de las definiciones ) y la otra intervalar ( aciertos a los reactivos ) .

En los cuadros 3.1 , 3.2 , 3.3 y 3.4 se presentan a la izquierda la clasificación que recibió la definición de cada concepto, y a la derecha el número de aciertos a los reactivos de ese concepto para los sujetos de las cuatro condiciones experimentales .

Los análisis de correlación Punto Biserial , se dividieron en dos tipos : análisis individuales de las 4 condiciones experimentales y análisis globales , con todos los sujetos de la investigación .

Los 7 conceptos tuvieron diferente número de reactivos en el examen ; en la pag . 33 se encuentra el número de reactivos por concepto .

Cuadro 3.1

Clasificación de las definiciones , y número de aciertos a los reactivos de los 7 conceptos del examen de la condición Guiada , con n desiguales .

|    | C  | V  | VP | VC | MM | TP | TR |    |    |    |    |    |   |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|
| 1  | Ea | 1  | G  | 4  | f  | 3  | Cb | 2  | A  | 1  | Ea | 1  | A | 2  |
| 2  | A  | 2  | A  | 1  | A  | 3  | Cb | 2  | A  | 1  | A  | 1  | A | 1  |
| 3  | A  | 0  | A  | 1  | Ca | 4  | Ea | 2  | B  | 1  | Ec | 2  | B | 2  |
| 4  | A  | 3  | A  | 3  | G  | 4  | G  | 2  | A  | 0  | A  | 0  | A | 0  |
| 5  | G  | 2  | F  | 2  | f  | 4  | Ea | 2  | Ca | 1  | B  | 2  | G | 0  |
| 6  | F  | 0  | Ea | 1  | A  | 3  | F  | 2  | Cb | 1  | Ca | 1  | B | 0  |
| 7  | A  | 1  | F  | 1  | Cb | 3  | F  | 2  | Ca | 1  | A  | 2  | A | 2  |
| 8  | F  | 0  | Ea | 1  | Cb | 4  | Cb | 2  | F  | 0  | Ea | 0  | D | 1  |
| 9  | A  | 3  | A  | 4  | G  | 3  | G  | 2  | A  | 1  | Ca | 1  | A | 1  |
| 10 | Ea | 3  | A  | 3  | A  | 1  | f  | 0  | Ca | 2  | Ea | 2  | G | 2  |
| 11 | Ea | 2  | G  | 1  | Ca | 2  | Ea | 2  | Ca | 0  | A  | 1  | G | 2  |
| 12 | F  | 1  | f  | 1  | Eb | 4  | f  | 2  | Cb | 2  | f  | 1  | A | 2  |
|    |    | 18 |    | 23 |    | 38 |    | 22 |    | 11 |    | 14 |   | 15 |



Cuadro 3.2

Clasificación de las definiciones , y número de aciertos a los reactivos de los 7 conceptos del examen de la condición Guiada-práctica , con n desiguales .

|    | C  | V  | VP | VC | MM | TP | TR |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | G  | 3  | A  | 3  | Cb | 4  | Ca | 2  | A  | 2  | A  | 1  | A  | 2  |
| 2  | Ea | 1  | Ca | 1  | Cb | 3  | Cb | 1  | Ca | 1  | G  | 0  | A  | 1  |
| 3  | G  | 1  | A  | 1  | A  | 3  | Eb | 2  | Cb | 2  | A  | 2  | A  | 2  |
| 4  | G  | 2  | G  | 2  | G  | 1  | G  | 1  | F  | 1  | A  | 1  | A  | 2  |
| 5  | G  | 0  | f  | 3  | f  | 3  | f  | 1  | Ea | 2  | f  | 1  | f  | 2  |
| 6  | A  | 1  | G  | 1  | Cb | 3  | A  | 1  | Eb | 1  | Cb | 0  | A  | 1  |
| 7  | A  | 2  | F  | 2  | Cb | 4  | Cb | 2  | Ea | 1  | f  | 1  | Ea | 1  |
| 8  | A  | 2  | G  | 3  | G  | 2  | G  | 2  | f  | 0  | A  | 2  | D  | 1  |
| 9  | A  | 3  | f  | 4  | Ca | 3  | f  | 2  | Cb | 0  | A  | 1  | A  | 1  |
| 10 | F  | 1  | Ea | 1  | f  | 2  | f  | 1  | G  | 0  | G  | 1  | G  | 1  |
| 11 | A  | 2  | A  | 2  | Cb | 2  | Eb | 0  | A  | 2  | B  | 2  | A  | 2  |
| 12 | A  | 1  | Ca | 1  | Cb | 3  | f  | 1  | f  | 0  | Ec | 1  | A  | 1  |
| 13 | G  | 1  | G  | 2  | Cb | 2  | Ec | 1  | Cb | 1  | Ca | 1  | A  | 1  |
| 14 | Ea | 1  | f  | 1  | f  | 3  | Cb | 2  | Ca | 2  | Ea | 2  | D  | 2  |
| 15 | G  | 1  | A  | 1  | f  | 2  | f  | 1  | G  | 2  | G  | 1  | G  | 2  |
|    |    | 22 |    | 28 |    | 40 |    | 20 |    | 17 |    | 17 |    | 22 |

Cuadro 3.3

Clasificación de las definiciones, y número de aciertos a los reactivos de los 7 conceptos del examen de la condición Subguilada, con n desiguales.

|    | C  | V  | VP | VC | MM | TP | TR |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | A  | 3  | Eb | 0  | F  | 3  | Cb | 2  | G  | 1  | Ca | 1  | B  | 1  |
| 2  | B  | 0  | f  | 0  | Ec | 3  | Cb | 2  | f  | 2  | G  | 1  | B  | 1  |
| 3  | D  | 1  | f  | 1  | Ca | 3  | f  | 2  | Cb | 1  | B  | 1  | A  | 1  |
| 4  | Eb | 0  | f  | 1  | G  | 3  | G  | 2  | f  | 0  | Eb | 1  | B  | 2  |
| 5  | A  | 1  | Ea | 2  | f  | 0  | f  | 0  | Ea | 1  | f  | 0  | A  | 2  |
| 6  | A  | 0  | f  | 0  | G  | 2  | G  | 2  | f  | 0  | f  | 0  | Ca | 2  |
| 7  | F  | 2  | A  | 3  | A  | 3  | G  | 1  | Cb | 0  | Ec | 2  | B  | 2  |
| 8  | G  | 1  | f  | 0  | f  | 2  | f  | 0  | Cb | 1  | Ea | 2  | Eb | 1  |
| 9  | Ea | 3  | G  | 2  | A  | 4  | A  | 2  | Cb | 2  | A  | 1  | Ea | 2  |
| 10 | Ca | 1  | f  | 0  | G  | 4  | G  | 2  | Ec | 1  | f  | 0  | B  | 2  |
| 11 | Ea | 1  | A  | 2  | Ca | 4  | Cb | 2  | Cb | 1  | A  | 1  | A  | 1  |
| 12 | A  | 1  | Ea | 1  | f  | 3  | f  | 2  | Cb | 0  | f  | 1  | A  | 1  |
| 13 | Ca | 0  | f  | 1  | G  | 4  | G  | 2  | Cb | 0  | A  | 2  | A  | 1  |
| 14 | A  | 3  | f  | 4  | f  | 4  | f  | 2  | f  | 1  | Ec | 2  | D  | 2  |
| 15 | Ea | 0  | f  | 0  | Cb | 3  | f  | 1  | f  | 0  | Ca | 1  | Ea | 0  |
| 16 | A  | 1  | f  | 2  | f  | 3  | f  | 2  | Ea | 1  | f  | 1  | B  | 1  |
|    |    | 18 |    | 19 |    | 48 |    | 26 |    | 12 |    | 17 |    | 22 |

Cuadro 3.4

Clasificación de las definiciones , y número de aciertos a los reactivos de los 7 conceptos del examen de la condición Subguiada-práctica , con n desiguales .

|    | C  | V  | VP | VC | MM | TP | TR |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | Ca | 3  | A  | 2  | Cb | 3  | Ca | 2  | Ca | 0  | A  | 2  | A  | 2  |
| 2  | Cb | 2  | G  | 3  | Cb | 3  | f  | 2  | f  | 1  | f  | 2  | G  | 2  |
| 3  | f  | 2  | f  | 4  | Cb | 3  | f  | 2  | f  | 0  | Ca | 0  | f  | 0  |
| 4  | A  | 3  | Ea | 2  | Cb | 3  | f  | 2  | Ec | 2  | A  | 2  | B  | 2  |
| 5  | Cb | 1  | Ea | 3  | Cb | 3  | Cb | 2  | Ea | 1  | f  | 2  | Eb | 1  |
| 6  | F  | 2  | Cb | 2  | A  | 1  | f  | 1  | f  | 1  | D  | 1  | B  | 1  |
| 7  | Ca | 1  | f  | 1  | Ca | 2  | f  | 2  | f  | 2  | A  | 1  | A  | 2  |
| 8  | G  | 0  | G  | 1  | f  | 3  | f  | 2  | f  | 2  | f  | 2  | A  | 2  |
| 9  | A  | 1  | G  | 1  | G  | 2  | G  | 0  | f  | 1  | Cb | 0  | A  | 2  |
| 10 | A  | 3  | A  | 1  | G  | 3  | G  | 0  | Ca | 1  | Ea | 1  | A  | 2  |
| 11 | A  | 2  | F  | 1  | F  | 4  | Eb | 2  | Ec | 1  | Ca | 1  | A  | 1  |
| 12 | B  | 2  | A  | 3  | Cb | 4  | f  | 2  | f  | 0  | f  | 1  | f  | 2  |
| 13 | A  | 1  | F  | 0  | f  | 2  | f  | 1  | Cb | 0  | Ea | 2  | G  | 0  |
|    |    | 23 |    | 24 |    | 36 |    | 20 |    | 12 |    | 17 |    | 19 |

### Análisis Individuales de las 4 Condiciones .

Los análisis de correlación en cada condición se realizaron de la siguiente forma :

De los cuadros 3.1 , 3.2 , 3.3 y 3.4 en las columnas de las definiciones , se buscaron las definiciones que aparecían clasificadas con la misma letra en cada columna . Si el número era igual o mayor de 5 , se dividían las definiciones de esa columna en dos categorías : la primera formada por el número de definiciones que se encontraban clasificadas con la misma letra y la segunda, por el número de definiciones que se encontraban clasificadas con otras letras . Se sumó el número de aciertos en los ejercicios de los mismos conceptos y se les aplicó el análisis Punto Biserial . A continuación se presentan los resultados de los análisis de correlación , en los cuales se indica las categorías en que se dividieron las columnas de las definiciones .

