



✓ **TECNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA
EVALUACION EDUCATIVA**

**RAMON MORAN GALAVIZ
MARIA AURORA OROZCO MUÑOZ**

**INVESTIGACION DOCUMENTAL PRESENTADA PARA OPTAR POR
EL TITULO DE LICENCIADO EN EDUCACION BASICA**

TEPIC, NAYARIT, MARZO DE 1988.

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

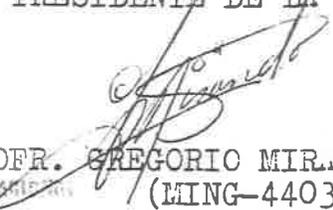
TEPIC, NAYARIT; A 12 DE MARZO DE 1988.

C. PROFR. (A) RAMON MORAN GALAVIZ
P R E S E N T E (nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exá--
menes Profesionales y después de haber analizado el trabajo
de titulación alternativa INVESTIGACION DOCUMENTAL
titulado "TECNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA EVALUACION
EDUCATIVA".

presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos
a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado -
ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá
entregar diez ejemplares como parte de su expediente al soli-
citar el examen.

A T E N T A M E N T E
EL PRESIDENTE DE LA COMISION



S. L. P. PROFR. GREGORIO MIRANDA N. VARRETE
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL (MING-440312)
UNIDA SEAN
T E P I C



USE-T-64

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TEPIC, NAYARIT; A 12 DE MARZO DE 1988.

C. PROFR. (A) MARIA AURORA CROZCO MUNCZ
P R E S E N T E (nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa INVESTIGACION DOCUMENTAL titulado "TECNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA EVALUACION EDUCATIVA".

presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

A T E N T A M E N T E
EL PRESIDENTE DE LA COMISION


PROFR. GREGORIO MIRANDA N. VARRETE
(MING-440312)
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION PROFESIONAL
URICA DEAS
TEPIC

INDICE GENERAL

PAGS.

SECCION PRELIMINAR

DEDICATORIAS

PROLOGO

INTRODUCCION

CUERPO DEL TRABAJO

I.- FORMULACION DEL PROBLEMA

A.- Antecedentes 6

B.- Definición del Problema 10

C.- Hipótesis 11

II.- MARCO TEORICO CONCEPTUAL 14

III. METODOLOGIA

A.- Formulación de una Hipótesis 22

IV.- PRESENTACION DE RESULTADOS 25

V.- PASOS QUE INTERVIENEN EN LA ELABORACION DE UNA PRUEBA
PEDAGOGICA. 27

VI.- MEDIDAS PERTINENTES PARA UNA BUENA ELABORACION Y APLI
CACION DE LAS PRUEBAS PEDAGOGICAS.....

A.- Procedimientos y criterios relacionados con la elabora
ción de la prueba. 33

	PAGS.
B.- Precauciones previas a su aplicación	34
C.- Las precauciones indispensables durante el examen...	35
VII.- LAS PRUEBAS PEDAGOGICAS Y SUS CARACTERISTICAS	
A.- Características de una prueba pedagógica	36
B.- Clasificación de las Pruebas Objetivas	39
B ₁ - Análisis de las pruebas indicadas en la clasificación qué antecede.	43
C.- Tipos de reactivos objetivos.....	45
VIII.-TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LAS PRUEBAS PEDAGOGICAS	
A.- Procedimientos Numéricos.....	50
B.- Bosquejo de la graficación de los resultados de la - aplicación de los procedimientos descritos.....	56
IX.- CONCLUSIONES.....	58

SECCION DE REFERENCIAS

Glosario	61
Bibliografía.....	65
Anexos.....	67

DEDICATORIAS

A NUESTROS PADRES:

Que nos han conducido por la vida con amor y paciencia, hoy ven forjado un anhelo, una ilusión y un deseo. Gracias por enseñarnos lo que han recogido a sus pasos por la vida

A NUESTROS MAESTROS.

Por su ayuda, dedicación y amistad que tuvieron en el transcurso de -- nuestra carrera.

A NUESTROS COMPAÑEROS:

A ti compañero, que me ofreciste ayuda y amistad.

PROLOGO

La evaluación ha sido desde siempre elemento fundamental en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por tanto es considerada como factor decisivo de promoción de uno a otro grado escolar y motivo de preocupación para los estudiantes que, por tradición, ante la cercanía de examen ya sea de unidad semestral o finales se sienten intimidados de antemano ante la incógnita de qué temas va a contener el instrumento de evaluación, y más aún, qué tipo de prueba se les va a aplicar.

Es verdad que en los últimos tiempos, ha sido sinónimo de medición de conocimientos, detectados a través de pruebas elaboradas generalmente al gusto del docente y distribuidas las calificaciones en forma arbitraria por el mismo. Hoy los estudiosos hablan de la evaluación ampliada como una de las panaceas destinadas a terminar con hábitos ancentrales y caducos.

Sin embargo, y no por falta de dedicación o capacidad para actualizarse profesionalmente, los profesores Aurora y Ramón, autores de esta investigación documental, decidieron hurgar, ahondar en torno a lo que se ha dicho y escrito de las Técnicas e instrumentos de evaluación. -- Sin restar importancia a conceptos tan actuales y bien fundamentados -- como la evaluación ampliada en toda su magnitud que es indudable --, optaron por poner a consideración del magisterio en especial y de la sociedad en general, una serie de rasgos que pueden resultar valiosos en la práctica docente diaria.

Así, de una manera sencilla, y a veces no tan sencilla, Aurora y Ramón nos muestran cuáles son los pasos fundamentales para elaborar pruebas pedagógicas; nos sugieren qué ambiente debe propiciar el docente en la aplicación de esos instrumentos para obtener el máximo rendimiento de los alumnos.

También presentan con lujo de detalles una clasificación de pruebas pedagógicas, ilustradas con modelos aplicables en educación básica que resultará aleccionante para toda persona interesada en estos asuntos, seguir paso a paso la trayectoria idónea para elaborar, aplicar y cuan

tificar los instrumentos de evaluación indispensables en la educación-básica de nuestro país.

Después de caracterizar el procedimiento para elaborar y aplicar las -pruebas pedagógicas, esta investigación culmina con la exposición por-menorizada del tratamiento estadístico sugerida para la asignación nu-mérica de calificaciones a los estudiantes.

En consecuencia, el esfuerzo realizado por los autores, es digno de re-conocerse y más aún, cuando los dos profesores no tienen más propósito que ofrecer al docente en servicio y al estudiante del nivel básico -- los instrumentos que hagan más agradable y confiable la evaluación en-uno de sus aspectos: las pruebas pedagógicas.

INTRODUCCION

Este trabajo está dirigido tanto a los profesores experimentados, como a los profesores en formación de los niveles elemental y medio básico. Quizá su propósito sea el de expeditar la transición de la teoría a la práctica, y ayudar a borrar el hiato cultural existente en relación con el desarrollo y al uso generalizado de las técnicas de evaluación.

Las pruebas de aprovechamiento, como instrumentos evaluativos formales, desempeñan un papel primordial en el proceso enseñanza-aprendizaje, - - auxiliando tanto a los alumnos como a los maestros.

Para que el auxilio que prestan resulte eficiente, deben ser planificadas tomando en consideración aspectos como los resultados del aprendizaje que han de medir y las conductas específicas indicadoras a los mismos, como la representatividad de los reactivos que las integran en relación a los resultados, la naturaleza de una prueba eficiente de evaluación del aprovechamiento escolar.

Es por esto que se presenta la formulación de un problema, y sus antecedentes respectivos, porque es importante definir cómo se ha considerado la evaluación al paso del tiempo y de la creación de nuevas necesidades. Un marco teórico conceptual, que en base a la teoría de Skinner, - - apoya el trabajo presentado, se dan a conocer términos que maneja su -- teoría del neoconductismo, como ejemplos de cómo se relaciona con el -- problema formulado y sostenido por las hipótesis.

Una tercera parte del cuerpo del trabajo que es la Metodología, da a conocer la forma en que realizamos este trabajo de acuerdo al método científico, auxiliándonos de la investigación documental. Una cuarta parte referida a la Presentación de Resultados, donde usted podrá capacitarse en la planificación general de pruebas objetivas de rendimiento, y la forma en cómo debe calificarlas, puesto que se le presentan las características de la prueba, las medidas pertinentes para su elaboración, las diferentes pruebas objetivas que comurmente utilizamos en las aulas de trabajo y como mencionamos antes, la forma de calificarlas, para ello - se le presentan diferentes métodos para que escoja cuál le conviene y -

se adapta a su manera de calificar. Las conclusiones del trabajo para verificar las hipótesis de trabajo.

Se incluye un Glosario, definiendo las posibles palabras que merecen -- ser definidas. Una sexta parte que se incluye es la Bibliografía utilizada, donde usted puede ampliar los temas aquí analizados. Una última -- parte donde se podrá apreciar los tipos de pruebas objetivas analizadas y el método estadístico que le facilitarán la calificación de las pruebas objetivas. Todo con el fin de ayudarle a obtener mejores resultados en sus actividades como docente.

El profesor demasiado ocupado en la evaluación del aprovechamiento de -- los estudiantes, advertirá que en unas cuantas horas dedicadas a este -- trabajo es una inversión valiosa. Aquel que además esté usando métodos -- en que necesita emplear demasiado tiempo en la construcción o la califi -- cación de pruebas, encontrará un gran número de sugerencias prácticas -- para ahorrar tiempo así como para mejorar su enseñanza y su valoración -- del rendimiento del estudiante. Aún cuando este trabajo se refiere más -- directamente a las pruebas de aprovechamiento educativo, muchos de los -- procedimientos y principios descritos pueden servir en otras situacio -- nes.

Esperamos que en algo hayamos ayudado en su labor educativa, y empiece a utilizar como debe ser la evaluación en su ardua labor educativa -- maestro, compañero de trabajo.

I. FORMULACION DEL PROBLEMA

A.- Antecedentes

La búsqueda de claves intelectuales para un análisis racional de las prácticas de evaluación en el salón de clases, tiene una historia muy larga. En su etapa más reciente, esto es, a principios de este siglo, los educadores profesionales tenían la creencia de que podían establecer su propia disciplina académica, para la educación, como una tarea académica independientemente con sus propios métodos de evaluación. -- Conforme aparecen nuevas instituciones de enseñanza esta convicción generó movimientos y cambios en los métodos educativos y fue motivo de que se entablaran acalorados debates intelectuales sobre los procedimientos evaluativos. En realidad, a muchos les parecía que cuando la educación tomó el saber de sus orígenes con el fin de aportarlo y cultivarlo aisladamente, se produjo un retroceso en relación con los avances de las demás disciplinas contribuyentes, una especie de calcificación intelectual.

Al referirnos a la evaluación educativa es importante contemplarse en su totalidad, como un proceso dinámico y sistemático y ubicarla como parte integral y fundamental de toda acción educativa. Un grave error que la educación tradicional ha venido arrastrando como pesado lastre que ha entorpecido y aún anulado muchos esfuerzos de reforma, es el haber desvirtuado la evaluación, al separarla del proceso enseñanza-aprendizaje e identificarla con calificaciones y exámenes.

Las críticas que se han levantado contra los exámenes, no se dirigen al sistema de revisión y estimación de la enseñanza sino contra aquellos procedimientos que para fijar el aprovechamiento, son de tipo memorístico su objetivo.

En efecto, la vieja pedagogía asigna al examen la tarea mecánica de reproducir ciertas nociones y fórmulas aprendidas servilmente de memoria, o de dar respuesta en torno de preguntas más o menos capciosas, ya se trate de pruebas orales o escritas.

De tal forma que las ideas educativas, tienen una posición muy respe-

tada en la historia del pensamiento humano por consiguiente, al considerar la manera como los maestros realizan hoy su evaluación, debe establecerse primero alguna unión ideológica entre ellos.

El cúmulo de deficiencias y efectos negativos que la práctica tradicional de exámenes y calificaciones presente que desde mucho tiempo se ha manejado o llevado a los educadores a buscar nuevos sistemas o formas de evaluar. Desgraciadamente en la mayoría de los casos no se ha logrado superar el enfoque selectivo y la hipervaluación de las calificaciones y los exámenes, lo cual ha llevado a cambios que tan sólo han sido de forma en la escala de calificaciones, pasando de números a letras o de números decimales a enteros, etc., pero sin modificar el sistema a fondo con lo que se han conservado los mismos vicios... aunque agregándoles un elemento de confusión.

También se han intentado cambios en los instrumentos pasando de exámenes objetivos a exámenes por temas o viceversa, reemplazando los exámenes por trabajos o simplemente suprimiendo todo instrumento de evaluación y reduciendo ésta a una verificación de asistencia corporal a clase o una apreciación absolutamente vaga y subjetiva del maestro. Así no hay vicios de evaluación, porque no hay evaluación.

Los apologistas contemporáneos del enfoque tradicional suelen surgir de las filas de los educadores activos. Por lo regular sus argumentos toman la forma de ataques contra los supuestos males de las doctrinas y métodos progresistas, si se les compara con posiciones más positivas de una posición contraria. Un tanto más positivo son los enfoques de aquellos psicólogos que están particularmente interesados en las técnicas de los cambios en la conducta. B.F. Skinner es claramente el miembro más destacado de este último grupo en el cual también se incluyen muchos de los partidarios de los objetivos conductuales y de los materiales programados para la enseñanza.

De tal forma que para la nueva pedagogía tiene un concepto activo del examen. La prueba debe evaluar la aptitud del alumno para continuar y resolver por propia iniciativa problemas nuevos, los que, como se ha dicho, es el objetivo de la enseñanza por la acción.

La evaluación profesional es para la educación un asunto particularmente delicado, y su susceptibilidad ante ello constituye un aspecto más de la actitud defensiva de lo que analizado. Muchos maestros se dan cuenta de que los criterios de evaluación son demasiados ambiguos; y saben también que incluso el mejor de los maestros tiene errores y fallas.

Lo generalizado del espíritu evaluativo en la enseñanza se refleja en el grado en que la investigación docente, casi desde su inicio, se ha concentrado en la identificación de las características del buen o del mal maestro. Pero en los debates sobre la educación se dice relativamente poco de aspectos como el ajetreo en las aulas, el excesivo número de alumnos, el clima evaluativo que lo domina todo, el carácter forzoso de la asistencia, el aislamiento y la cantidad de horas que alumnos y maestros permanecen en su interior. Sin embargo, únicamente en el contexto de estas exigencias es donde empiezan a adquirir algún sentido muchos aspectos característicos que se asocian con la orientación psicológica del maestro, y su perspectiva pedagógica.

De acuerdo al concepto de evaluación como proceso dinámico íntimamente ligado al desarrollo de los programas educativos desde hace algún tiempo se viene hablando de evaluación no puede ser realmente continua, y el considerarla así ha llevado a algunos maestros a hacer de su evaluación algo totalmente asistemático y bastante confuso, en donde ya no se sabe cuál es la finalidad de una actividad concreta si es aprendizaje o es de evaluación y no hay elementos para establecer el grado de avance de un alumno en un momento dado. Para otros maestros, la evaluación continua es una sucesión de pequeños y frecuentes exámenes que se promedian y contienen en pequeñas dosis, los grandes vicios de un examen final único, uno o más frecuentemente a la mitad del curso hay - - alumnos con promedio tan bajo o tan mediocre que los desalienta a esforzarse el resto del curso.

Finalmente, la preocupación por las materias, los exámenes y el nivel de las calificaciones, es y ha sido la causa de que las escuelas se aferren a un punto de vista restringido y estereotipado del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así a un nuevo enfoque de la educación, debe, por fuerza corresponder a un nuevo enfoque de la evaluación. Este debe ser un proceso activo y dinámico integrado a las necesidades derivadas de los programas escolares y enfocado a cumplir diversos tipos de evaluación: Por ejemplo: Scriven distingue dos tipos de evaluación, según la función que ésta puede desempeñar en el desarrollo del currículum. Evaluación formativa, utilizada para mejorar el programa cuando está en el período de desarrollo y evaluación sumativa utilizada para apreciar el producto final del programa.

En cambio para Bloom, Hastings y Madaus, aceptan el razonamiento del mismo Scriven en el sentido de que es ventajoso utilizar términos nuevos o diferentes, para evitar connotaciones inapropiadas al referirse a fenómenos de los términos evaluación sumativa, evaluación formativa y evaluación diagnóstica.

Finalmente el creciente hincapié que se hace en la enseñanza de conceptos en la escuela primaria agudizan la necesidad que tienen los maestros de medios para evaluar el aprendizaje de conceptos y de lineamientos que los ayuden a planear experiencias de aprendizaje conveniente.

B.- Definición del Problema

El problema que planteamos en este trabajo es un problema que persiste a pesar del hecho de que los maestros han tenido generalmente un curso de psicología educacional como requisito en sus estudios magisteriales. Por tanto, estriba su importancia en un estado complejo, en el que intervienen múltiples factores cuya incidencia hace necesario prever y orientar. Se presenta la necesidad de una técnica de evaluación con medios accesibles al trabajo escolar que reduzcan las fallas acostumbradas por los maestros hoy día. Por tal motivo nos planteamos las siguientes interrogantes que de una forma más clara nos ayudan a delimitar el problema que analizaremos: ¿Qué factores intervienen en la elaboración de pruebas pedagógicas?, ¿Qué características debe tener una prueba objetiva?, ¿Obstaculiza el aprendizaje la mala elaboración de pruebas pedagógicas?

Una vez analizadas las delimitaciones del problema nos pudimos percatar de muchas situaciones, fallas, inconvenientes que hay en la evaluación, donde maestro, alumno están dentro de este proceso. De lo que independientemente de como se desarrolla en otros lugares o escuelas y del valor que se le da, nos planteamos el siguiente problema a investigar "Que factores y características debe contener una buena prueba objetiva para no obstaculizar el rendimiento del educando".

En el enfoque educativo el maestro no puede sentirse seguro con sólo seguir reglas, programas estrictos, métodos comprobados y prácticas o modelos para evaluar su labor educativa.

En las escuelas, las pruebas objetivas son constituidas por los maestros, en la que por costumbre, se fundamentan las calificaciones de los estudiantes y revelan a menudo varios inconvenientes. Sus fallas surgen de consideración inadecuada por parte del maestro acerca de los fines de la enseñanza, de defectos técnicos en la construcción de la incapacidad del profesor para apreciar los factores que reducen la confiabilidad en las calificaciones, o de su torpeza para aplicar siquiera un tratamiento estadístico rudimentario a las marcas obtenidas.

Nuestra preocupación, por consiguiente, será dirigida a las pruebas en

el campo cognoscitivo. Por lo tanto, nuestra presentación del problema se ocupará en el desarrollo y el uso de pruebas de aprovechamiento académico, con las que todo profesor debe familiarizarse. Afortunadamente, el profesor no necesita estar en condiciones de poder afirmar que el aprovechamiento de un estudiante es un múltiplo específico del aprovechamiento de otro, a fin de poder hacer efectivo el uso de pruebas como instrumentos en la enseñanza. Por otra parte, las calificaciones de las pruebas son manejadas tal como si las unidades desiguales fuesen iguales cuando aplicamos varios y muy familiares métodos estadísticos. Pero también existen métodos estadísticos que no implican el supuesto de las unidades iguales, sino sólo la oportunidad de establecer diferencias cualitativas entre los distintos resultados. - Aún simplemente, el de poderlas colocar en orden jerárquico.

De hecho un objetivo dirige de manera práctica, pero nos lleva a un punto en que se relaciona con las necesidades y valores de los maestros, de tal forma que nuestra meta dentro de este trabajo será establecer el significado real que tiene la evaluación en el trabajo docente, para así asegurar la representatividad de la evaluación parcial que se realiza en las aulas.

Basándonos en la conceptualización del modelo estímulo-respuesta, cuya teoría lo importante es la corrección del estímulo y/o la respuesta (método y técnica). La relación presupone una experiencia en que no importan los errores o faltas, considerándolos como problemas educativos. Por tanto, en base a esta teoría el maestro deberá aportar radicalmente varias fallas que en la psicología del estímulo respuesta surjan, dirigiéndose a la creación de un medio responsivo y una relación creativa entre maestro-alumno.

C.- Hipótesis

Es evidente que en una investigación antes de llevarla a cabo deberá saberse los fines concretos que con ella se propone, esto no es tan simple como a primera vista parece. Hay que tener en cuenta que debe

.rá de ser la expresión práctica de metas educativas más simples y ambiciosas.

Al establecer una suposición del problema planteado estamos deduciendo una consecuencia inmediata, en cierta forma una hipótesis de trabajo - que nos establezca provisionalmente como base de nuestro trabajo que - al final podamos confirmar o negar la validez de la misma. De tal forma que las hipótesis de trabajo en esta investigación sean la de verificar "hasta qué punto pueden usarse las pruebas no solamente como instrumentos de medición sino también como instrumentos de enseñanza" y - si se pueden aplicar los instrumentos de evaluación sin perder de vista la representatividad de generalizar los resultados obtenidos y cual es la repercusión en el aprovechamiento de los alumnos, la mala elaboración de pruebas objetivas.

Considerando las hipótesis enunciadas, su función al igual que la evaluación será la misma; servir de base para tomar decisiones. Sin embargo esta función general toma en práctica diversas modalidades, ya - que aún cuando las pruebas siempre se apliquen a los alumnos, sus resultados se pueden emplear para tomar decisiones acerca de ellos mismos acerca del procedimiento de enseñanza. Teniendo en cuenta que independientemente de quién es el objeto de evaluación ésta puede realizarse en distintos momentos: antes, durante y después del proceso enseñanza-aprendizaje.

Dicho esto, veremos que de acuerdo al problema planteado y las hipótesis, la representatividad o confiabilidad de una prueba, o la acuciosidad con la que se mide algo en un grupo en particular, es un aspecto - de la validez de las pruebas. El cual se refiere a la extensión o al grado hasta el cual la prueba sirve a su propósito con respecto al grupo para el cual ha sido desarrollada.

En otras palabras, una prueba puede tener hasta un grado perfecto de - confiabilidad, y sin embargo, carecer de validez alguna por lo tocante a un uso en particular.

Por lo que se refiere al gran número de las pruebas de aprovechamiento educativo hechas por los maestros, resultará casi imposible hacer in--

investigaciones de validez predictiva general, de ahí la necesidad de limitar el campo de acción, puesto que si no se tiene una medida-crite--rio, no se puede computar un coeficiente de validez para una prueba de tal forma que hay distintos métodos para obtener una seguridad razonable de que su prueba está sirviendo para el propósito con que fue construída. Aunque el profesor no haga una estimación de la confiabilidad de cada una de las pruebas que usa, debería investigar los coeficien--tes de confiabilidad de un número suficiente de sus pruebas, a fin de que esto le dé una base adecuada de experiencias y un grado razonable de seguridad en la confiabilidad de los demás.

También, el verdadero maestro no está en posición de poder obtener medidas empíricas de la validez de sus pruebas. Pero esto no puede ser --excusa para que ignore la importancia práctica de un análisis sistemá--tico del objeto de la unidad de instrucción que utilice, y que tome --las precauciones mínimas para estar seguro de que ha logrado una mues--tra representativa y apropiada de contenidos y de las actividades en --las cuales los conocimientos deberán ser aplicados.

Aunque hay algunos libros que tratan de pruebas pedagógicas, en los --cuales se presentan separadamente los principios para la construcción--de cada tipo de reactiva, semejante práctica implica demasiada repeti--ción. Por lo tanto, raro es el maestro a quien, por fortuna, se la ha--ya dado el auxiliar para que pueda emplear el tiempo necesario y poseer el talento que requiere la construcción de reactivos, de ahí se deri--van las fallas comunes que tiene al elaborar sus pruebas objetivas y --darles el valor adecuado a la evaluación y que repercute en el prove--chamiento de los alumnos.