#### Condición Guiada .

|     |            |             |           |         |
|-----|------------|-------------|-----------|---------|
| C   | : A y No A | rpbis = .23 | g.l. = 10 | p > .10 |
| V   | : A y No A | " = .33     | " "       | P > .10 |
| T-R | : A y No A | " = .09     | " "       | P > .10 |

#### Claves :

C = Confiabilidad

V = Validez

T-R = Test-retest .

## Condición Guiada-práctica .

|     |   |            |             |           |         |
|-----|---|------------|-------------|-----------|---------|
| C   | : | A y No A   | rpbis = .37 | g.l. = 13 | P > .10 |
| "   | : | G y No G   | " = -.12    | " "       | P > .10 |
| VP  | : | Cb y No Cb | " = .29     | " "       | P > .10 |
| TP  | : | A y No A   | " = .37     | " "       | P > .10 |
| T-R | : | A y No A   | " = -.05    | " "       | P > .10 |

## Condición Subguiada .

|    |   |            |             |           |         |
|----|---|------------|-------------|-----------|---------|
| C  | : | A y No A   | rpbis = .28 | g.l. = 14 | P > .10 |
| V  | : | F y No F   | " = -.30    | " "       | P > .10 |
| VP | : | F y No F   | " = -.36    | " "       | P > .10 |
| VC | : | F y No F   | " = -.39    | " "       | P > .10 |
| MM | : | Cb y No Cb | " = .04     | " "       | P > .10 |

Claves :

VP = Validez Predictiva .

VC = Validez de Contenido .

MM = Método por Mitades .

TP = Test Paralelos .

## Condición Subguiada-práctica .

|     |   |            |             |           |         |
|-----|---|------------|-------------|-----------|---------|
| C   | : | A y No A   | rpbis = .19 | g.l. = 11 | P > .10 |
| V   | : | A y No A   | " = .07     | " "       | P > .10 |
| VP  | : | Cb y No Cb | " = .52     | " "       | P > .05 |
| VC  | : | F y No F   | " = .32     | " "       | P > .10 |
| MM  | : | F y No F   | " = .11     | " "       | P > .10 |
| T-R | : | A y No A   | " = .44     | " "       | P > .10 |

## Análisis Globales de las 4 Condiciones .

En esta sección se consideraron las definiciones y ejercicios de las cuatro condiciones globalmente en cada uno de los 7 conceptos . Se analizaron únicamente las definiciones clasificadas con la misma letra que sumaron 10 ó más , en las columnas de las definiciones .

Los análisis que se efectuaron fueron los siguientes :

|     |   |    |   |    |    |             |           |         |
|-----|---|----|---|----|----|-------------|-----------|---------|
| C   | : | A  | y | No | A  | rpbis = .26 | g.l. = 54 | P > .05 |
| V   | : | A  | y | No | A  | " = .24     | " "       | P > .05 |
| "   | : | F  | y | No | F  | " = -.18    | " "       | P > .10 |
| "   | : | G  | y | No | G  | " = .13     | " "       | P > .10 |
| VP  | : | Cb | y | No | Cb | " = .15     | " "       | P > .10 |
| "   | : | F  | y | No | F  | " = -.10    | " "       | P > .10 |
| "   | : | G  | y | No | G  | " = -.04    | " "       | P > .10 |
| VC  | : | Cb | y | No | Cb | " = .23     | " "       | P > .05 |
| "   | : | F  | y | No | F  | " = -.13    | " "       | P > .10 |
| "   | : | G  | y | No | G  | " = -.08    | " "       | P > .10 |
| MM  | : | Cb | y | No | Cb | " = -.05    | " "       | P > .10 |
| "   | : | F  | y | No | F  | " = -.18    | " "       | P > .10 |
| TP  | : | A  | y | No | A  | " = .15     | " "       | P > .10 |
| "   | : | F  | y | No | F  | " = -.11    | " "       | P > .10 |
| T-R | : | A  | y | No | A  | " = .09     | " "       | P > .10 |

No hubo diferencias significativas en ninguno de estos análisis.

### Discusión .

En el análisis de varianza que se efectuó sobre los resultados de los reactivos del examen , no se encontraron diferencias significativas entre las 4 condiciones experimentales . Estos resultados permiten aceptar las siguientes hipótesis nulas :

- a ) No hubo diferencias significativas entre las condiciones Guiada y Subguiada respecto al número de respuestas correctas , en una tarea de clasificación de instancias y no instancias de los conceptos .
- b ) No hubo diferencias significativas entre la presencia o ausencia de ejercicios de práctica , con respecto al número de respuestas correctas al clasificar instancias y no instancias de los conceptos .

Se observó una interacción entre método y práctica , aunque estadísticamente no significativa . Esta interacción se muestra en la gráfica 1.2 de la pag. 45 .

Un análisis de la interacción no significativa en la gráfica 1.2 , muestra que los ejercicios de práctica afectaron a la condición Subguiada produciendo un ligero aumento , mientras que en la condición Guiada , un decremento .

Los efectos que produjeron los ejercicios de práctica sobre



ambas condiciones , han sido observados por otros investigadores , obteniendo diferencias significativas . Por ejemplo , Kersh , 1967 , Kitell , 1957 ( citados por Witrock , 1963 ) y Witrock , 1963, encontraron que tomando como criterio la retención y transferencia , dar sólo la regla , es mejor que dar la regla y ejercicios con sus respuestas . Witrock ha señalado que este efecto se debe a que : " Dar la respuesta específica y la regla , puede retardar la retención y transferencia porque hay una insuficiencia de práctica y reforzamiento para aplicarla directamente a los conceptos . Hay también poca oportunidad de fortalecer el aprendizaje y de fortalecer respuestas incorrectas asociadas que son elicitadas y que estas se sometan a extinción " . Este mismo investigador encontró que no dar la regla y sí las respuestas a los ejercicios, es mejor que no dar la regla ni las respuestas .

Los resultados de análisis de varianza indican también que tomando como criterio del dominio de los conceptos, una tarea de clasificación formada por ejemplos y no ejemplos nuevos que no repiten palabras de la instrucción , los sujetos aprendieron por igual bajo la condición Guiada como por la Subguiada , con o sin la adición de ejercicios de práctica , que no produjeron un incremento en el aprendizaje en ambos métodos . Los sujetos no lograron un aprendizaje completo de los conceptos , aunque sí lograron acertar a un poco más del 50 % de los reactivos .

Al compararse los resultados que se obtuvieron de los ejercicios de práctica de la condición Guiada-práctica y Subguiada -

práctica , no se encontraron diferencias significativas ( análisis número 2 pag. 46 ) . Este resultado señala que la ejecución en los ejercicios de práctica , no fue afectada por el tipo de método ( Guiado o Subguiado ) . Una posible explicación de esta falta de diferencias, puede deberse a que los sujetos de ambas condiciones copiasen por igual las respuestas a los ejercicios de práctica que se proporcionaron en la hoja siguiente, o que consultasen al resolverlos el material de aprendizaje .

Cuando se comparó el porcentaje de respuestas correctas de los ejercicios de práctica con el de los reactivos del examen que se obtuvo de los sujetos de la condición Guiada-práctica , los primeros presentaron una ejecución significativamente superior sobre los segundos ( análisis 3 pag. 47 ) . Igualmente , el porcentaje de respuestas correctas de los ejercicios de práctica, fue significativamente superior al de los reactivos del examen en los sujetos de la condición Subguiada-práctica ( análisis 4 pag 48 ) .

Más aún , el porcentaje de respuestas correctas de los ejercicios de práctica de ambas condiciones , fueron significativamente superiores a los porcentajes de respuestas correctas de los reactivos de los 4 exámenes ( análisis 5 y 6 pag. 49 ) .

Estos resultados indican evidentemente que no hubo una transferencia positiva de los ejercicios de práctica a los reactivos del examen , en ambas condiciones de práctica , es decir , que los sujetos que resolvieron los ejercicios , no presentaron una ejecución igual o mejor en el examen , ya que no hubo diferencias

entre los porcentajes de los exámenes y los de los ejercicios de práctica . Por otro lado , los resultados de los análisis mostraron que los ejercicios de práctica fueron significativamente superiores a todos ellos .

Estos mismos resultados fueron encontrados por Watts y Anderson ( 1971 ) al investigar los efectos de diferentes tipos de preguntas insertadas durante la instrucción , con la diferencia de procedimiento ya que aquí la práctica se agregó al final de los materiales con sus respuestas , se utilizaron conceptos y secuencias deductivas e inductivas en los materiales de estudio ( Watts y Anderson no proporcionaron las respuestas a los ejercicios y utilizaron una secuencia deductiva únicamente ) . Estos investigadores , no permitieron que los sujetos consultasen el material instruccional para contestar las preguntas .

La mejor ejecución mostrada en los ejercicios de práctica , pudo deberse a las siguientes causas :

- a ) A que los sujetos habían tenido un examen antes de la investigación , por lo que se encontrasen un poco cansados y en consecuencia al participar en la misma , resolviesen mejor los ejercicios de práctica que los del examen , ya que el mismo fue un poco extenso ( 26 reactivos en total ) .

- b ) A que los sujetos estuviesen más tensos o nerviosos al resolver el examen que al resolver los ejercicios de práctica , a pesar de que se les comunicó que el examen no se tomaría en cuenta para su calificación en la materia de Introducción a la Psicología Científica , y en consecuencia, disminuyese su ejecución en el mismo .
- c ) A que los sujetos que tuvieron ejercicios de práctica no los resolviesen y en su lugar , copiasen las respuestas de los mismos que se encontraban en la hoja siguiente , o que tal vez los consultasen antes o durante su resolución , debido a que , por las instrucciones, los sujetos sabían que las hojas de los materiales de estudio tenían que entregarse y que sus respuestas a los ejercicios de práctica podían ser revisados ( no se encontraron borradores en sus respuestas ) .
- d ) A que el tiempo transcurrido entre la lectura del material y la resolución del examen , aunque muy corto, permitió olvido o interferencia .
- e ) A que los sujetos consultasen el material de lectura al resolver los ejercicios de práctica .

Se descarta la posibilidad de dificultad diferencial entre los ejercicios de práctica y los del examen para explicar las diferencias encontradas entre los mismos , por el procedimiento de construcción ( ver pag. 33 ) .

El porcentaje de respuestas correctas de los ejercicios de práctica de las condiciones que los tuvieron ( ver gráfica 1.1 pag. 43 ) , indica que los sujetos no copiaron o consultaron , si es que así lo hicieron , todas las respuestas de los ejercicios . También se observó que algunos de los ejercicios de práctica en las dos condiciones , no fueron contados por los sujetos , lo cual parece indicar que los sujetos si resolvieron algunos ejercicios .

Los ejercicios de práctica parecen haber tenido ciertos efectos sobre el aprendizaje , ya que interactuaron con el método Guiado y Subguiado ( aunque no significativamente ) , produciendo aumentos o disminuciones en la misma dirección que ha sido observada por otros investigadores . Es probable que los sujetos resolviesen algunos ejercicios por sí mismos y / o que consultasen algunas de las respuestas antes o durante la resolución de los ejercicios y al hacerlo , conocer la respuesta correcta produjese ciertos efectos sobre el aprendizaje . Esto explicaría por qué fue mejor la ejecución en los ejercicios de práctica del examen . Por otro lado , los resultados de Watts y Anderson ( 1971 ) sugieren que la diferencia observada entre los ejercicios de práctica y exámenes , se debieron a que hay un efecto de dete -

rioro u olvido en la ejecución , entre el intervalo ( de minutos ) de resolución de los mismos . Es posible también , que el simple hecho de presentar un examen , produjese en los sujetos cierta tensión que ocasionara una disminución en la ejecución del mismo .

Son necesarias nuevas investigaciones para determinar cuáles de las alternativas expuestas anteriormente , u otras , expliquen los resultados encontrados y si los mismos se mantienen en condiciones semejantes . Así mismo , se sugiere investigar qué efectos se producen al permitir a los sujetos consultar las respuestas correctas de los ejercicios de práctica , después de que los mismos den su respuesta a los ejercicios .

Las observaciones que se llevaron al cabo del cuadro 1.4 pag. 51 sobre la similitud de las 4 condiciones experimentales en el orden de dificultad de los 7 conceptos , así como también las irregularidades que se encontraron al compararse en el cuadro los índices de dificultad de las 4 condiciones en los conceptos , indican que ni el método ( Guiado y Subguiado ) ni la práctica ( presencia o ausencia de la misma ) lograron afectar el grado de dificultad de los conceptos .

De la sección de análisis de las definiciones , los análisis efectuados sobre las sumas de las frecuencias de los 4 exámenes con  $n$  desiguales ( análisis 1 pag. 64 ) y con  $n$  desiguales ( análisis 1 , pag. 83 ) , así como también el análisis sobre las sumas de las frecuencias de los materiales de estudio

con n desiguales ( análisis 1 pag. 65 ), revelaron que de una forma general se presentaron diferencias significativas entre las frecuencias de las 10 categorías de los grupos de definiciones . En las gráficas de las definiciones con n desiguales 2.2 , 2.3 y 2.4 ( pag. 61 , 62 y 63 ) , puede apreciarse que los seis grupos de definiciones siguieron con algunas variaciones las mismas tendencias en las 10 categorías . Para todos los grupos , la proporción de definiciones correctas fue menor que la de la suma de las definiciones restantes , que en diversos grados estuvieron equivocadas u omitidas ( 9 categorías restantes ) , lo cual indica que tomando como criterio del dominio de los conceptos a sus definiciones , el método Guiado y Subguiado así como la presencia o ausencia de los ejercicios de práctica sumados a estos métodos, no lograron un aprendizaje completo de los conceptos ( ver gráfica 2.1 , pag. 59 ) .

En todos los grupos de definiciones , las frecuencias más altas de las 10 categorías se localizaron en la categoría A de definiciones correctas , F de definiciones totalmente equivocadas y en algunos en G de definiciones omitidas . En las 7 categorías restantes los 6 grupos de definiciones mostraron pocas diferencias entre sí .

La proporción de definiciones clasificadas con la letra D , fue la más pequeña de las 10 categorías en todos los grupos . En esta categoría , las definiciones de los sujetos contenían las características de la definición que se les había pedido que definiesen y, además , elementos de otra definición de los 6 conceptos res -

tantes . En la mayoría de las definiciones clasificadas en esta categoría , los sujetos de los 4 grupos experimentales confundieron las características de dos definiciones muy semejantes entre sí : Test-retest y Test Paralelos y sólo en 3 casos confundieron las características de dos definiciones muy diferentes entre sí y fueron Validez y Confiabilidad .

En la categoría de Ea , los sujetos de las 4 condiciones experimentales escribieron una definición de los 7 conceptos , pero que no correspondía a la definición del concepto que se les había pedido . Todas las definiciones de los 7 conceptos fueron confundidas entre sí . Sin embargo , hubo frecuencias bajas en esta categoría en los grupos de definiciones . Las frecuencias bajas observadas en las categorías de D y Ea en los grupos de definiciones , indican que los sujetos tuvieron poca confusión entre las definiciones de los 7 conceptos .

Estas similitudes dentro de los 6 grupos de definiciones señalan nuevamente que ni el método ni la práctica produjeron diferencias en el aprendizaje .

Se obtuvieron diferencias significativas entre las frecuencias de las definiciones en la clasificación de 4 grupos , en cada uno de los diferentes grupos de definiciones con  $n$  desiguales ; y con  $n$  iguales únicamente la condición Guiada-práctica no obtuvo diferencias significativas ( análisis 2 pag. 88 ) . Este resultado puede considerarse producido por las variaciones que se ocasionaron al eliminarse las definiciones de 3 sujetos ( 21 definiciones en total ) , ya que con  $n$  desiguales sí hubo dife -



rencias significativas . Los resultados de estos análisis indican que en cada uno de los grupos de definiciones las 4 frecuencias se repartieron significativamente en forma desigual ( ver gráficas 2.5 , 2.6 y 2.7 con n desiguales y 2.11 , 2.12 y 2.13 con n iguales ) .

Al compararse las 4 frecuencias de los diferentes grupos de definiciones entre sí ( análisis 3 pag. 90 ) no se encontraron diferencias significativas , lo cual muestra nuevamente que de una forma general , ni el factor método ni el factor práctica , afectaron a las definiciones significativamente .

En las comparaciones sobre los porcentajes de definiciones clasificadas en las categorías A , F , G y en 4 grupos , en las condiciones Subguiadas ( Subguiada y Subguiada-práctica ) con n desiguales y n iguales , no se observaron de una forma general diferencias grandes .

De los análisis sobre las categorías A , F y G , en los cuales se compararon los grupos de definiciones entre sí , únicamente las definiciones del material y examen de la condición Subguiada-práctica presentaron significativamente una proporción mayor de definiciones totalmente equivocadas con respecto a las definiciones de las condiciones Guiadas ( análisis 5 pag. 95 ) ; estas diferencias pueden observarse en las gráficas 2.4 con n desiguales y 2.10 con n iguales .

Sin embargo estos resultados no quedaron confirmados , ya que por un lado , no hubo diferencias significativas entre las definiciones de los materiales y exámenes en la categoría F de

las condiciones Subguiadas , y por otro lado , las definiciones del material y examen de la condición Subguiada , no presentaron las mismas diferencias significativas con las condiciones Guiadas , en la categoría F . Es importante recordar que los sujetos de las condiciones Subguiadas escribieron las definiciones de los materiales de estudio bajo las mismas condiciones , es decir , después de leer los ejemplos de los conceptos . Al parecer las diferencias observadas se debieron a un leve incremento de definiciones en la categoría F , en el material de estudio de la condición Subguiada-práctica , en comparación con la condición Subguiada , que fue suficiente para ocasionar las diferencias significativas con las condiciones Guiadas .

De los análisis efectuados a las definiciones , pueden resumirse los siguientes puntos :

- a ) No hubo diferencias significativas entre las frecuencias de las definiciones del material de estudio y examen de las condiciones Subguiadas . Este resultado implica que la práctica de los sujetos en escribir dos veces las 7 definiciones ( primero en el material y después en el examen ) , no produjo ningún efecto de mejoramiento sobre las mismas .

b ) Tampoco hubo diferencias significativas entre las frecuencias de las definiciones del material y examen de la condición Subguiada-práctica ni entre las definiciones de la condición Guiada y Guiada-práctica . Estos resultados indican que no ejercieron ningún efecto los ejercicios de práctica sobre la habilidad de los sujetos de escribir las definiciones de los conceptos .

c ) Se observó en las condiciones Guiadas que la proporción de definiciones correctas fue mayor a la de definiciones totalmente equivocadas y que, en las condiciones Subguiadas estas proporciones quedaron invertidas . Al parecer , estos efectos se debieron al tipo de método ( ver gráficas 2.2 pag. 61 con n desiguales y 2.8 pag. 80 con n iguales ) .