VI- MARCO TEORICO-CONCEPTUAL

El menosprecio de la psicología científica por los problemas prácticos de la educación, que se han mantenido durante varias décadas, ha dado lugar a teorías pedagógicas del aprendizaje y de la motivación que muchos consideran no aplicables en la enseñanza. En el mejor de los casos, muchos admitirán que es demasiado esperar que cada maestro se vuelva experto en las presentes investigaciones psicológicas concernientes al aprendizaje de los animales y después los aplique a los principios prácticos de la pedagogía. Muchos inclusive dirán que esta tarea es realmente imposible pero es ya urgente reconstruir el puente entre la teoría y la práctica para que la comunicación comience a fluir en ambas direcciones. El psicólogo de laboratorio tiene mucho que aprender del maestro y de las escuelas si quiere realmente que sus teorías se apliquen a los problemas escolares. Además, no sólo debe presentar sus datos sino interpretarlos también en función de los problemas prácticos.

Tal es el objetivo de la presente sección del trabajo de investigación documental: integrar diversos elementos de la teoría que más se apega al problema elegido en la práctica escolar.

El concepto psicológico fundamental en este caso es el estímulo-respuesta, y sus efectos sobre el aprendizaje y la conducta. Las ideas y la investigación provienen de los estudios hechos por Skinner. Pero antes de enfrentar teóricamente este problema, veamos estudios opuestos desde el punto de vista de la teoría neoconductista, que se maneja paralela al reforzamiento, y de las que por un momento las consideramos adaptadas al problema.

Piaget maneja términos como operación, equilibrio, reversibilidad, asimilación y acumulación, los cuales requieren un análisis cuidadoso, -- por ser puntos claves para entender los escritos de Piaget, cuyo problema central son las estructuras en etapas: estableciendo la definición de aprendizaje como algo provocado de acuerdo a ciertos aspectos didácticos o por una situación externa limitando a una sola estructura.

Por momentos lo considera subordinado al desarrollo, en el cual nos involucra la relación de asociación que estipula en su teoría; así concluimos que poco nos servía de base al problema de la evaluación con la que pretendemos relacionarle una teoría pedagógica.

Consecuentemente con esta convicción analizamos la Teoría Evolutiva -- que establece Wallon; su principal preocupación es la totalidad infantil, esto es, concebir al niño como una unidad bio-psico-sociológica, como el punto de encuentro de las determinaciones biológicas, de los caracteres psicológicos y de las influencias sociales. Lo mejor de su teoría es que define al niño como un ser en evolución.

Educativamente enfoca su teoría a la explicación objetiva y científica de los hechos económicos y sociales que afectan al niño en su medio ambiente. De tal forma que considera al niño en su medio ambiente, no como un ente aislado y a la escuela como toda la vida del niño, porque los absorbe y les introduce todo lo que son. En este sentido, la escuela no puede permanecer cerrada a los problemas de sociedad. Así responsabiliza al maestro al ordenar y dirigir el aprendizaje de tal manera que éste se realice partiendo de la base permanente que debe construir la vida misma del niño en el medio en que se desarrolla.

La razón por la cual no consideramos estos dos estudios, y muchas más concernientes a la educación, es que buscábamos algo más completo de acuerdo al problema elegido, que nos produjera confiablemente satisfacción de que se adaptaba y no hubiera confusión. Pero dicho está que tanto en la enseñanza como en tantas cosas, no importa cuál es la teoría sino que de verdad se tenga una teoría.

Analizamos la teoría neoconductista; dentro de esta teoría se sostiene la conducta como resultado de estímulos que ejercen sobre un organismo, se busca en las circunstancias ambientales que producen estímulo que sufren y los actos, incluyendo las verbalizaciones.

Es casi imposible sugerir que busquemos más allá de esta teoría otras técnicas y posiblemente otros principios teóricos, sin que se nos acuse de confusión de criterio.

Pero es lo que hay que hacer, ir más allá de la teoría del reforzamiento

to. No es porque se rechaza el reforzamiento funcional, pero ha manifestado muchas fallas. Por eso la teoría moderna del neoconductismo constituye el fundamento teórico de algunos de los métodos que han tenido mayor influencia actualmente en la educación, el modificar conductas. Con todo, en la teoría están implícitas algunas suposiciones fundamentales. Según la teoría se define el concepto estímulo y respuesta, donde todo el aprendizaje es condicionamiento de E-R. El reforzamiento es de un condicionamiento de naturaleza tal que una reducción de una necesidad orgánica o de un estímulo incrementa la posibilidad de que se produzca la conducta deseada (respuesta).

Así queda definido como todo aquellos que haga más probable que el alumno presente la respuesta deseada; define el principio de adhesión que significa que se liga a un estímulo una respuesta, es decir que no se refuerza en primera instancia toda una secuencia de actos surgidos por casualidad sino sólo todas aquellas tendencias del comportamiento que avanza en la dirección deseada, que conducen al comportamiento apetecido en función de la meta. Otro principio que es la extinción, proceso por medio del cual el organismo pierde gradualmente una respuesta o un hábito mediante repetición numerosas, sin que la acompañe el estímulo reforzante. La repetición es necesaria para generar y mantener el reflejo condicionado, dentro del condicionamiento clásico; que consiste, en primera línea, en adaptarse lo mismo a acontecimientos ambientales actuales.

Los neoconductistas hacen hincapié en la importancia del reforzamiento en el aprendizaje, sin abusar de él, para lo cual establecen las siguientes conclusiones:

- a). Hay patrones de acción que se desarrollan por respuestas dadas, por un aprendizaje, de ensayo y error, con condiciones de reforzamiento positivo o negativo.
- b). El reforzamiento se produce por medio de la satisfacción de necesidades biológicas y de necesidades secundarias.
- c).-El formato de la educación debe adaptar la forma de reforzamientos positivos y negativos.

Un reforzador positivo es un estímulo cuya presencia hace que sea fuerte una conducta. Tanto en el ámbito experimental como en la vida diaria, los refuerzos positivos se materializan en la concesión de recompensas en los niños.

Los refuerzos positivos, esto es, las recompensas, determinan en general un robustecimiento claro del comportamiento previo. De este modo, resulta relativamente fácil modelar y consolidar un determinado comportamiento mediante el premio.

Un reforzador negativo es aquel cuya eliminación refuerza la conducta. Es como decir reforzador externo o interno o bien extrínsecos o intrínsecos. Los refuerzos positivos o negativos - se pueden producir en forma experimental de acuerdo con un plan concreto. Existen algunas pruebas de que los reforzadores externos o internos ejercen diferentes efectos sobre la conducta.

Por ejemplo, hay pruebas de que al agregar un reforzador externo o una conducta que ya se emite constantemente sin necesidad de reforzamiento externo tenderá a reducir la probabilidad de que esta conducta se emita cuando el reforzador externo deje de presentarse. Inclusive hay testimonios de que el retirar un reforzador externo habitual temporalmente - - aumentará la probabilidad de respuesta.

La parte teórica analizada se inclina por el condicionamiento operante independientemente del reforzamiento; como antes lo mencionamos, no es que no funcione sino por los cambios que produce al cambiar una conducta en el educando Skinner distingue dos grupos de formas de comportamiento que pueden considerarse uno de ellos abarcando formas de comportamiento que pueden considerarse, en el mencionado sentido, como provocadas por un estímulo; se trata pues, de formas de comportamiento por reacción a un estímulo conocido y observable. Estas formas las llama Skinner respondents. De ellas parten el segundo grupo, en las que no se conoce estímulo alguno con carácter de causa primaria y significativa. Estas formas de comportamiento pueden considerarse espontáneas y reciben el nombre de operants.

Skinner opina que el estímulo-respuesta-reforzante no se produce simul-

táneamente o antes de la respuesta, sino después de ella. La respuesta es instrumental, para la obtención de su reforzamiento sino la modificación de la respuesta. La respuesta original es resultado de un estímulo, pero la naturaleza de esa estimulación desencadena una acción o una respuesta deseada, y sólo puede adoptar una forma debido a la naturaleza del mismo, las condiciones del organismo y las leyes de aprendizaje implicadas.

De lo expuesto, se hace notar lo complejo que es la teoría y su conformación crítica paralela a una situación, pero su aplicación en las aulas el maestro deberá hallar la manera de que no siga un refuerzo a tal situación. Haciendo a un lado la terminología psicológica, puede decirse que el estudio anterior da prueba de que los métodos educativos que se fundan exclusivamente en reforzadores extrínsecos pueden producir efectos imperceptibles en el aprendizaje. A continuación damos dos ejemplos de esto:

1.- Si ha un niño ya está intrínsecamente motivado a aprender a leer -- cuando llega a la escuela y el maestro constantemente le proporciona recompensa extrínsecas, como las calificaciones, las estrellitas de aprovechamiento o la aprobación verbal, el niño aprende entonces a leer para obtener la recompensa extrínseca, dejándolo de hacer por el placer intrínseco de la lectura. Inclusive tal vez aprenda que la lectura es una tarea difícil y que no debería desempeñarla a menos que se le recompense.

2.- Si el niño espera una recompensa externa, como una buena calificación por hacer algo en clase, y lo hace aún cuando se le diga que ya no se le dará la recompensa, tal vez desempeñe una mejor tarea que en el caso de que se le otorgara la recompensa. Frecuentemente los niños trabajan mejor en proyectos sencillamente voluntarios que en tareas que les dan derechos a calificaciones.

Estos dos ejemplos se contraponen a la teoría, más simple del reforzamiento, aunque unicamente se admiten los reforzadores externos, como lo establece Skinner, no abusando de ellos, para lo cual el maestro deberá saber cuando y qué conducta espera al aplicarlos, hallando la manera de

que nos siga un refuerzo a tal situación. Cuidando gran poder de enseñar cosas que quizás no tenga intención de enseñar. Dentro de los padres de familia y los maestros hacen ciertos refuerzos contingentes sobre ciertas respuestas, por lo que Skinner encuentra que el aprendizaje es ciego y mecánico, a menos que los refuerzos sean controlados cuidadosamente, el maestro ha de saber lo que está recompensando. El comportamiento se desarrolla en una alternancia constante de maduración y aprendizaje, de condiciones "internas" y condiciones "externas". Conceptualmente, el aprendizaje se diferencia de la maduración en que aquel sitúa en primer plano la influencia del entorno, mientras que la maduración - representa las modificaciones del comportamiento no dependientes del entorno. El aprendizaje, pues, consiste esencialmente en una reorganización del comportamiento.

Es oportuno reconsiderar la situación de aprendizaje y así evitar el -- concepto de reforzamiento, pues que de otra forma alentaríamos el pensar de una manera simplista del reforzador como objeto de valor y a la actividad de lograrlo como algo justificable por la recompensa en sí. - Entonces podremos preguntarnos qué actividades se persiguen por sí mismas. Las actividades satisfactorias y que, por tanto serán repetidas, - son actividades que operan cambios deseables en el mundo del individuo. Por eso Skinner, considera el castigo ineficaz, innecesario, ya que solamente suprimirá temporalmente la respuesta, este no implica que el -- maestro ignore la conducta no deseada. Si la conducta no la refuerza - alguien más, el ignorarla no tiene ningún valor. El castigo muestra lo que no se debe hacer o qué situación se ha de evitar, pero no ofrece al ternativas, aparte de que a menudo conlleva como efecto la inhibición - de la actividad toda.