De las observaciones de los cuadros 2.6 ( pag. 101 ) y 2.7 ( pag. 102 ) donde se presentan las definiciones de los materiales de estudio y examen de los conceptos en las condiciones Subguiadas , como se indicó , más de la mitad de los pares de definiciones de ambas condiciones, tuvieron clasificadas con diferentes letras las dos definiciones de los conceptos y las diferencias entre ambas proporciones fueron muy pequeñas ( del 2.88 % ), lo cual significa que los ejercicios de práctica no causaron estas variaciones .

Al parecer , la secuencia de instrucción ( inductiva ) basada en la presentación del nombre del concepto , 1 o 2 ejemplos o no ejemplos del concepto , no fue suficiente para que los sujetos pudieran identificar y escribir correctamente todos los elementos de los 7 conceptos .

La falta de confiabilidad entre la mayoría de las dos definiciones de los pares , confirma las observaciones hechas por Anderson ( 1972 ) , al considerar que es una tarea difícil para los sujetos verbalizar correctamente las definiciones de los conceptos , es decir , que la verbalización del concepto no es un criterio adecuado para evaluar el aprendizaje de los mismos .

La diferencia en la proporción de pares que sufrieron variaciones del tipo I entre las condiciones Subguiadas ( del 7.17 % ) , indica nuevamente que los ejercicios de práctica no ejercieron ningún efecto , esto mismo se observó al obtenerse la diferencia en la proporción de pares de ambas condiciones que sufrieron variaciones del tipo II ( del 8.2 % ) .

De los pares que tuvieron una de las dos definiciones omitidas , puede notarse que la otra definición del par , no siempre correspondió a una definición totalmente equivocada , lo cual quiere decir , que los sujetos que omitieron una de las dos definiciones , no necesariamente carecían de conocimientos de las mismas , aunque fuese en diversos grados . Igualmente , en los pares en que una de las dos definiciones se clasificó con la letra F de definiciones totalmente equivocadas , no en todos los casos la segunda definición fue omitida , lo cual implica que los sujetos que

erraron por completo en las características de una de las dos definiciones , no necesariamente desconociesen los atributos y relaciones del concepto , ya que en la otra definición los sujetos mostraron diferentes grados de dominio , llegando incluso a escribir correctamente la definición . Casi la mitad de los pares de la condición Subguiada y más de la mitad de la Subguiada-práctica , tuvieron una de las dos definiciones clasificadas con la letra F , que sugiere nuevamente un dominio bajo de los conceptos .

Las variaciones observadas entre los pares de definiciones , parecen deberse a un aprendizaje parcial de los conceptos .

Por otro lado , el orden de dificultad que se obtuvo de los cuadros de los conceptos 2.8 , 2.9 , 2.10 y 2.11 , muestra que ni el método ni la práctica afectaron la dificultad de los 7 conceptos . En estos mismos cuadros de los conceptos , se observó que apesar de la dificultad de los conceptos , la condición Guiada mantuvo una proporción mayor de definiciones correctas que de definiciones totalmente equivocadas y omitidas , en 6 de los 7 conceptos . Al parecer , las ventajas que han sido aducidas a favor del uso del procedimiento deductivo como técnica educativa eficiente , se basan en una proporción mayor de definiciones correctas que de definiciones completamente erradas .

Sin embargo , a pesar de las ventajas descritas en la condición Guiada , al compararse con los 5 grupos de definiciones restantes, no mostró una mejor ejecución con todos ellos , en todos los conceptos en la proporción de definiciones correctas .

Los ejercicios de práctica que se añadieron a la condición Guiada ( Guiada-práctica ), produjeron una disminución en la proporción de definiciones correctas y un aumento de definiciones totalmente equivocadas y omitidas , en los conceptos más difíciles Únicamente . Estas mismas tendencias se observaron en las condiciones Subguiadas , al aumentar la dificultad de los conceptos .

Las observaciones anteriores indican que los ejercicios de práctica no afectaron las definiciones de la condición Subguiada ( Subguiada-práctica ), pero sí a las definiciones de la condición Guiada ( Guiada-práctica ), produciendo un decremento en la ejecución descrito anteriormente .

La falta de regularidades observada al compararse los 6 grupos de definiciones en las categorías restantes y las tendencias de los 6 grupos de no emitir definiciones en varias de las categorías de los 7 conceptos , sugiere que ni el método ni la práctica afectaron de forma diferente a las definiciones de los conceptos .

De la sección de análisis sobre las definiciones y reactivos del examen de las diferentes condiciones experimentales , no se obtuvo ningún resultado significativo . Esta falta de diferencias significativas , demuestra que hubo una independencia entre el grado de dominio de las definiciones de los conceptos y los aciertos a los reactivos de los conceptos del examen . Estos resultados pueden observarse fácilmente si se hace un análisis cuidadoso de los cuadros de reactivos y definiciones 3.1 , 3.2 ,

3.3 y 3.4, correspondientes a las diferentes condiciones , en los que se puede apreciar que a las definiciones clasificadas en las 10 categorías les correspondieron diferentes números de aciertos en los reactivos . De esta manera a las definiciones correctas no les correspondió en todos los casos todos los aciertos a los reactivos de los conceptos, e igualmente a las definiciones totalmente equivocadas u omitidas , no les correspondieron cero aciertos a los reactivos de los conceptos .

Estos resultados indican también , que la falta de relación entre reactivos y definiciones del examen , no fue afectada por el método ni por la práctica .

Una comparación del orden de dificultad que presentaron los 7 conceptos respecto a los reactivos del examen y respecto a las definiciones del mismo , denota que fueron diferentes . En la pag. 52 se encuentra el orden de dificultad de los 7 conceptos de mayor a menor grado para los reactivos y en la pag.106 para las definiciones . Al compararse ambos órdenes de dificultad , se observa que el concepto de Método por Mitades tuvo el mismo grado de dificultad tanto para los reactivos como para las definiciones y el concepto de Validez de Contenido , fue el más difícil de los 7 conceptos para los reactivos del examen y el más fácil para las definiciones del mismo . Los 5 conceptos restantes no presentaron ninguna relación en el grado de dificultad .

Estas comparaciones sugieren que la capacidad de los sujetos para identificar entre varios ejemplos los que pertenecen a los conceptos , es completamente diferente a la capacidad de los

mismos sujetos para escribir las definiciones de los conceptos.

Ni el método ni la práctica influyeron en la dificultad de los conceptos en los reactivos y definiciones del examen .

Las definiciones de los 7 conceptos , no sólo tuvieron un orden de dificultad diferente al de los reactivos , sino que también mostraron una proporción menor de definiciones correctas ( de casi la mitad ) con respecto a los reactivos , en los 4 grupos experimentales . Esto puede verse fácilmente si se comparan los cuadros 1.1 y 2.1 en los que se encuentran la proporción de reactivos del examen que contestaron correctamente los sujetos y la proporción de definiciones correctas del examen de las diferentes condiciones . Nótese en estas gráficas que hay una diferencia de casi el doble en las condiciones Guiadas y más del doble en las Subguiadas , entre los porcentajes de respuestas correctas a los reactivos y el obtenido en las definiciones correctas . Estas diferencias fueron menores en las condiciones Guiadas .

Para los sujetos de las 4 condiciones , fue más difícil escribir las definiciones de los conceptos , que acertar a los ejercicios de los mismos .

De acuerdo al modelo planteado por Klausmeier , Ghatala y Fraeyer ( 1971 ) sobre el aprendizaje de conceptos , de los resultados de esta investigación se deduce que los sujetos tuvieron un aprendizaje parcial de los 7 conceptos , ya que según estos investigadores , cuando los conceptos son aprendidos en



forma total , los sujetos son capaces de definir y acertar a ejemplos nuevos de los mismos .

Los resultados de esta investigación , confirman la hipótesis de que la secuencia instruccional deductiva e inductiva , basadas en 1 o 2 ejemplos y no ejemplos de los conceptos , no permitieron un dominio de los conceptos respecto a una tarea de clasificación y en las definiciones que escribieron los sujetos de los conceptos . Así mismo , queda confirmada también la hipótesis de que los ejercicios de práctica con sus respuestas no produjeron un incremento en el aprendizaje de los conceptos en ambas secuencias . La hipótesis de que el procedimiento deductivo permite una mejor ejecución , respecto al procedimiento inductivo , tanto en una tarea de clasificación , como en las definiciones de los sujetos , no quedó confirmada , ya que no se encontraron diferencias significativas en casi todos los análisis.

Es necesario investigar si estos resultados se encuentran relacionados con el tipo de preguntas e instrucciones que se utilizaron para evaluar los conceptos , y que no han sido utilizadas en investigaciones similares .

### Conclusiones .

De los resultados de los análisis efectuados a lo largo de esta investigación , se pueden concluir los siguientes puntos :

- 1.- Las secuencias instruccionales deductiva e inductiva , produjeron un aprendizaje parcial de los conceptos . Cuando se tomó como criterio de evaluación una tarea de clasificación , los sujetos tuvieron en ambas secuencias instruccionales un poco más del 50 % de respuestas correctas , mientras que cuando el criterio fue la definición de los conceptos , los sujetos presentaron menos del 50 % de definiciones correctas de los conceptos en ambas secuencias .
- 2.- No hubo diferencias significativas en el aprendizaje de los 7 conceptos , entre la condición Guiada y Subguiada , tanto en la tarea de identificación de ejemplos nuevos , como al escribir las definiciones .
- 3.- Los ejercicios de práctica , no produjeron en el método Guiado ni en el Subguiado ningún incremento significativo en el aprendizaje de los 7 conceptos , ni en una tarea de clasificación ni al definir los conceptos .