También manifiesta que una vez que el aprendizaje está bien encaminado, es aconsejable empezar a emitir refuerzos de vez en cuando consistiendo en el manejo cuidadosamente y espaciado de los refuerzos, resumiendo: - Consiste en manipular el programa de refuerzos. El reforzamiento fre-- cuentemente es proporcionado por los seres humanos más que por las má-- quinas y otras personas también proporcionana muchas de las señales que-

se han de discriminar. Así el reforzador debe considerarse dentro del contexto de la interacción social. La distinción entre el aprendizaje y la ejecución aclara muchos problemas relacionados con la interpretación del reforzamiento la ejecución depende tanto del aprendizaje como de la motivación del reforzamiento. Aquí la evaluación se convierte en parte integral del proceso enseñanza aprendizaje, donde evaluar es el proceso de determinar hasta qué punto alcanzan dichos objetivos. El aprendizaje y la enseñanza no pueden estar interdependientes de ellas mismas ni de la evaluación, porque llevan una naturaleza igual. El primer paso en la enseñanza como en la evaluación es determinar cuáles resultados caben esperar del aprendizaje de los alumnos. El identificar el objetivo e interpretarlo en términos específicos, da una dirección al proceso de aprendizaje y así establece el cuadro para la evaluación. El aprendizaje incluye la adquisición de información acerca de diversas relaciones dentro del medio ambiente, incluyendo la localización y magnitud del reforzamiento.

El conjunto de estímulo intencionales o no intencionales que el sujeto recibe en el seno de la familia a que pertenece y de su comunidad natural, física y social son parte de la sociedad a la que la escuela está frente a ellas, pues sus fines rompen el cerco impuesto por devolver al niño su dimensión social. De acuerdo a esto, la tarea de la educación debe ser, el establecer cimientos de una relación, lo más estrecha posible, entre el niño y su comunidad de la que recibe no sólo la cultura, sino también un marco social y político en qué desenvolverse. De tal forma que la socialización de los contenidos educativos, las socializaciones de las técnicas didácticas y la socialización del gobierno y la vida de la escuela manifiestan una experiencia social, cuyo énfasis principal sea el grado hasta el cual el conocer las metas educacionales. Para ésto es necesario una compleja variedad de métodos y programas de evaluación completos que contengan las técnicas de medición y no medición para uso apropiado. De lo que podemos deducir que la evaluación en la enseñanza es inevitable, porque en todas las actividades se omite un juicio diferente, ya sea simple o complejo.

Su diversidad de factores nos lleva a considerar la evaluación como resultado de la enseñanza-aprendizaje, que no sólo depende del esfuerzo de los alumnos, sino también del profesor, del método, de los recursos y de todos los elementos que concurren en el procesos educativo.

Por lo tanto, la evaluación será objetiva cuando los instrumentos que se empleen permitan precisar con claridad el logro de un objetivo de aprendizaje, ya se trate de enumeraciones, conceptos, hábitos, habilidades y actitudes.

Pues la acelerada tecnificación de la evaluación ha originado que se conciba la evaluación como una estructura psicométrica, divorciada del aspecto didáctico. Así mientras más precisos seamos al juzgar la evaluación de nuestros alumnos más eficaces seremos para dirigir su aprendizaje.

De manera general podemos establecer lo_s siguientes principios acerca de la evaluación.

- 1.- Define y aclara que lo que ha de evaluarse, tiene siempre prioridad en el proceso aprendizaje.*
- 2.- Las técnicas de evaluación deben seleccionarse en términos de los propósitos que han de emplearse.*
- 3.- La evaluación totalmente inclusiva requiere una amplia gama de técnicas de evaluación.*
- 4.- La utilización apropiada de las técnicas requieren una clara congruencia de sus limitaciones y de sus puntos fuertes.*
- 5.- La evaluación es un medio para un fin y no un fin por sí misma.*

III. METODOLOGIA

En esta parte del trabajo se explica el cómo se organizó el estudio y -recopilación documental para demostrar o refutar las hipótesis que derivamos de un problema de tal forma que se incluyen todos los pasos que nos llevaron a analizar las interrogantes de dicho problema.

Formulación del Problema.

Para que pudiéramos comenzar con el estudio de las técnicas e instrumentos de evaluación, tuvimos que derivar interrogantes, que a nuestra opinión tratan el tema con la importancia que justificara un estudio documental; en este caso el problema se formuló teóricamente, con principios fundamentales, y con ello las interrogantes también de naturaleza teórica ya que inquieren en: ¿qué es esto? ¿cómo ocurre?. Como de tipo casual, puesto que las interrogantes llevan ese fin. Al definir: ¿cómo obstaculiza la mala elaboración de las pruebas pedagógicas el rendimiento de los alumnos?. Las interrogantes definen el qué ocurren en: ¿qué factores influyen en la elaboración de las pruebas pedagógicas? Interrogantes que aunque de tipo educacional son de naturaleza práctica. Ya que la experiencia diaria de los educadores produce problemas que vale la pena estudiar. Además, de que tales estudios se justifican porque como anteriormente mencionamos continuamente contribuyen al mejoramiento de la labor docente.

A.- Formulación de una Hipótesis

Etapa Analítica.- Una vez que definimos el problema a estudiar, pasamos a hacer un análisis detenido de estudios anteriores. Esto es muy necesario para cumplir y comprenderlos del problema mismo. Buscamos documentos escritos, obras literarias, recogidos y elaborados por diferentes personas. Se puede decir que el trabajo tiene una parte importante por su recopilación documental, tarea que resulta muy laboriosa al estar escogiendo adecuadamente el material conforme al problema que se desea estudiar, sin perder de vista la finalidad misma. Como una primera

recopilación de diversas fuentes, pudimos establecer los antecedentes históricos de la evaluación, de tal forma que pudiera quedar bien establecido el problema en cuanto a *¿cómo es? ¿cómo ha sido?, ¿cómo fue?* la evaluación.

Evaluación que a través del tiempo de acuerdo al momento, época, adquiere nuevas modalidades en todo lo que respecta a la adecuación, y la evaluación no deja de ser una de las que requieren estas adaptadas a las necesidades de la educación vigente.

Después de esta etapa analítica surgen las hipótesis que establecen los resultados esperados en una situación concreta de la educación, son hipotéticos antes de su confirmación empírica. Para lo cual a continuación se hace un análisis de cómo elaboramos las hipótesis.

Estas quedan definidas en términos precisos cuyo objetivo que se pretende es resolver el problema a través de la comprobación de las mismas. Al principio se les considera como una solución provisional, que a través de la investigación en este caso documental, conducirá a su aceptación o a su rechazo. Establecimos en las hipótesis una aplicación probable del problema a que se refiere el trabajo.

Quizá este sea un criterio obvio pero importante, porque vale para comprobar su veracidad, pues se dice que toda hipótesis es verificable, es decir que se puede llegar a conclusiones o inferencias que respalden dichas hipótesis.

El hecho de haber formulado hipótesis de acuerdo a las interrogantes del problema, fue con el fin de precisar la dirección que tuviera la recopilación de datos referentes al problema, y poder con ello comprobarlas

Fundamentación del Problema

Aquí se trata el problema en torno a una teoría pedagógica; teoría que ha venido presidiendo los debates durante décadas. Hicimos una investigación documental, realizamos fichas bibliográficas, fichas textuales, y de resumen con el fin de demostrar que esta teoría se adecúa al problema estudiado. En lo más esencial de ellas consiste en una rela-

ción mutua y recíproca de formas de comportamiento entre el educador, - de una parte y el educando, de otra. Quizá una educación intencionada, ya que se van adoptando medidas conscientemente y en función de un objetivo, a fin de alcanzar el efecto deseado. Podemos decir que en base a los puntos esenciales en que Skinner se aparta de los demás teóricos del aprendizaje son, entre otros, los siguientes: de un lado, en él -- distinguimos entre *respondents* y *operants* de otro, en el concepto de la aproximación paso a paso. Al distinguir Skinner dos formas de condicionamiento, los tipos de E y R. El condicionamiento del tipo E consiste en la vinculación de dos circunstancias provodadoras o estímulos más o menos simultáneos y responde por ello básicamente al condicionamiento clásico. El condicionamiento de tipo R se refiere, en cambio, - a las actividades de un organismo que se ven reforzadas por un estímulo subsiguiente.

Sin embargo, al estudiar los principios de la teoría neoconductista, - constituye en definitiva, un problema aún en duda, pero nos pareció la más adaptada a nuestro problema, claro está que no llegamos a la conclusión de que hay que extraer a priori los correspondientes aspectos de la formación de las teorías y retornar al concepto de las elementales conexiones estímulo-respuesta, pues éstas son más aprehensibles.

IV. PRESENTACION DE RESULTADOS

En esta etapa procedimos a analizar cada una de las hipótesis a fin de poderlas comprobar. Consideramos que se hizo la presentación de una forma clara e inteligible para los maestros en servicio. Nos valimos de valiosas fuentes documentales que versaban sobre la cuestión problemática que nos interesaba para confirmar y ampliar los resultados, a fin de aclarar ciertos aspectos de los resultados, y lograr una generalización de factores que figuran en el estudio original del problema analizado.

El hecho de haber consultado varias obras para presentar los resultados de las hipótesis, fue con el fin de delimitar el campo de trabajo de estudio, y poder definir las preguntas que se derivaban del problema y -- las hipótesis mismas, y tomar en cuenta aquellas que nos fueron más -- útiles y en mejores resultados de acuerdo al sistema educativo vigente. De ahí que los primeros estudios de la evaluación nos parezca ineficaces, otros aplicables, nos proporciona una visión retrospectiva para el diseño de una mejor. Esto quiere decir, que si se elaboran los diversos estudios cuidadosamente, basándose en investigaciones anteriores, cabe esperarse que serán mejores los actualizados.

Si se ha observado, hasta aquí existe una estrecha relación con el método científico, el desglose, la presentación del trabajo, lo cierto es que se hace necesario establecer un procedimiento para tratar un -- conjunto de problemas, que a su vez cada clase de problema requieren de un conjunto de métodos o técnicas especiales..

De tal forma, que al formular un problema hay que ver cómo resolverlo, no es que toda investigación empiece forzosamente con un problema, sino que consiste en tratar problemas constantemente, de tal manera que la selección del problema coincida con la elección de la línea a investigar, que a su vez está determinada por factores con el fin o interés intrínseco del problema según el conocimiento del mismo en su momento, y más que nada que sean de solución posible dentro del lapso de una vida humana.

De tal forma que podemos establecer que el método científico opera dentro de determinados marcos y con ciertos elementos con los cuales se ha de trabajar para continuar el análisis teórico que apoya una investigación científica. De lo que podemos establecer que las definiciones, la formulación de hipótesis, la operacionalización de variables - suelen considerarse elementos básicos del método científico. Además - de que no opera en un vacío desconocido, sino que tiene conocimientos - previos que puedan ajustarse y elaborarse, y tiene que contemplarse me diante métodos especiales adaptados a las peculiaridades de cada tema.

V. PASOS QUE INTERVIENEN EN LA ELABORACION DE UNA PRUEBA PEDAGOGICA

El acostumbrado reconocimiento de los resultados educativos a través de diversos procedimientos por los cuales se logran estos, es una tarea ardua, que no sólo será el establecer valores, sino el pleno reconocimiento de los efectos y de los trabajos educativos del rendimiento y esfuerzos del educando, todo ésto conforma lo que acostumbramos denominar evaluación.

Con frecuencia evaluamos a los alumnos con pruebas pedagógicas, esto no deja de ser sólo una calificación. Los educandos deben de comprender el significado de las evaluaciones que va obteniendo, siempre se le debe explicar al grupo como resolver una prueba, la manera en que habrá de calificársele. Debido a que muchas de las veces el maestro elabora las pruebas con materiales que tiene a la mano o con ideas que por azar llegan a su mente, de tal forma que por el empeño del maestro de conocer el rendimiento de sus alumnos a través de pruebas, ha llevado a la evaluación a ser subjetiva. La planificación de una prueba de aprovechamiento, incluye algunos factores importantes para su elaboración objetiva, los cuales a continuación explicamos:

1.- Determinar el aprendizaje que debe medir la prueba

Es decir, establecer los objetivos de enseñanza del curso, que dependerá de su naturaleza específica, de los objetivos logrados antes de las necesidades del alumno. De tal forma que dichos resultados deberán contener los resultados de aprendizaje en las siguientes ramas:

a) Conocimientos; b) capacidad intelectual y destrezas; c) actitud, intereses y apreciaciones.