- 4.- La condición Subguiada-práctica , presentó en sus definiciones del material de estudio y examen , una tendencia a una proporción significativamente mayor de definiciones totalmente equivocadas , que las condiciones Guiadas .
- 5.- En las definiciones se observaron las siguientes características en la condición Guiada : La proporción de definiciones correctas fue mayor a la de definiciones totalmente equivocadas y omitidas . Esta proporción se mantuvo en 6 de los 7 conceptos y no fue afectada por el grado de dificultad de los conceptos .
- 6.- En las definiciones , se observaron las siguientes características en la condición Subguiada : La proporción de definiciones totalmente equivocadas y omitidas fue mayor a la de definiciones correctas . Esta relación se mantuvo en los conceptos más difíciles , y en los más fáciles , estas proporciones quedaron invertidas .
- 7.- En la tarea de clasificación de ejemplos de los conceptos hubo una interacción entre método y práctica , no significativa . El método Guiado fue afectado por los ejercicios de práctica , produciendo un decremento en la ejecución , mientras que en el método Subguiado , los ejercicios produjeron un aumento .

- 8.- En las definiciones , los ejercicios de práctica produjeron un decremento en la ejecución de la condición Guiada-práctica en los conceptos más difíciles , para los cuales , la proporción de definiciones correctas fue menor que la de definiciones totalmente equivocadas y omitidas . En los conceptos más fáciles , estas proporciones quedaron invertidas . Los ejercicios de práctica no afectaron a las definiciones de la condición Subguiada-práctica .
- 9.- La ejecución observada en los ejercicios de práctica de las dos condiciones que las tuvieron , fue significativamente superior a la ejecución mostrada en los 4 exámenes . Es probable que estos resultados se deban a que los sujetos copiasen algunas de las respuestas de los ejercicios, o que el hecho de presentar un examen disminuyera la ejecución en el mismo .
- 10 .- En las condiciones Subguiadas , los sujetos mostraron una falta de consistencia en la mayoría de las definiciones de los 7 conceptos . Para estas condiciones , escribir las definiciones , resultó un criterio poco adecuado para medir el aprendizaje de los conceptos .
- 11 .- No se encontró una relación entre la capacidad de los sujetos de identificar correctamente ejemplos nuevos

de los conceptos , y su capacidad para definir los mismos . Esta falta de relación , no fue afectada ni por el método ni por la práctica .

- 12.- La tarea de escribir las definiciones de los conceptos, fue más difícil que la de identificar correctamente ejemplos de los conceptos .
- 13 .- El grado de dificultad de los 7 conceptos fue afectado por el criterio utilizado para evaluar el dominio de los conceptos ( una tarea de clasificación, o escribir las definiciones ) .
- 14 .- La habilidad de escribir correctamente las definiciones de los conceptos , parece necesitar un número mayor de ejemplos y no ejemplos , que el requerido para la habilidad de identificar ejemplos nuevos de los conceptos .
- 15 .- Es necesario investigar el número de ejemplos y no ejemplos que, utilizados durante la instrucción , permitan un aprendizaje completo de los conceptos , tanto a nivel de su definición como de identificación de ejemplos .

Bibliografía .

- Anderson R.C. How to construct achievement test to assess comprehension . Review of Educational Research , 1972 , 42 , 145 - 170 .
- Anderson R.C. y Faust G.W. Psicología Educativa . Trillas , México 1977 .
- Ausubel D.P. Psicología Educativa : Un punto de vista cognitivo . Trillas , México 1976 .
- Bourne L.E. Bruce J.R. y Ekstrand R. Psychology : Its principles and meanings . The Dryden Press 901 North Elm Street Hinsdale , Illinois . University of Colorado 1973 .
- Carroll J.B. Words , meanings and concepts . Harvard Educational Review , 1964 , 34 , 178 - 202 .
- Clark D.C. Teaching concepts in the classroom : A set of teaching prescriptions derived from experimental research . Journal of Educational Psychology , 1971 , 62 , 253 - 270 .
- Comisión de Nuevos Métodos de la Enseñanza . Edición preliminar Volumen I , 1975 .
- De Cecco J.P. The Psychology of Learning and Instrucción . Prentice Hall , Englewood Cliffs , New Jersey , 1968 .

- Downie N.M. y Heath R.W. **Métodos Estadísticos Aplicados** .  
Harper y Row Publishers inc. New York . México .  
Buenos Aires . Panamá . Bogotá 1971 .
- Edwards A.L. **Experimental Design in Psychological Research** .  
Rinehart and Winston inc. 1978 .
- Gagné R.M. **The Conditions of Learning** . Holt Rinehart and  
Winston inc. The Florida State University 1970 .
- Guilford J.P. y Fruchter B. **Fundamental Statistics in  
Psychology and Education** . Mc Graw Hill Series  
in Psychology and Education New York S.L.  
S. Francisco 1973 .
- Gutrie J.T. Expository instruccion versus a discovery method .  
Journal of Educational Psychology , 1967 , 58 ,  
45 - 49 .
- Johnson D.M. y Stratton R.P. Evaluation of five methods of  
teaching concepts . Journal of Educational  
Psychology , 1966 , 57 , 48 - 53 .
- Kerlinger F.N. **Investigación del comportamiento , técnicas y  
metodología** . Interamericana , México 1975 .
- Klausmeier H.J. Ghatala E.S. y Frayer D.A. **Conceptual learning  
and development , a cognitive view** . Academic  
Press inc. New York and London 1974 .
- Klausmeier H.J. y Ripple R.E. **Learning and Human Abilities** .  
A Harper International Edition 1971 .

- Koran M.L. Differential response to inductive and deductive instructional procedures . Journal of Educational Psychology . 1971 , 62 , 300 - 307 .
- Landa L.N. Algorithmization in Learning and Instrucción . Educational Tecnology Publications 1974 .
- Magnusson D. Teoría de los Test . Trillas México 1972 .
- Millenson J.R. Principios del Análisis Conductual . Trillas , México 1974 .
- Paquete Didáctico de Sistematización de la Enseñanza . Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza U.N.A.M. Vol. III .
- Rickards J.P. Interactions of position and conceptual level of adjunct questions on immediate and delayed retention of text . Journal of Educational Psychology 1976 , 68 , 210 - 217 .
- Rothkof E.Z. The concep of mathemagenic activities . Review of Educational Research , 1970 , 40 , 325 - 336 .
- Ruch L.F. Psicología y Vida . Trillas , México 1972 .
- Shulman L.S. y Kelsiar E.R. Aprendizaje por Descubrimiento . Trillas , México 1974 .
- Snedecor G.W. y Cochran W.G. Métodos Estadísticos . Compañía Editorial Continental S.A. México , España , Argentina , Chile 1971 .



- Stephen I. y William B.M. Hand Book in Research and Evaluation for Education and the Behavioral Sciences . Edits Publishes San Diego , California 1976 .
- Thondike L. y Hagen E. Test y Técnicas de Medición en Psicología y Educación . Trillas , México 1971 .
- Tyler L.E. Pruebas y Medición en Psicología . Bogotá Prentice Hall / International 1972 .
- Ulrich R. Control de la Conducta Humana Vol. III . Trillas , México 1978 .
- Watts G. y Anderson R.C. Effects of three types of inserted questions on learning from prose . Journal of Educational Psychology , 1971 , 62 , 387 - 394 .
- Winer B.J. Statistical Principles in Experimental Design . New York Mc Graw Hill 1971 .
- Wittrock M.C. Verbal stimuli in concept formation : Learning by discovery . Journal of Educational Psychology , 1963 , 54 , 183 - 190 .
- Woodson E. y Chas M.I. Seven aspects of teaching concepts . Journal of Educational Psychology 1974 , 66 , 184 - 188 .
- Worthen B.R. Discovery and expository task presentation in elementary mathematics . Journal of Educational Psychology , 1968 , 59 , 1 - 13 .

## Apéndice .

Material de Estudio de las Condiciones Guiadas .

Estudia con cuidado las siguientes hojas . Inmediatamente después de que termines , se te hará un examen escrito sobre lo que leíste .

Los Psicólogos, al investigar la naturaleza humana , han descubierto cualidades comunes y diferencias entre las personas, y han tratado de definir las , aislarlas y medirlas para estudiarlas .

Con tal objetivo , se han ideado pruebas que tratan de registrar las conductas que nos interesan y, que suponemos, representan a la característica que estamos investigando .

Las pruebas que elaboran los Psicólogos, abarcan a todas las áreas de la Psicología . Por ejemplo , un Psicólogo que investiga las enfermedades " mentales ", intentará medirlas . Un Psicólogo que trabaja en una escuela, tratará de medir el aprovechamiento escolar , un Psicólogo que trabaja en una fábrica , tratará de seleccionar a las personas más adecuadas para un trabajo etc.

Independientemente del objetivo con que se elaboran las pruebas, y además , para que los datos que se obtienen con ellas nos sirvan, es indispensable que las pruebas cumplan con dos requisitos importantes : que sean Válidas y que sean Confiables .

### Validez .

La Validez de una prueba se refiere a si la prueba mide lo que intenta medir .

Al elaborar una prueba para medir una característica o cualidad que hemos elegido , decimos que nuestra prueba es válida , si realmente mide esa característica , y no otra . Por ejemplo , una prueba de inteligencia es válida si mide la inteligencia , pero si la prueba de inteligencia mide la capacidad creadora o el conocimiento general de las personas , no es válida .

En las ciencias físicas , estamos seguros de que un méτρο mide la longitud y un termómetro la temperatura , no necesitamos comprobarlo ; pero en Psicología , no tenemos la seguridad de qué es lo que miden nuestras pruebas que elaboramos , y para saber si miden lo que queremos , necesitamos investigarlo .

Cuando nos interesamos en medir una característica de algún grupo de personas , elaboramos una prueba que mida esa característica , se la aplicamos a ellos , y los resultados podremos utilizarlos para algún propósito , siempre y cuando la prueba sea válida para esa característica .

Por ejemplo , si es válida una prueba de aprovechamiento escolar hecha para niños del 5º año de primaria , de la escuela Benito Juárez , podremos seleccionar a los niños más aplicados del 5º año de esa escuela para darles una beca de estudios ; pero si un cuestionario para seleccionar buenos vendedores de enciclopedias

de la Editorial Sopena , nos sirve para seleccionar a los mejores vendedores de revistas de la misma Editorial , decimos que nuestro cuestionario no es válido para seleccionar vendedores de enciclopedias .

Existen dos tipos de Validez que pueden usarse , dependiendo del propósito que tenga la prueba y son : Validez Predictiva y Validez de Contenido .

#### Validez Predictiva .

La Validez Predictiva , es la capacidad de una prueba para predecir un resultado futuro específico .

En la Validez Predictiva , nos interesa predecir algo , como por ejemplo , el éxito en un trabajo , el éxito profesional etc.

Elaboramos una prueba que mida una característica o cualidad que está relacionada con la actividad o ejecución que queremos pronosticar en un futuro , a partir de los resultados de la prueba . Probar la validez de una prueba , requiere de un proceso largo , esto es : nos interesamos en una actividad o habilidad que deseamos predecir en un grupo de personas , y hacemos una prueba que mida una característica relacionada con lo que se quiere predecir y se la aplicamos al grupo de personas que nos interesan .

Es necesario que la prueba nos arroje diferencias entre ellos , y después de un tiempo, comparar los resultados de la prueba con el

criterio que se quería predecir , para ver si podemos predecirlo .

Por ejemplo , supongamos que en una escuela preparatoria privada se quiere admitir sólo a los estudiantes más capaces , y para seleccionarlos , se construye un examen de admisión . Para saber si el examen tiene validez predictiva , necesitamos aplicárselo a un grupo de estudiantes , admitirlos a todos a la preparatoria , sin importar que algunos no pasen ese examen , y cuando terminen sus estudios , verificar si los que estuvieron mal en ese examen tuvieron un promedio bajo en los tres años , y de igual forma , los que calificaron alto , mantuvieron un buen promedio . Si esto sucede así , decimos que el examen tiene validez predictiva .

Supongamos que una fábrica de ropa necesita trabajadoras competentes , y está interesada en saber si podrá seleccionar de las solicitantes , a las mejores cosedoras , por medio de una prueba consistente en coser un vestido .

Después de aplicarles la prueba , las admite a todas . Al año de que estan trabajando , la supervisora de la fábrica se da cuenta que las mujeres que en el vestido de prueba cosieron bien ahora lo hacen mal , y las que cosieron mal en esa prueba , continúan haciéndolo . Obviamente , la prueba del vestido no tiene validez predictiva para esa fábrica .

### Validez de Contenido .

La Validez de Contenido , es el grado en que una prueba mide los logros de los objetivos de un curso o programa educativo .

En la Validez de Contenido , vamos a establecer con claridad una serie de habilidades o conocimientos que queremos que los alumnos dominen al final de la instrucción y para determinar qué tanto se han alcanzado , hacemos una prueba que los represente.

En la medida en que las preguntas del examen evalúen todas las habilidades que nos fijamos por meta al inicio de la enseñanza , la prueba tendrá validez de contenido .

Por ejemplo , una maestra de primaria enseña a sus alumnos de segundo año una clase de ortografía , con la finalidad de que sus alumnos aprendan a usar adecuadamente las letras b , v , s , c , z . Al final de la clase , la maestra pide a sus alumnos que tomen un dictado que previamente ha escogido , y donde la mayoría de las palabras tienen alguna letra de las que les acaba de enseñar para ver que tanto sus alumnos aplican las reglas . Su prueba tiene validez de contenido .

Pero supongamos que un maestro de la Preparatoria 4 quiere enseñar la Historia de México a sus alumnos , y tiene interés en que ellos conozcan las condiciones que propiciaron la Independencia de México y la Revolución Mexicana . Después de darles varias clases sobre estos temas , les hace un examen escrito , pidiéndoles los nombres de los principales dirigentes de la

Independencia y Revolución Mexicana . Su prueba no tiene Validez de Contenido , porque no evalúa si los estudiantes saben las condiciones de la Independencia y Revolución Mexicana .

### Confiabilidad .

Confiabilidad es la exactitud con que una prueba mide .

Cuando hablamos de la Confiabilidad , de una prueba , no estamos interesados en saber si nuestra prueba mide aquello que queremos medir , o si mide otra cosa , sino con qué exactitud mide lo que esté midiendo . Lo que realmente mide una prueba es un problema de su Validez .

La confiabilidad se refiere a qué tan precisos son los datos que obtenemos con una prueba , qué tan exacta es la medición que obtenemos con ella .

Si por ejemplo , medimos con una cinta métrica la longitud de un escritorio , la medida que obtendremos será bastante exacta porque la cinta métrica es muy confiable , y si volvemos a medir el escritorio , es casi seguro que tendremos la misma medida .

Supongamos que nos pesamos en una báscula mal nivelada . Es muy probable que la medida que obtendremos no sea la que represente con exactitud nuestro peso , porque si nos volvemos a pesar , con seguridad tendríamos una medida distinta a la prime -

ra . La báscula en estas condiciones no es confiable .

Al igual que la Validez , la Confiabilidad debe investigarse.

Si aplicamos una prueba de Ciencias Naturales a niños de 5<sup>o</sup> año de primaria , y deseamos saber con qué exactitud medimos sus conocimientos en esa materia , podemos por ejemplo , administrar el mismo examen otra vez a los niños para comparar las calificaciones de las dos pruebas , y si resultan iguales , podemos concluir que la prueba es confiable .

Pero si un Psicólogo aplica un cuestionario para medir el grado de alcoholismo a una persona y obtiene el grado 7 , como le interesa saber con qué confianza puede usar este dato , el Psicólogo le aplica de nuevo el cuestionario el mismo día y en esta ocasión obtiene el grado 9 . Su cuestionario no es confiable .

Una prueba puede ser confiable , nos da medidas exactas , pero eso no nos asegura que la prueba sea válida para lo que nos interesa medir .

Por ejemplo , un grupo de Psiquiatras de una clínica están interesados en medir el grado de histeria de sus pacientes y quieren conocer si los datos que obtienen con un cuestionario sobre la histeria son de fiar . Después de investigar el cuestionario lo encuentran confiable . Pero en estudios posteriores se dan cuenta que el cuestionario realmente medía la ansiedad , y no la histeria . El cuestionario entonces es válido y tiene confiabilidad , pero para medir la ansiedad .



Hay tres formas de investigar la confiabilidad de una prueba y son : Test-retest , Test Paralelos y Método por Mitades .

#### Test-retest .

Es la aplicación de una prueba en dos ocasiones diferentes a los mismos sujetos .

En este procedimiento se aplica dos veces la misma prueba a una persona . Entre ambas aplicaciones debe haber un intervalo de tiempo . Las medidas que se obtengan en las dos aplicaciones de la prueba , entre más se parezcan entre sí , serán más confiables , y menos confiables entre más difieran . Un problema de este método , es que en ocasiones , la simple aplicación de una prueba , produce una mejor ejecución en una segunda aplicación .

Una maestra del 3º año de primaria , quiere saber si sus alumnos han aprendido las tablas de multiplicar y les pide a los niños que las escriban en un papel . Al día siguiente y sin previo aviso , pide a los niños que las escriban nuevamente.

La maestra compara las dos pruebas para asegurarse que conocen las tablas de multiplicar y como las encuentra iguales , concluye que su prueba es confiable .

Un Psicólogo social quiere medir los prejuicios de la clase

baja , para lo cual construye un cuestionario y se lo aplica a un grupo de padres pobres de familia numerosa ; a la semana siguiente regresa y les pide que llenen de nuevo el cuestionario ; pero en esta ocasión , algunas preguntas las ha cambiado por otras . Su método no es el de Test-retest , la prueba no fue la misma en las dos ocasiones .

### Test Paralelos .

Son pruebas equivalentes que miden lo mismo .

Los Test Paralelos son pruebas con preguntas diferentes , pero que evalúan lo mismo y con igual grado de dificultad .

Los Test Paralelos también deben aplicarse con un intervalo de tiempo , y son especialmente útiles cuando se sospecha que si se aplicase una misma prueba dos veces , habría un efecto de mejoramiento en la segunda aplicación . Para que dos o más pruebas puedan ser paralelas , hay que cuidar que las preguntas de cada prueba analicen los mismos puntos . Pueden construirse por la misma persona o por diferentes . Lo importante es que realmente midan lo mismo , para poder comparar los resultados de las dos pruebas y sacar su confiabilidad .

Por ejemplo , un maestro de 1° de secundaria , les deja de tarea a sus alumnos que averigüen la forma de hacer las ecuaciones de primer grado . Al día siguiente les hace una prueba

con cinco ecuaciones de primer grado . A la semana siguiente les da para que resuelvan otras cinco ecuaciones de primer grado , de la misma dificultad , pero diferentes a las de la ocasión anterior . Su método es el de Test Paralelos .

Un Psicoanalista tiene la duda de si sus pacientes obsesivos que da de alta , realmente están curados . Elabora una prueba sobre la obsesión y toma otra prueba que mide lo mismo que hizo un Psicólogo , y ambas pruebas se las administra en diferentes días a sus pacientes . Cuando examina los resultados , en la prueba que él hizo siempre encuentra que sus pacientes han dejado de ser obsesivos y en la otra , no . Cuando busca la causa de su inconfiabilidad , encuentra que las preguntas que él hizo son insensibles a los síntomas de la obsesión . Las pruebas no son paralelas .