Son el conocimiento y la capacidad intelectual y destrezas del dominio cognoscitivo, y son los que utilizamos en la elaboración de pruebas pedagógicas.

Las actitudes intereses y apreciaciones se pueden evaluar mediante listas de calificaciones, registros, escalas estimativas, u otros procedimientos de evaluación similares, y es distinta a una prueba pedagógica, éstas pertenecen al área afectiva y psicomotriz. Que deberán evaluarse

en la acción.

Una vez identificado qué se va a medir de los objetivos mencionados, - que sean susceptibles de formar parte de una prueba objetiva deberá resolverse por escrito, por consecuencia, para tener mejores resultados.

2.- Definir los resultados de aprendizaje en términos de conducta específica observables.

Si se establece qué se va a medir, se elaborará un lista satisfactoria de los resultados generales, es decir en función de una conducta final que será observable; éstas las vemos presentes en los reactivos de las pruebas, pues su identificación común es la siguiente:

Reconoce	Distingue entre	Describe	Explica
Elige	Proporciona un ejemplo	Anticipa	Formula
Explica	Identifica	Escribe	

Cada uno de los términos indican lo que el estudiante fue capaz de hacer para demostrar su aprovechamiento, con un número suficiente de -- ellos, con una prueba pedagógica, podremos establecer el promedio del alumno.

3.- Definir los objetivos de una prueba

Ya los mencionamos, es importante establecer los objetivos que puedan ser medidos por una prueba escrita y asegurarnos que están enunciados correctamente.

Una buena guía para iniciar esta tarea es la Taxonomía de los objetivos educacionales (Bloom, 1956, Krathwhl, 1964).

Dicha clasificación es: a) Dominio Cognoscitivo. Objetivos que se refieren a procesos intelectuales ordenados de acuerdo a su grado de complejidad, en orden creciente de tal forma, que queden primero los de conocimiento, aplicación, análisis, síntesis y evaluación consecuentemente.

b) Dominio afectivo. De los maestros y actitudes.

De tal forma que se clasifican los objetivos que manifiestan conductas y valores, actitudes, sentimientos, etc., su grado de importancia al mismo tiempo que los del dominio cognoscitivo se va del superior a la comprensión de los inferiores, quedando de la siguiente manera:

a) Respuesta selectiva y controlado. b) Respuesta c) Valoración. - Su evaluación se realiza en situaciones de acción. d) Organizaciones e) Caracterización f) Dominio Psicomotriz; de las destrezas motoras, en esta etapa las habilidades neuromusculares se manifiestan a través de las conductas de destrezas físicas. La evaluación de los objetivos estarán en razón de una situación de realización.

4.- Planeación de la dificultad óptima de la prueba

El problema de la planeación en las pruebas se ha ido olvidando, de -- tal forma que las pruebas han adquirido una facilidad que las aleja de ser óptimamente efectivas como instrumentos de medición. Es indispensable percartarse de que el instrumento, es decir del auxiliar que se utiliza con una finalidad específica, sea su realización una acción es pecífica, concreta.

De tal forma que al planear una prueba óptima deba de haber cumplido - los pasos anteriores a fin de que todo resulte positivo. Esto trae co mo consecuencia el que la acción evaluativa exija la utilización de al gún tipo de instrumento de medición, es en este caso la prueba pedagó gica concretamente para su realización.

5.- Elección del tipo de prueba

El maestro dispone de una amplia gama de instrumentos que puede hacer de la actividad de medición algo altamente válido y confiable y por lo mismo dar las bases para una verdadera y objetiva evaluación. Así mis mo, pruebas objetivas son aquellas que para contestar se requiere de - un símbolo, una palabra o varias palabras. Lo valioso de ellas es que da oportunidad de examinar un mayor contenido programático; equitati-- vas, porque el maestro califica únicamente lo que conteste el alumno; - económico en cuanto a tiempo para su resolución y calificación. De -- tal forma podemos clasificar las pruebas pedagógicas en

a) Pruebas de Composición. Estas consisten en un número limitado de - preguntas que el maestro elabora previamente a su aplicación con el -- fin de que el alumno lo conteste con cierta amplitud, de acuerdo con - el contenido de la pregunta. Este tipo de prueba puede ser oral o es-

crita. Con ellas el maestro puede evaluar constantemente temas o aspectos tratados en clase y apreciar la capacidad de asimilación de sus alumnos.

b) Pruebas de Ejecución. Son aquellas que examinan por medio de un producto acabado, esto es; trabajos manuales, lecturas, escrituras, composiciones, dibujos, juegos, deportes, etc., son recomendables por consiguiente para Educación Física, Educación Tecnológica, Educación Artística, que pertenecen al área afectiva y psicomotriz, que no son susceptibles de evaluar a través de otro tipo de prueba pedagógica.

6.- Instrucciones para las pruebas

Deben dar al alumno una idea clara en las instrucciones a fin de que conozca la manera de cómo deba contestar. Es importante indicarles si deben seleccionar la respuesta correcta o la mejor respuesta. Se señalarán, si han de subrayar la opción correcta, marcar una X junto a ella, escribir el número o letra correspondiente en un paréntesis, etc. A veces es importante un ejemplo de cada uno de los reactivos e incluirlo al inicio de la resolución de cada uno de la prueba que conforme la batería de examen.

La parte significativa de la variabilidad en las calificaciones obtenidas se debe a las deficiencias y facilidades que tienen los alumnos para interpretar, entender las instrucciones; por ello deben de ser claras y precisas.

7.- Número de Reactivos para las Pruebas Pedagógicas

Esto depende del tipo de prueba objetiva que se esté utilizando, puesto que cada una establece un determinado número de reactivos a fin de no hacer tediosa o cansada la prueba, además porque cada una integra una batería. Es decir entre tres diferentes arman la batería de examen.

Tenemos que de acuerdo al tipo de pruebas que hay, los siguientes números de reactivos son recomendables:

a) Respuesta breve: de 10 a 15 reactivos

b) Complementación: de 10 a 15 cuestiones, no se combina con una prueba de respuesta breve ni de caneová.

c) Caneová: No menos de 30, si forma parte de una batería su -

variación deberá ser entre 15 y 20 para evitar monotonía

d) Opción Múltiple: Varía entre 15 a 20, sin que se llegue a la monotonía de los reactivos.

f) Correspondencia: De 5 a 10, para que no resulte fatigante.

Independientemente de lo antes mencionado, si se aplica una prueba pedagógica que tenga pocos reactivos tiene mayores posibilidades de que los resultados no sean viables, y si la prueba por el contrario contiene -- una longitud adecuada, lo que se intenta medir será mayor y además los efectos de respuesta elegidas al azar será menor. Por consiguiente, -- mientras mayor sea la capacidad del reactivo para discriminar los distintos niveles de rendimiento, mayor será la confiabilidad de la prueba. Existe aquí una serie de factores desde la forma en que se elaboró el reactivo, distribución, claridad, distractores correctos, etc., para -- que adquiera buenos resultados.

8.- Uso estadístico en el planteamiento de las pruebas pedagógicas.

Para que el maestro pueda calificar, deberá ser objetivo, justo, no parcial para obtener un verdadero significado del balance de las actividades que debe contener una vez analizadas las calificaciones, atendiendo objetivamente su atención a otras circunstancias, ajenas a la prueba -- misma. De ahí que se deben de ordenar de mayor a menor puntuación de -- ciertos logrados para hacer un recuento de frecuencias correspondientes cada ajuste, arreglo que sintetice que la ayuda de calificar dichos resultados.

9.- Materiales empleados en la construcción de la prueba

Este paso es al igual que los anteriores de suma importancia, el material que se designe para las pruebas, debe ser el mismo para todos; que incluya objetivos de difícil comprensión a través de textos escritos, y mimeografiado, ya que el dictarlas en la escuela es un tanto entretenido y le resta objetividad porque hay alumnos que contestan al azar.

10.- 'El grado de dificultad de la prueba objetiva

Los resultados obtenidos de una prueba en un grupo y otro, indica la --

confiabilidad de los reactivos y de su forma de presentarse. Sin embargo, se puede decir que hay mayores probabilidades de que los maestros del grupo aplique una respuesta objetiva.

De lo enumerado se puede deducir que la acertada enunciación y discriminación objetiva, en términos de conducta dependerán los restantes integrantes del proceso educacional. Si se provee que alguien al final del curso, debe ser capaz de discriminar con seguridad entre hechos y opiniones, una prueba de alternativas constantes servirá eficazmente a dichos propósitos. De ahí la necesidad de conocer los pasos para la construcción y aplicación de instrumentos de medición.

Además de que la apreciación personal del maestro por subjetiva que sea y carezca de valor. Es un factor importante en la elaboración de pruebas y por consiguiente en la evaluación del aprendizaje, ya que el maestro está a cargo de la guía del esfuerzo que realizan sus alumnos para aprender.

·VI- MEDIDAS PERTINENTES PARA UNA BUENA ELABORACION Y APLICACION DE LAS PRUEBAS PEDAGOGICAS

Si bien este trabajo subraya fundamentalmente la información sobre las características de pruebas efectuadas por los maestros, se juzga oportuno mencionar los obstáculos que dicha construcción trae consigo. Para ello hay que tener en cuenta tres etapas referidas y aplicar un instrumento de medición.

A.- Procedimiento y criterio relacionados con la elaboración de la prueba.

Al reflexionar sobre los criterios relacionados con la elaboración de la prueba, no deja nada a la imaginación ni al azar, sino por el contrario, es fruto de un esfuerzo organizativo que hará confiable y válido el proceso. Por ello se debe tener en cuenta la revisión de los resultados del aprendizaje. Esto con el fin de ver cuáles cuestiones fueron mejor comprendidas y cuáles cuestiones fueron mejor comprendidas y cuáles fue de difícil comprensión para evitarlas en las siguientes unidades, o buscar nuevos procedimientos para su medición.

También se debe cuidar el número de reactivos de la prueba, ya antes se mencionó (Ver capítulo 1, No. de reactivos para las pruebas), a fin de que sea un número considerado y de acuerdo a lo enseñado; en caso de ser muy larga la unidad, se puede dividir en dos evaluaciones parciales, sin descuidar la representatividad, que está sujeta a la importancia del objetivo a ser evaluado, a la cantidad de elementos contenidos en el grupo, y el tiempo destinado para su resolución.

La elección del tipo de prueba se hará en base a un estudio minucioso a fin de que el maestro establezca qué tipo de instrumentos es viable a lo que pretende evaluar. Si nos encontramos con que el objetivo es muy simple, será suficiente que se seleccione una prueba de respuesta breve, o por partes, si es más compleja, de opción múltiple. La experiencia del maestro en su aplicación le irá marcando cuál es la más eficaz y cuál le ayuda a evaluar una conducta específica de un objetivo.

El grado de dificultad que se le dé a los reactivos, irá de acuerdo al

grado de dificultad que tiene el objetivo, además de que si deseamos discriminar en el grupo entre los buenos y malos alumnos será la mitad de ellos de un grado de dificultad, para verificar la confiabilidad -- del instrumento.

El número de reactivos de la prueba se deberá resolver previamente a -- su elaboración y de acuerdo a la duración de la clase, para evitar las presiones en el grupo y las contestaciones al azar. El maestro en ba-- se al conocimiento del grupo, sabrá cuántos reactivos alcanzan a con-- testar sus alumnos de acuerdo al grado de dificultad con que les pre-- senta la batería de examen.

La presentación de la prueba, debe ser tal que no complique su resolu-- ción ni la tarea de calificar por parte del maestro. Por ello deberá-- respetar los márgenes, espacios en blanco considerados, la ubicación -- de un sólo lado de la hoja, la numeración de los reactivos, ver la po-- sibilidad de mimeografiarlas, si son muchos alumnos o heterográfica se -- gún sea el caso. Procuremos presentar una prueba que no desilusione -- al alumno al contestarla, esto implica mucho en su resolución correcta.

B.- Precauciones previas a su aplicación

Dentro de esta precauciones previas tenemos entre muchas otras el dar-- les a conocer al alumno el día y hora del examen, ya sea que se esta-- blezca al principio de cada unidad o del curso, para que no se les to-- me desprevenidos.

Cuidar que las instrucciones dadas al grupo rindan el máximo de efi-- ciencias, puesto que ello implica que los alumnos contesten correctamen-- te y con el menor índice de equivocación. De ser posible presentarles un ejemplo de cada tipo de prueba que se utilice en la batería de exa-- men.

Deberá asignárseles a la prueba sólo la importancia que tiene y no exa-- gerarla con el fin de asustar a los alumnos, esto manifiesta en ellos-- una predisposición al fracaso, y no es lo que buscamos al trabajar con nuestros alumnos. Debe de tener en cuenta maestro-alumno que la prue-- ba no es una decisión final, sino sólo un aspecto del programa de eva-- luación.

C.- Las precauciones indispensables durante el examen

Entre ellas podemos mencionar, verificación de horario de aplicación, material completo, buena presentación de la batería, grupo disponible a su aplicación, etc. Podríamos mencionar un lista interminable, pero lo realmente importante es que se tomen precauciones a su aplicación.

Un requisito indispensable al aplicar un examen es verificar el número de alumnos que asistieron a realizar la prueba, para ver si está la mayoría o minoría, esto es con el fin de que pueda darse el caso de que se tenga que suspender, ya que si se realiza cuando faltan, por decir, cinco alumnos, obliga al maestro a planear otro tipo de prueba esos cinco alumnos, o bien otro tipo de medición. Es aconsejable crear en los alumnos un índice de responsabilidad para asistir a las pruebas.

En su momento de aplicación de la prueba, hay que dar sólo las instrucciones necesarias, con el fin de no disminuir el tiempo de aplicación del examen y evitar la tensión entre los alumnos.

Hay que procurar que haya en el transcurso del examen un clima de tranquilidad, eso contribuirá a un mejor rendimiento, no es nada aconsejable estar diciéndole a los alumnos apúrense, el tiempo está por terminarse, no estén copiándose, si no terminan bajará su calificación, etc. Tampoco es oportuno aclarar que la nota final dependerá exclusivamente de ese examen. Sino todo lo contrario, confianza, o simplemente no intervenir durante la resolución del examen a menos de ser muy necesario. Teniendo todos estos puntos muy en cuenta tendremos un alto grado de objetividad del instrumento de medición que hayamos elegido para tal fin. Lo mismo incrementará el rendimiento general de los alumnos y se estará evaluando concientemente el objetivo u objetivos previstos.

VII. LAS PRUEBAS PEDAGOGICAS Y SUS CARACTERISTICAS

A.- Características de una prueba pedagógica

Tal vez sea Ebel⁺ uno de los primeros que haya publicado una lista completa y de real significación para evaluar las pruebas confeccionadas por los maestros. Con algunos reajustes, de acuerdo a la incidencia de las características mencionadas con otros, se enlistan y se describen a continuación: Validez, Confiabilidad, Objetividad, Dificultad, Discriminación, Representatividad, Adecuabilidad a lo enseñado y al tiempo previsto, Practicidad. *1

1.- Confiabilidad

Se dice que la confiabilidad de una prueba se refiere a su precisión, es decir a su resultados que manifiestan la magnitud real del objetivo medido, 'De tal forma que es confiable consistentemente cuando, cuantas veces se utilice para el mismo objetivo, dará los mismos resultados.

Cierto es que ninguna prueba es absolutamente confiable pero con un grado de confiabilidad suficiente para los requerimientos de la evaluación es aceptable.

Si elaboramos una prueba con deficiencias, será lógico que la confiabilidad disminuya y sus resultados lo verifiquen. Por consiguiente es confiable, aunque no sea válido, pues no podemos asegurar lo que estamos mediendo si los resultados bien pueden ser erróneos.

2.- Validez

La validez es una realidad, una cuestión de grado. Pues se requiere un grado de validez suficiente para proporcionar la información necesaria para la evaluación. Para ello será válido, puesto que estará midiendo precisamente el objetivo o característica que se pretendía medir. De tal forma que los resultados serán válidos para un sólo propósito en particular y no para otros. Es una cualidad muy importante en la elaboración de prueba, la validez señala de antemano su propósito en la prueba y sin referirse a ningún otro, cualquiera que fuese.

* LA FOURCADE Pedro. Evaluación de los aprendizajes. 355 P.

3.- Objetividad

Se considera como una característica externa o formal de la prueba, sin dejar de tener presente, la precisión de lo que se quiere examinar (validez) y la posibilidad de examinar efectivamente el aprendizaje propuesto (confiabilidad). De tal forma que la objetividad consiste en que para apreciar el aprendizaje del objetivo que se examina se comparen los resultados que den a los niños con las de la clave que el maestro prepara con anterioridad, de esa forma se señalan los aciertos y los errores que haya tenido cada alumno.

Así su consistencia se revelará con la exactitud de las respuestas que debe comprender la clave, las que estarán de acuerdo con lo enseñado.

La ausencia de esta característica afecta naturalmente a otros factores determinantes de la calidad de la prueba. Sin objetividad, por ejemplo; será impropio hablar de confiabilidad.

4.- Discriminación

Esta característica es externa puesto que consiste en identificar a los alumnos buenos y malos; se requiere que se separen a los alumnos para verificar la discriminación, siendo que la prueba tiene un grado de dificultad suficiente para su resolución. Esto nos verificará si la discriminación que hicimos es la correcta. Pero hay que cuidar que la prueba esté integrada por cuestiones que tan sólo tengan una respuesta, inconfundible, y precisa, y que su lenguaje sea claro, que evite cualquier interpretación falsa que pudiera darle el alumno.

5.- Dificultad

Esta característica quizá resulte ilógica, pues se requiere que una buena prueba, tenga un alto índice de dificultad en la formulación de sus cuestiones, para comprobar el aprendizaje logrado en los objetivos; será buena si más de la mitad de los alumnos la resuelven.

La cual contendrá todos aquellos aspectos que se consideren como fundamentales y característicos del objetivo que se mide.

6.- Representatividad

Consiste en balancer una prueba para que todos los objetivos que estén midiéndose, estén debidamente representados en los reactivos que lo conforman, para lo cual debe hacerse un enlistado de cada uno de los objetivos que contendrá la prueba, y ver el grado de importancia de cada uno y definir el número de reactivos.

De tal forma que haya un número representativo del área cognoscitiva en lo concerniente a conocimiento, comprensión, aplicación y síntesis. Sin omitir importantes resultados del aprendizaje en beneficio de los menos significativos, y con ellos será una prueba representativa, que no debe ser al azar.

7.- Adecuabilidad a lo estrictamente enseñado

Si nos adecuamos a medir en una prueba de aprovechamiento lo que realmente se pretende y de lo que realmente se enseñó, los alumnos tendrán clara conciencia de los contenidos y conductas básicas que han recibido a través del proceso enseñanza-aprendizaje, y no desviándose hacia otras que no tiene alguna participación. Así una prueba que contenga solamente lo enseñado es también una característica que manifiesta la eficiencia de la prueba pedagógica que mide determinado rendimiento escolar.

8.- Practicidad

Esta característica consiste en que el instrumento de medición deba ser factible de usarse, sin que esto implique un esfuerzo desproporcionado a su aplicación; que va vinculado a otros factores; tiempo empleado en su preparación, costo de los materiales para su presentación, el tiempo estipulado para su aplicación y calificarla, para llevarla a la práctica el día dispuesto.

Al empezar la elaboración de un instrumento de medición se debe tener en cuenta que su aplicación es colectiva y que facilita más el trabajo docente.

Cada una de las características que conforman una prueba pedagógica son funciones que cumplen para que un instrumento de medición pueda dar una verdadera evaluación, es indispensable de alguna manera verifi

car los objetivos analizados en términos generales de aprendizaje que se pretende evaluar para tener la posibilidad de compararlo con los resultados obtenidos de los esperados.

Esto trae como consecuencia el que el maestro maneje algún tipo de instrumento de medición, para cuantificar algún aprendizaje con las principales tres características de una prueba; validez, confiabilidad, objetividad; sin perder de vista estas tres, las demás se cubren en la misma proporción.

B.- Clasificación de las Pruebas Objetivas

En una primera parte de este capítulo, se han dado las características, los pasos y las medidas más comunes para lograr una buena prueba pedagógica; se hace necesario definir qué es un instrumento de medición; es todo aquello que permite medir o cuantificar algún aprendizaje. Por lo común no es otra cosa que una hoja de papel con un cuestionario, un registro, etc., donde plasmamos los objetivos enseñados. También sería vago darle a conocer los instrumentos más ventajosos o desventajosos, ya que en realidad los instrumentos no tiene ni ventajas ni desventajas: lo correcto sería hablar de campos de aplicación de cada uno. Puesto que si no sabemos donde utilizarlo, lógico es que no funcione donde no debe aplicarse, y esto lo podríamos considerar una desventaja, pero en realidad es falta de conocimiento sobre el funcionamiento, elaboración de instrumento de medición que comumente denominamos pruebas objetivas. En este apartado se darán a conocer los diferentes tipos de instrumentos y su forma de elaborarlos. La selección de algunas de ellas dependerá del objetivo que pretenda elaborar y el área.

En caso muy probable que un objetivo no pueda ser medido con un sólo instrumento de evaluación, se complementará con otro instrumento, estos: se aplicará un examen oral, una escala estimativa u otro instrumento para que la evaluación quede completa. A continuación se proporciona una clasificación a partir del tipo de objetivo que es posible evaluar con cada instrumento.

"Cuadro 1.- Clasificación de los objetivos según la Taxonomía de Bloom"

<i>Tipos de Objetivos Area</i>	<i>Situación Evaluación Preguntas</i>	<i>Instrumentos Aplicables Elaboración de Traba- jos.</i>
<i>Cognoscitiva</i>	<i>Problemas</i>	<i>Examen objetivo Examen por temas de - solución de problemas</i>
<i>Area Afectiva</i>	<i>Situación de Actuación</i>	<i>Anecdotario Escala estimativa. Lista de comprobación. Realización de tareas. Registro específico.</i>
<i>Area Psicomotriz</i>	<i>Situación de Realización</i>	<i>Registro específico. Escala estimativa"(*)</i>

*SANCHEZ CEREZO, Sergio.-Enciclopedia Técnica de la Educación; 258 p.

Antes de pasar a hacer un breve estudio de los instrumentos señalados en el cuadro anterior concierne recordar que sólo nos concretamos a los de aprovechamiento, con ello sería sólo las del área cognoscitiva que consideraremos, las pruebas objetivas. Con el fin de que el maestro conozca las características, requisitos y posibilidades de cada instrumento para hacer una elección acertada, se presenta una clasificación de los principales instrumentos de evaluación objetiva, es decir de Pruebas Objetivas, que son las más utilizadas en la educación media básica.

De conformidad con Julio Larrea* los tipos de pruebas más usuales son:

I.- Tipos de prueba de recuerdo

A.- de respuestas simple

B.- Pruebas de complementación

- a) Pruebas de complementación simple.
- b) Pruebas de complementación sugerida.

II.- Tipos de prueba de reconocimiento

A.- Pruebas de múltiples respuestas

- a) Pruebas de simples múltiples respuestas.
- b) Pruebas compuestas de múltiples respuestas.
- c) Pruebas de descripción múltiple.

B. Pruebas de selección o aparejamiento

- a) Pruebas de selección de dos columnas
- b) Pruebas de selección a tres columnas; selección, reconocimiento y recuerdo.