#### Método por Mitades .

Es el procedimiento por el cual una prueba mide lo mismo en dos secciones diferentes .

Cuando no es posible aplicar una prueba dos veces , o dos pruebas equivalentes que midan lo mismo , a los mismos sujetos se puede aplicar una prueba en una sola ocasión . La prueba se divide en dos partes iguales y se ponen preguntas diferentes , pero equivalentes , que midan lo mismo en cada mitad , para

que posteriormente se haga su análisis comparando la calificación de las dos mitades . Las preguntas de la prueba pueden distribuirse en las dos mitades al azar , o poniendo los números pares e impares en las dos mitades .

Por ejemplo , una clínica de salud mental necesita contratar a varias trabajadoras sociales . Como se las necesita urgentemente , se hace una prueba por mitades para seleccionarlas . Si después de aplicarsela a un grupo de pasantes , se obtienen los mismos resultados en los dos grupos de preguntas que forman la prueba y que evalúan los mismos puntos , en diferentes formas , decimos que la prueba es confiable y que representa al Método por Mitades .

En un examen final de aritmética un profesor quiere asegurarse de que sus muchachos aprendieron a sumar , restar , multiplicar y dividir . En el pizarrón escribe una suma , una resta , una multiplicación y una división . El profesor no podrá sacar confiabilidad de su prueba por medio del método por mitades , ya que no tiene por lo menos otra suma , resta , multiplicación y división con las cuales comparar los resultados de las operaciones anteriores .

### Material de Estudio de las Condiciones Subiguadas .

Estudia con cuidado las siguientes hojas . Sigue las onstruc -  
ciones que a lo largo de ellas encuentres . Inmediatamente  
después de que termines , se te hará un examen escrito sobre  
lo que leíste .

Los Psicólogos , al investigar la naturaleza humana , han des -  
cubierto cualidades comunes y diferencias entre las personas  
y han tratado de definir las , aislarlas y medirlas para estu -  
diarlas . Con tal objetivo , se han ideado pruebas que tratan  
de registrar las conductas que nos interesan y que suponemos  
representan a la característica que estamos investigando .

Las pruebas que elaboran los Psicólogos abarcan a todas las  
áreas de la Psicología . Por ejemplo , un Psicólogo que inves -  
tiga las enfermedades " mentales " intentará medirlas . Un Psi -  
cólogo que trabaja en una escuela , tratará de medir el prove -  
chamiento escolar ; un Psicólogo que trabaja en una fábrica ,  
tratará de seleccionar a las personas más adecuadas para un  
trabajo etc.

Independientemente del objetivo con que se elaboran las prue -  
bas y , además para que los datos que se obtienen de ellas nos  
sirvan , es indispensable que las pruebas cumplan con dos re -  
quisitos importantes : que sean Válidas y que sean Confiables .

## Validez .

Analiza con cuidado los siguientes ejemplos que muestran qué es la Validez :

Una prueba de inteligencia es válida si mide la inteligencia , pero si la prueba de inteligencia mide la capacidad creadora o el conocimiento general de las personas , no es válida .

En las ciencias físicas , un metro mide la longitud , y un termómetro la temperatura .

Si es válida una prueba de aprovechamiento escolar hecha para niños del 5º año de primaria , de la escuela Benito Juárez , podremos seleccionar a los niños más aplicados del 5º año de esa escuela para darles una beca de estudios .

Pero si un cuestionario para seleccionar buenos vendedores de enciclopedias de la Editorial Sopena , nos sirve para seleccionar a los mejores vendedores de revistas de la misma editorial decimos que nuestro cuestionario no es válido para seleccionar vendedores de enciclopedias .

Ahora , escribe lo que es Validez :

---

Existen dos tipos de Validez que pueden usarse , dependiendo del propósito que tenga la prueba , y son : Validez Predictiva y Validez de Contenido .

### Validez Predictiva .

Observa los siguientes ejemplos sobre la Validez Predictiva :

Supongamos que en una escuela preparatoria privada se quiere admitir sólo a los estudiantes más capaces y para seleccionarlos se construye un examen de admisión . Para saber si el examen tiene Validez Predictiva , necesitamos aplicárselo a un grupo de estudiantes , admitirlos a la preparatoria a todos , sin importar que algunos no pasen ese examen y cuando terminen sus estudios , verificar si los que estuvieron mal en ese examen , tuvieron un promedio bajo en los tres años y de igual forma los que calificaron alto, mantuvieron un buen promedio . Si esto sucede así , decimos que el examen tiene Validez Predictiva .

Supongamos que una fábrica de ropa necesita operadoras de máquinas de coser . La fábrica necesita trabajadoras competentes y está interesada en saber si podrá seleccionar, de las solicitantes, a las mejores cosedoras , por medio de una prueba consistente en coser un vestido . Después de aplicarles la prueba las admite a todas . Al año de que están trabajando , la supervisora de la fábrica se da cuenta de que las mujeres que en el vestido de prueba cosieron bien , ahora lo hacen mal y que las que cosieron mal en esa prueba, continúan haciéndolo . Obviamente la prueba del vestido no tiene Validez Predictiva para esa fábrica .

Escribe a continuación lo que entendiste que es la Validez Predictiva :

---

#### Validez de Contenido .

Lee las siguientes situaciones que te ejemplifican lo que es la Validez de Contenido .

Una maestra de primaria enseña a sus alumnos de segundo año una clase de ortografía , con la finalidad de que sus alumnos aprendan a usar adecuadamente las letras b , v , s , c , z .

Al final de la clase la maestra pide a sus alumnos que tomen un dictado que previamente ha escogido y donde la mayoría de las palabras tienen alguna letra de las que se les acaba de enseñar , para ver qué tanto sus alumnos aplican las reglas . Su prueba tiene Validez de Contenido .

Supongamos que un maestro de la preparatoria 4 quiere enseñar la Historia de México a sus alumnos y tiene interés en que ellos conozcan las condiciones que propiciaron la Independencia de México y Revolución Mexicana . Después de darles varias clases sobre estos temas , les hace un examen escrito pidiéndoles los nombres de los principales dirigentes de la Independencia y Revolución Mexicana . Su prueba no tiene Validez de Contenido , porque no evalúa si los estudiantes saben las condiciones de la



Independencia y Revolución Mexicana .

Escribe lo que es la Validez de Contenido :

---

### Confiabilidad .

En los siguientes ejemplos se expresa lo que es la Confiabilidad :

Si por ejemplo , medimos con una cinta métrica la longitud de un escritorio , la medida que obtendremos será bastante exacta porque la cinta métrica es muy confiable , y si volvemos a medir el escritorio , es casi seguro que tendremos la misma medida .

Supongamos que nos pesamos en una báscula mal nivelada . Es muy probable que la medida que obtendremos no sea la que representa con exactitud nuestro peso , porque si nos volvemos a pesar , con seguridad tendríamos una medida distinta a la primera . La báscula en estas condiciones no es confiable .

Si aplicamos una prueba de Ciencias Naturales a niños de 5<sup>o</sup> año de primaria y deseamos saber con qué exactitud medimos sus conocimientos en esa materia , podemos por ejemplo , administrar la misma prueba otra vez a los niños , para comparar las calificaciones de las dos pruebas y , si resultan iguales , podemos concluir que la prueba es confiable .

Pero, si un Psicólogo aplica un cuestionario para medir el grado de alcoholismo a una persona y obtiene el grado 7 , como le interesa saber con qué confianza puede usar este dato, el Psicólogo le aplica de nuevo el cuestionario el mismo día y en esta ocasión obtiene el grado 9 . Su cuestionario no es muy confiable .

Un grupo de Psiquiatras de una clínica están interesados en medir el grado de histeria de sus pacientes, y quieren conocer si los datos que obtienen con un cuestionario sobre la histeria, son de fiar . Después de investigar el cuestionario , lo encuentran confiable . Pero en estudios posteriores se dan cuenta de que el cuestionario realmente medía la ansiedad y no la histeria . El cuestionario entonces es Válido y tiene confiabilidad, pero para medir la ansiedad .

Escribe lo que es la Confiabilidad :

---

Hay tres formas de investigar la Confiabilidad de una prueba, y son : Test-retest , Test Paralelos y Método por Mitades .

Test-retest .

Continúa leyendo los siguientes ejemplos de Test-retest :

Una maestra del tercer año de primaria quiere saber si sus alumnos han aprendido las tablas de multiplicar y les pide a los niños que las escriban en un papel . Al día siguiente, y sin previo aviso, pide a los niños que las escriban nuevamente ; la maestra compara las dos pruebas para asegurarse que conocen las tablas de multiplicar y como les encuentra iguales , concluye que su prueba es confiable .

Un Psicólogo social quiere medir los prejuicios de la clase baja para lo cual construye un cuestionario y se lo aplica a un grupo de padres pobres de familia numerosa ; a la semana siguiente , regresa y les da para que llenen de nuevo el cuestionario , pero, en esta ocasión, algunas preguntas las ha cambiado por otras . Su método no es el de Test-retest , la prueba no fue la misma en las dos ocasiones .

Escribe lo que es el método de Test-retest :

---

### Test Paralelos .

Lee los siguientes ejemplos sobre Test Paralelos :

Un maestro de primero de secundaria les deja de tarea a sus alumnos que averigüen la forma de hacer las ecuaciones de primer grado . Al día siguiente les hace una prueba con cinco ecuaciones

de primer grado . A la semana siguiente , les da para que resuelvan otras cinco ecuaciones de primer grado de la misma dificultad, pero diferentes a las de la ocasión anterior . Su método es el de Test Paralelos .