C.- Pruebas de verdadero o falso

- a) Pruebas de corrección.
- b) Pruebas de corrección alternativas.
- c), Pruebas de cuestión no correctas.

D.- Pruebas de ordenamiento

- a) De hechos y fenómenos en orden de sucesión causal.
- b) De hechos y fenómenos en orden de sucesión cronológica.

* LARROYO, Francisco; La ciencia de la educación. 436 p.

c) De hechos de ordenación y selección de hechos.

E.- Pruebas de identificación con gráficas

a) Pruebas de identificación con gráficas.

b) Pruebas de identificación con férulas.

NOTA: No se incluyen en el análisis las pruebas de falsos y verdadero y las de ordenamiento. Debido a que son poco recomendables, -- por ser rigurosas, de consideración memorística. Además de que el maestro debe estar capacitado para elaborarlas en forma afirmativa y sin dejar duda en los alumnos.

tados más complejos. La presencia de múltiples opciones posibilita -- diagnosticar las deficiencias de aprendizaje que necesitan reajustes. El mecanismo de esta prueba por lo tanto, consistirá en que el alumno asimiló hechos del aprendizaje, pueda enfrentarse a un estímulo representado en una cuestión o en una expresión incompleta elegida de una serie de tres o más que se le ofrecen, siendo una verdadera y los distractores parcialmente verdaderos.

Se considera que este tipo de pruebas tiene un buen índice de objetividad, si se somete a una clave su revisión del instrumento una vez aplicado, la clave que el maestro elaboró previamente, podrá verificar el grado de objetividad al calificarla. El tipo de múltiples respuestas se presta para presentar de 15 a 20 reactivos, sin que se llegue a la monotonía (Ver anexo No. 3).

B. Pruebas de selección o aparejamiento-correspondencia

Este tipo de instrumento por lo regular se le presenta al alumno en -- dos columnas, estando en una de las columnas los reactivos y en la --- otra las respuestas, para que el alumno asocie o haga coincidir según lo indiquen las instrucciones: números, letras, líneas, etc.

Esto lo hace cambiar la presentación pero no de mecanismo. Al elaborarla, los reactivos deben ser precisos, claros y no semejantes, para evitar errores y confusión. Una de las dos columnas debe llevar una respuesta más o bien una pregunta sin solución, a fin de que no se conteste la última respuesta por eliminación, por azar. El número de reactivos que se pueden presentar va de 5 a 10, ya que con más resulta -- tediosa y fatigante la valoración de cada reactivo. Así el número de grupos será tal que permita la combinación de otro tipo de prueba, para integrar una batería. (ver anexo No. 4).

E. Pruebas de Identificación con gráficas

Se presta este tipo de instrumento para las áreas de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, puesto que generalmente como su nombre lo indica

B₁- Análisis de las pruebas indicadas en la clasificación que antecede

I.- Tipo de Pruebas de Recuerdo

A. Pruebas de respuesta breve

Quizá sea la menos objetiva para medir un conocimiento, ya que su presentación interrogativa, sólo admite una respuesta; y si se producen respuestas diferentes en su estructura, semejantes todas, dificulta su calificación, porque el maestro no puede elaborar una clave a las respuestas de su instrumento. Debe formar parte de una batería con un número de reactivos de este tipo de entre 10 a 15 máximo, para que no quite validez y confiabilidad a la prueba objetiva.

(Ver anexo No. 1)

B. Pruebas de complementación

Este tipo de prueba se responde mediante una palabra, frase, número o símbolo. Por lo regular se utilizan para ciertos objetivos que implican la memorización de datos símbolos, etc. Se realizan mediante expresiones incompletas que evocan por sí mismas su complemento. Esta prueba se realiza cuidando que las respuestas sean cortas y sencillas; tendrá un buen grado de objetividad. Puede componerse esta prueba con 10 a 15 reactivos, para formar parte de una batería, pero no deberá combinarse con una respuesta breve o caneová, puesto que tienen mucho en común y resultará poco confiable.

Ambas son fáciles de construir. Si se contruye teniendo en cuenta las conductas, se hace específica la respuesta. Como medida práctica se aconseja que los espacios en blanco para respuestas se dejen a la derecha y sean todos del mismo tamaño. También por razones prácticas procedidos por el número que identifique al reactivo. (Ver anexo No. 2)

II.- Tipos de Prueba de reconocimiento

A. Pruebas de múltiples respuestas

Este tipo de prueba es el más empleado en las escuelas de educación media básica; además de medir los resultados del aprendizaje que provocan las pruebas anteriores, se presta de modo especial para comprobar resul

es gráfico combinado con la lingüística. La Lingüística participa al organizar la presentación de las expresiones para identificar con palabras precisas, que se representan en un crucigrama por ejemplo: Al igual que las de aparejamiento se requiere que lleven un número mayor de estímulos y reactivos de acuerdo a las respuestas que se ofrezcan para asociarlas con aquellos.

Se aconseja que las respuestas efectivas de este tipo de prueba no exceda de 10 para formar parte de una batería de prueba. Su presentación es a través de mapas, gráficas, esquemas, croquis u otras ilustraciones. (Ver anexo No. 5).

Conviene subrayar que ningún instrumento de evaluación arroja resultados mágicos. La selección de un instrumento de evaluación, está en función del objetivo de aprendizaje que se pretende evaluar; es decir, de la conducta específica del objetivo, de los contenidos que han de manejarse en el desarrollo de esa conducta y de las condiciones en que ésta deba darse.

El reto fundamental que plantea la utilización de pruebas objetivas radica en su elaboración, que debe garantizar que los reactivos arrojen un tipo de conducta o proceso que señala el objetivo y que su número y grado de dificultad están en relación con el objetivo o la parte del objetivo que se pretende evaluar.

C. Tipos de Reactivos Objetivos

Comunmente, en cada prueba se utilizan diversos tipos de reactivos, los cuales el maestro debe identificar para establecer su real efectividad en la elaboración de instrumento objetivos, y con ello decidir cuál de reactivos es más útil, de acuerdo al tipo de prueba que se esté definiendo. Inclusive, de acuerdo a las características del área o del objetivo de aprendizaje, la creatividad del maestro al realizar reactivos que no son de ninguno de los que encajan a los analizados, hará ineficaz -- los instrumentos de evaluación.

De los diversos tipos de reactivos, los siguientes son los más comunes

A. Respuesta breve

B. Opción múltiple

C. Complementación

D. Identificación

A. Respuesta breve

Los reactivos de respuesta breve tienen tres modalidades, que se agrupan en un sólo rubro, porque dan la misma operación por parte del alumno.

SE hace una pregunta o se indica al alumno que proporcione una respuesta determinada. O bien una frase, incompleta, a la que le falta la última palabra. La calidad de un reactivo de respuesta breve radica sobre todo en su redacción que debe ser perfectamente claro. Para que un reactivo, es necesario que admita una sola respuesta o que su respuesta pueda seleccionarse de una lista de posibilidades limitadas y previsibles.

Las líneas que se le proporcionan para que escriba las respuestas no deben de ser desiguales y estar en diferentes posiciones debe ser todo de una misma longitud con respecto a la respuesta esperada, para que la escriba con la letra clara y de tamaño normal. Trácese una sola línea aunque la respuesta tenga varias palabras.

B. Opción Múltiple

Un reactivo de opción múltiple consiste en una pregunta o problema que tendrá una serie disponible de respuestas, soluciones, una sola de las cuales es la correcta. Se puede expresar en forma de pregunta, afirmación incompleta o problema y las opciones consistentes en una palabra-frase, símbolo, etc., que responda a la pregunta. Quizá su dificultad mayor consista en planear distractores que puedan aparecer como respuestas correctas a quien no posea un conocimiento claro.

Para su formulación se deben dar al alumno instrucciones claras de la manera como debe contestar. Su distribución es fácil para calificar y se presta a menos confusiones, se utilizan paréntesis para la respuesta entre el número de reactivos y la pregunta del mismo.

Se asigna una letra (a, b, c, d, e, ...) a cada opción para evitar confusiones con el número de orden de los reactivos. Así el alumno escribirá la letra de las respuestas que considere correcta en el paréntesis junto al número de reactivos.

El reactivo se puede formular como una pregunta o como una afirmación-incompleta, según considere el maestro más clara para que al alumno se le facilite la redacción de las opciones. Hay que evitar que se formule en forma negativa, esto hace confuso el reactivo.

Es importante cuidar la concordancia gramatical de la pregunta con cada una de las opciones, de modo que no pueda desecharse ningún distractor, ni elegirse respuestas correctas en base al género o número u otras partes gramaticales, es decir, que los distractores no sean sinónimos o equivalentes, ya que sólo debe haber una respuesta y por consiguiente las opciones equivalentes deben por fuerza ser errónea. Por último cada reactivo debe plantear una sola pregunta o problema.

C. Reactivos de Correspondencia

SE les denomina así por estar los reactivos en dos columnas; cada elemento de una columna corresponde, de acuerdo a un criterio determinado con un elemento de la otra columna.

En las instrucciones se indica claramente al alumno la forma en que debe contestar y el tipo de relación o correspondencia que hay entre cada pregunta y su respuesta. El tipo de objetivo que pueden ser evaluados por medio de reactivos de correspondencia es muy reducido. Sin embargo una serie de objetivos de correspondencia permite una evaluación rápida y objetiva.

Aunque las instrucciones este claras, antes de presentar los reactivos de correspondencia es preciso dar a los alumnos instrucciones claras y correctas de lo que debe hacer y de cual es el criterio para analizarlos elementos correspondientes.

Es conveniente que el espacio para la respuesta se ubique entre el número de reactivos y la premisa, esto es para evitar que el alumno escriba una respuesta en el espacio que no le corresponde y facilita la-

labor de corrección por parte del maestro.

Es preferible utilizar letras para las respuestas, para evitar confusiones en el número de orden del reactivo y las respuestas. Un ejercicio o serie de reactivos de correspondencia debe conformarse de 7 a 10 pero no pasar de 10. Para su rápida calificación. Se recomienda incluir un número de respuestas mayor que de preguntas. También se puede presentar una respuesta para varias preguntas.

Esto disminuye la posibilidad de aciertos por eliminación.

D. Reactivos de identificación

Este tipo de reactivos presenta al alumno un conjunto de información con referencia a un texto, esquema, gráfica, mapa, etc. El ejercicio de identificación ofrece grandes ventajas para evaluar objetivos de aplicación, interpretación, etc., puesto que puede presentar problemas o situaciones de la vida real, para adaptarlo al nivel y al enfoque del objetivo, destacando lo más importante.

Las respuestas de los alumnos, permite que se refleje su capacidad para comprender, juzgar o manejar una información, independientemente de su forma o mala memoria.

El material que se le presente al alumno debe ser lo más breve que sea posible, y presentarse de la manera más clara y de acuerdo al nivel de lectura de los alumnos. No es conveniente formular demasiados reactivos, porque eso dificulta estar volviendo a la fuente de información.

VIII-TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LAS PRUEBAS PEDAGOGICAS

Considerando que la evaluación del aprendizaje es un proceso inherente a la tarea educativa indispensable para comprobar si se han logrado -- los objetivos del aprendizaje, planear la actividad escolar, decidir -- la promoción del educando y contribuir a elevar la calidad de la enseñanza.

Todo profesor se encuentra en algún momento de su vida profesional ante la incertidumbre de pensar si realmente calificó bien a sus alumnos, si fue justo en sus apreciaciones, si estuvo centrado en sus resultados, si no cometió alguna injusticia-- con ese grupo. Puesto que la -- calificación de las pruebas objetivas, es un proceso que tiene dos finalidades: la de medición y la de evaluación.