Un Psicoanalista tiene la duda de si sus pacientes obsesivos que da de alta realmente están curados . Elabora una prueba sobre la obsesión, y toma otra prueba que mide lo mismo que hizo un Psicólogo, y ambas pruebas se las administra en diferentes días a sus pacientes . Cuando examina los resultados , en la prueba que él hizo, siempre encuentra que sus pacientes han dejado de ser obsesivos y en la otra no . Cuando busca la causa de su inconfiabilidad, encuentra que las preguntas que él hizo son insensibles a los síntomas de la obsesión . Las pruebas no son paralelas .

Ahora , explica en que consiste el método de Test Paralelos :

---

#### Método por Mitades .

Finalmente , lee los siguientes ejemplos sobre el Método por Mitades :

Una clínica de salud mental necesita contratar a varias tra -

bajadoras sociales . Como se las necesita urgentemente, se hace una prueba por mitades para seleccionarlás . Si después de aplicarla a un grupo de pasantes se obtienen los mismos resultados en los dos grupos de preguntas que forman la prueba que evalúan los mismos puntos, aunque en formas diferentes , decimos que la prueba es confiable y que representa al método por mitades .

En un examen final de aritmética un profesor quiere asegurarse de que sus muchachos aprendieron a sumar , restar , multiplicar y dividir . En el pizarrón escribe una suma , una resta , una multiplicación y una división . El profesor no podrá sacar confiabilidad de su prueba por medio del método por mitades, ya que no tiene por lo menos otra suma , resta , multiplicación y división con las cuales comparar los resultados de las operaciones anteriores .

Explica el Método por Mitades :

---

Ejercicios de Práctica .

A continuación se te dan algunos ejercicios para que practiques lo que leíste . En la siguiente hoja, se te dan las respuestas para que verifiques tus contestaciones . Después de que termines , entrega estas hojas y se te dará tu examen .

Pon, al final de las siguientes oraciones si ejemplifican a la Validez , Confiabilidad , Validez Predictiva , Validez de Contenido , Test-retest , Test Paralelos o Método por Mitades , según sea el caso :

- 1.- Que un Test represente un fin determinado por nosotros .  
\_\_\_\_\_ .
- 2.- Que un cuestionario dé consecuencias constantes . \_\_\_\_\_ .
- 3.- Que una prueba anuncie hechos que son comprobados más adelante . \_\_\_\_\_ .
- 4.- Que un examen tenga reactivos con diferente redacción, pero que se refieran a los mismos temas . \_\_\_\_\_ .
- 5.- Que más de una prueba indague una misma cosa . \_\_\_\_\_ .

Al final de los siguientes ejemplos escribe si se refieren a la Validez de Contenido , Validez Predictiva , Test-retest , Test Paralelos o Método por Mitades .

- 1.- Un instituto que imparte cursos para estilistas , evalúa a los señores que tienen los mejores estilos para cortar el pelo , con dos cortes diferentes a dos muchachas después de que termina el curso . \_\_\_\_\_
- 2.- Una modista , al través de la práctica que ha tenido en cortar diferentes tipos de telas , sabe cococer con sólo mirar y tocar una tela si esta encogerá , si es de buena clase o se arrugará fácilmente . \_\_\_\_\_
- 3.- Un contador de una fábrica tiene la costumbre de calcular las ganancias de la fábrica por lo menos un par de veces siempre . \_\_\_\_\_
- 4.- Todos los años , Aero-México da oportunidad a su personal para ascender de puesto y da cursos de entrenamiento . Después de que las personas que lo desean lo toman , se les checa en todas y cada una de las nuevas actividades antes de darles el puesto de ascenso . \_\_\_\_\_
- 5.- Un maestro admite a un ayudante para que dé prácticas de laboratorio de Química en la preparatoria , pero antes de aceptarlo , le hace en forma oral todo tipo de preguntas sobre las prácticas , y al final le pide que las resuma . \_\_\_\_\_

Respuestas a los Ejercicios de Práctica .

- 1.- Validez .
- 2.- Confiabilidad .
- 3.- Validez Predictiva .
- 4.- Método por Mitades .
- 5.- Test Paralelos .

- 1.- Test Paralelos .
- 2.- Validez Predictiva .
- 3.- Tes-retest .
- 4.- Validez de Contenido .
- 5.- Método por Mitades .

Checa tus respuestas . Cuando termines , entrega estas hojas  
y se te dará tu examen .



Examen .

Nombre : \_\_\_\_\_

De la definición de Confiabilidad . Para que tu respuesta sea buena tienes que explicarte en tus propias palabras .

\_\_\_\_\_

Escribe al final de cada ejemplo si se refiere a Confiabilidad o a Validez .

- 1.- Desde que el Centro Médico hace en forma obligatoria a todos sus pacientes análisis clínicos generales , no se han cometido errores al mandar a los enfermos graves a hospitalizarse, y a consulta externa a los que así lo necesitan \_\_\_\_\_ .
- 2.- Un juez entrevista a dos cajeros testigos de un asalto a un Banco , les toma sus declaraciones en forma separada sobre el monto del robo , para obtener datos precisos sobre las pérdidas \_\_\_\_\_ .
- 3.- Todos los años el Director del Colegio Williams, elige a los muchachos que corren en menos tiempo 100 metros , para competir con otras escuelas ; casi nunca falla que los elegidos logren un segundo o tercer lugar \_\_\_\_\_ .

- 4.- El Colegio Alemán tiene fama de ser uno de los mejores colegios de México . Se ha visto que los jóvenes que allí estudian , siempre triunfan a lo largo de su vida \_\_\_\_\_ .
- 5.- Un requisito que las autoridades ponen a los parientes para disculpar la autopsia de un cadáver es que, por lo menos, dos médicos que hayan tratado al enfermo antes de morir , rindan separadamente idénticos certificados de la causa de su muerte \_\_\_\_\_ .

Explica con tus propias palabras lo que significa Validez .

---

Identifica con las letras TR los ejemplos que se refieran a Test-retest , con TP a Test Paralelos y con MM los que correspondan a Método por Mitades .

- 1.- El director de un periódico ha entrenado a dos periodistas para que cada uno por su lado y en el momento que sea posible , hagan una entrevista a un político ; ambos deben grabar la entrevista y , además, pueden hacer las preguntas como ellos quieren, pero siguiendo una lista de temas . \_\_\_\_\_
- 2.- Un cardiólogo quiere asegurarse de los síntomas de sus pacientes . En la primera consulta, les pide que llenen un expediente, y en la segunda o tercera consulta les ruega que

llenen de nuevo el expediente pretextando necesitarlo ,  
para su archivo . \_\_\_\_\_

3.- Un enfermo desahuciado viaja a los Estados Unidos desespe-  
rado, buscando a los 2 únicos médicos especialistas que pro -  
bablemente puedan salvarlo . Después de que los médicos le  
practican los exámenes reglamentarios , los dos concluyen  
que es difícil salvarlo . \_\_\_\_\_

4.- En un robo a un Banco, los policías logran capturar a uno de  
los delincuentes . En la Jefatura de Policía se le somete  
a un interrogatorio de 2 horas, muy intenso , preguntándole  
de mil formas las siguientes cuestiones : ¿ Quiénes son sus  
cómplices ? ¿ Hacia donde se dirigen ? ¿ Cuántos son ?  
¿ El número de las placas del coche en que huyeron ?, etc.

5.- Para tener confianza en el tipo de trastornos mentales que  
los pacientes pueden tener , un Psicólogo, en forma de ruti -  
na, les aplica dos serie de pruebas , ambas con la capacidad  
de detectar los síntomas más generales de las enfermedades  
mentales . \_\_\_\_\_

Explica con tus palabras lo que es la Validez Predictiva y  
Validez de Contenido .

---

Escribe a continuación de cada ejemplo si se refiere a la Validez Predictiva o a la Validez de Contenido .

- 1.- Un director de Orquesta de Europa tiene fama de ser muy bueno . Siempre escoge a los mejores talentos musicales ; su método consiste en escucharlos tocar la Quinta Sinfonía de Beethoven para elegirlos . \_\_\_\_\_
- 2.- Un centro de idiomas imparte un curso para aprender a leer inglés . Al final del curso todos los alumnos deben pasar al frente del salón y leer durante 10 minutos un párrafo de su libro de texto . \_\_\_\_\_
- 3.- Un manager de Box se ha hecho rico dirigiendo a los boxeadores que mínimamente pueden correr tres kilómetros sin detenerse . \_\_\_\_\_
- 4.- Un curso de personalidad que imparte un instituto , enseña a las muchachas que lo toman , a caminar , hablar , peinarse y vestirse bien . Para poder dar por terminadas las pláticas , es requisito indispensable que las jóvenes se paren a hablar en público vestidas y peinadas en la forma que ellas elijan . \_\_\_\_\_
- 5.- Un mecánico con muchos años de experiencia en reparar coches , con sólo escuchar algún ruido extraño en el motor de cualquier coche descompuesto , sabe inmediatamente de qué falla se trata . \_\_\_\_\_

Explica con tus palabras lo que es el Método por Mitades y el Método de Test Paralelos .

---

Llena los espacios vacíos de las siguientes oraciones, con la palabra o palabras que juzgues más convenientes y que ejemplifiquen la oración .

- 1.- Es el grado en que un examen cumple la finalidad a la que está destinado . Nos referimos a \_\_\_\_\_ .
- 2.- Es el grado en que un instrumento de medición, por medio de varias formas, mide lo mismo en secciones diferentes . Se refiere a \_\_\_\_\_
- 3.- Es la capacidad de pronosticar una conducta de un Test . Nos referimos a \_\_\_\_\_
- 4.- Es la estabilidad o consistencia de los items de un Test . Se refiere a \_\_\_\_\_

Explica con tus palabras lo que es el Método de Test-retest .

---

**Tesis por computadora  
único sistema en el país**

**TESIS**

**RAPIDAS**

**Paseo de las Facultades Núm. 34 Locales C-D**

**Tels. 550-86-32 y 550-87-43**