Buscando representar los resultados de la evaluación del aprendizaje -- bajo una simbología que unifique la interpretación de esos resultados. Los procedimientos para asignar calificaciones, por consiguiente, son -- un recurso más de muchos que hay, para impulsar el aprendizaje de los -- alumnos, para ir con esto mejorando nuestro sistema de trabajo. Sin -- olvidar que por acuerdo, es obligación de las escuelas evaluar el -- aprendizaje de los educandos, según los programas presentados y que la misma será a lo largo del proceso educativo, a través de procedimien-- tos pedagógicos adecuados, bajo la escala oficial de calificaciones -- que establece el acuerdo No. 17 * que dicta normas a que deberán sujeta-- rse los procedimientos de evaluación del aprendizaje en los distin-- tos tipos y modalidades de la educación bajo el control de la Secretaria de Educación Pública, la cual establece una escala numérica que -- abarca del 5 al 10, bajo las siguiente interpretación:

- 10 excelente
- 9 Muy bien
- 8 Bien
- 7 Regular

6 Suficiente

5 No suficiente

El material que a continuación se proporciona es para que conozca, recuerde y enriquezca aquel que ya maneja en sus lugares de trabajo. Material que se ha clasificado en dos aspectos básicos

-El primero son los procedimientos numéricos.

-El segundo es un bosquejo de la graficación de los resultados de la aplicación de los procedimientos descritos.

A. Procedimientos Numéricos

Los procedimientos numéricos para asignar calificaciones son varios, de los cuales enunciamos los siguientes.

a.- Absoluto total

2.- Basado en la regla de tres

3.- Relativo

4.- Porcentaje

5.- Decimal Abreviado

6.- Relativo con intervalos

7.- Estadístico

1.- Procedimiento Absoluto total

Este procedimiento parte del total de cuestiones que tiene la prueba para asignar calificaciones. Sus valores se determinan de acuerdo a la escala decimal. Este procedimiento es recomendable para pruebas que tenga: 10, 20, 25, 50, 100 reactivos. Para su asignación calificativa se realizan las siguientes operaciones.

a) Si la prueba tiene 20 reactivos, cada acierto vale un punto y esa será su calificación.

b) Si la prueba tiene 20 reactivos. El número de aciertos se multiplica por 5 y el resultado se divide entre 10, de esa forma obtenemos su calificación.

c) Si la prueba tiene 50 cuestiones, el número de aciertos se multiplica por 2 y el resultado se divide entre 10 y se obtiene la calificación.

Este procedimiento si llega a utilizarlo notará que no considera diferencias individuales, y que considera a la prueba como perfecta, única y única. (Ver anexo No. 6, Ejercicios 1, 2, 3, 4)

2.- Procedimiento basado en la regla de tres

Se le considera a este procedimiento como un complemento del absoluto-total; se basa en el total de aciertos que tiene la prueba. Este procedimiento se puede aplicar siempre y cuando el número de reactivos no sea 10, 20, 25, 50 o 100. Y su forma de asignar calificaciones se basa como su nombre lo indica en la regla de tres de donde tenemos.

Total de cuestiones de la prueba es a 100 como cada cómputo es a X. Es to es : TCP : 100 : c/c : X.

Ejemplo: Si un examen de 80 cómputos uno de los resultados fueron:

Tabla 1. Concentración de resultados.

COMPUTO	REGLA	CALIFICACION	TCP:100: :c/c:X
76	$76 \times 100 : 80$	9	TCP:80
71	$71 \times 100 : 80$	9	$80:100::76:X$
54	$54 \times 100 : 80$	7	de donde
			$76 \times 100 : 80$
			$7,600 : 80$
			: 95
			X : 9.5

3.- Procedimiento Relativo

Este procedimiento considera el cómputo más alto alcanzado en el grupo y a cada uno de los restantes le da un valor decimal. Con este procedimiento a diferencia de los dos anteriores, estima el rendimiento del grupo. De tal forma que para asignar calificaciones utilizamos este procedimiento. Se debe dividir 10 entre el cómputo más alto alcanzado en el grupo, y ese número o constante encontrado se va multiplicando por cada uno de los cómputos obtenidos, y nos irá dando la calificación

de cada uno. (Ver anexo No. 6 Ejercicio 6).

4.- Procedimiento de Porcentajes

Este es todavía más justo que los tres anteriores, puesto que se basa en la media del grupo y señala la posición relativa del alumno en el grupo. De tal forma que las calificaciones se distribuyen de acuerdo con el cuadro siguiente:

Tabla 2.- Porcentajes.

CALIFICACIONES	L.H.M.	M.L.Ch.	E.G.D.
10	10	7	3
9	16	16	11
8	24	27	22
7	24	27	28
6	16	16	22
5	7	5	11
4	3	2	3

SALGADO PADILLA, RICARDO: *Manual del Maestro*.

Las iniciales corresponde a tres autores que han realizado estudios para establecer porcentajes probables para cada una de las calificaciones de la escala decimal.

De tal forma que Luis Herrera y Montes (L.H.M.), determina la media -- entre 7 y 8 de calificación; Efrén Gómez Domínguez (E.G.D.), la sitúa en el 7; Matías López Chaparro (M.L.Ch.), la sitúa entre 7 y 8 de calificación, pero da porcentajes más altos.

Independientemente de cual sea más justo; para establecer la calificación de un alumno se deberá multiplicar cada porcentaje por el número de alumnos del grupo, para cualquiera de los tres autores citados. --- (Ver anexo No. 6 Ejercicios No. 8 y 9).

5.- Procedimiento Decimal Abreviado

Este procedimiento valora el conocimiento adquirido por el alumno en función de una prueba determinada. Para asignar las calificaciones se realiza los siguientes pasos:

a).- Se divide el número total de reactivos de la prueba entre 6 grados (los seis grados equivalen a las 6 calificaciones del acuerdo 17 - en vigor).

b).- Al resultado encontrado en la división, se le resta el número total de reactivos de la prueba. Y al resultado obtenido se le vuelve a restar el cociente encontrado, y así sucesivamente hasta llegar a cero o a una pequeña fracción decimal.

c).- Con esas seis diferencias se establece una escala de calificaciones de 10 a 6. Con esa escala se califica a cada alumno. (Ver Anexo - No. 6 Ejercicio 10).

6.- Procedimiento Relativo con Intervalos

Se le denomina así porque para distribuir las calificaciones parte del mayor cómputo obtenido en la prueba objetiva. Para lo cual se siguen los siguientes pasos:

a) Buscar la oscilación de los cómputos. Esta se encuentra restando - el cómputo mayor y el cómputo menor.

b) Se divide dicha oscilación entre 6 grados (los seis grados equivalen a las seis calificaciones establecidas en Acuerdo No. 17).

c) El cociente encontrado se le resta el cómputo mayor; y al resultado se le vuelve a restar dicho cociente y así sucesivamente hasta llegar al cómputo menor.

d) Con estas diferencias encontradas, se establece la escala de calificaciones, para con ella establecer las calificaciones de cada alumno. (Ver anexo No. 6 Ejercicio 11).

7.- Procedimiento Estadístico

Quizá este procedimiento le resulte al maestro más laborioso, pero tiene sus ventajas, llevar a cabo cada una de sus medidas para encontrar las

calificaciones de los alumnos, es recomendable para pruebas mayores de 60 reactivos.

Hay que identificar para este procedimiento los siguientes puntos claves

- a) Serie de intervalos
- b) Frecuencias
- c) Desviación
- d) Media Aritmética
- e) Desviación estándar
- f) Fórmulas

a) La serie de Intervalos es un agrupamiento uniforme de cómputos que se maneja en el proceso, o sea los aciertos obtenidos por cada uno de nuestros alumnos en una prueba objetiva. Se localiza dividiendo la resta del cómputo mayor menos el cómputo menor (oscilación) entre 10, 11, 12, 13, 14, para encontrar un resultado non, de tal manera que el divi sor no pase de 15, con esto hallaremos el espacio que abarcarán cada una de las calificaciones.

Ejemplo: En un grupo de 35 alumnos se aplicó una prueba objetiva de 60 reactivos, siendo el mayor cómputo 58 y el menor cómputo 23; la resta sería: $58 - 23 = 35$, 35 lo dividimos entre 10 en este caso y tendríamos $35 : 10 = 3.5$ de donde se establece que el espacio de intervalo será de 3, una vez establecido el intervalo se elabora el cuadro tabulador para distribuir las calificaciones bajo este espacio.

b) Frecuencias. Las frecuencias son el número de casos de alumnos que corresponde a cada cómputo o a cada intervalo y se representa por medio de rayitas inclinadas y con números arábigos después, al transcribirlo al cuadro tabulador.

c) La desviación se representa por números, ya sean positivos o negativos. Indican los lugares que las frecuencias se desvían o se alejan de un punto determinado marcado con cero que corresponde al intervalo donde se encuentra el mayor número de frecuencias o a la mitad de la suma de éstas y se supone ahí encontramos la Media Aritmética (M) y la Media Supuesta (Ms).

d) La media Aritmética (M) es una estadística lo que en aritmética se llama promedio. Ejemplo: $8+7+4+9$; su promedio o Media Aritmética será igual a $33.5 = 6.6$.

Cuando manejamos pocos cálculos se puede hacer como el ejemplo, pero cuando el número de cálculos es mayor entonces se pone en práctica la siguiente fórmula.

$$M = Ms = \frac{1}{N} \sum fd$$

Simbología: M = Media aritmética

Ms = Media supuesta

f = frecuencia

d = desviación

N = Número de alumnos

= sumatoria

e) Media Supuesta (Ms) es el punto del intervalo que contiene más frecuencias a la mitad de la suma de ésta y en el cual suponemos se encuentra la Media Aritmética (M). Por lo tanto la Ms sólo nos sirve para encontrar la (M).

f) Desviación estándar; también conocida como desviación típica o promedio de desviaciones, la encontramos representada por la letra griega σ con las siguientes siglas, DE. Es un dato muy importante para asignar calificaciones y emplea la siguiente fórmula

$$DE = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{N} - \left(\frac{\sum fd}{N}\right)^2} \quad (.833)$$

Dicha fórmula significa lo siguiente

DE = desviación estándar

i = valor en unidades del intervalo

$\sum fd^2$ = suma de frecuencias por desviación al cuadrado

N = Número de alumnos del grupo.

= raíz cuadrada del resultado obtenido después de haber restado la suma de frecuencias por desviación entre el número de alumnos al cuadrado a la suma de frecuencias por desviación al cuadrado entre el número

mero de alumnos.

.833 = es un criterio de multiplicar el valor de DE por la constante - de 5/6. Si dividimos 5 entre 6 nos dará .833 y así obtenemos la desviación estándar proporcional, 5 es la mínima calificación de las 6 tiene la escala de calificaciones.

Una vez obtenido los resultados de los procedimientos anteriores, entonces estaremos en posibilidades de asignar calificaciones, haciendo las últimas operaciones.

a) Sacar la mitad de la (DE).

b) A la media restarle tres veces media sigma y

c) A la media sumarle media sigma y al resultado una sigma completa.

Con los resultados obtenidos elaboraremos la escala de calificaciones - a cada cómputo. Como se habré visto, este criterio para asignar calificaciones va de acuerdo a la curva de Gauss; para efectos de calificación se ha dividido en 5 áreas y como la escala comprende 6 grados que son las calificaciones. Quizá le resulte complicado este procedimiento pero con práctica, tiempo, conveniencia, aprenderá a utilizarlo en su diario trabajo. (Ver anexo No. 7).

B. Bosquejo de la graficación de los resultados de la aplicación de los procedimientos descritos.

Se presenta un cuadro de concentración de resultados en forma numérica con el fin de presentarle un panorama de todos los procedimientos y -- pueda apreciar las ventajas y desventajas de cada procedimiento, y así Usted se decida por alguno de ellos, o bien continúe con el que hasta ahora ha utilizado para asignar calificaciones a sus alumnos en las -- pruebas pedagógicas.

Para dicho análisis, le hacemos la aclaración que en el ejercicio de -- cada anexo, no están todas las calificaciones completas y en este cuadro se han considerado todos los datos con un mismo número de reactivos, a fin de establecer dicha comparación. El cuadro maneja columnas bases: una para calificaciones y otra para procedimientos descritos.

Tabla 3 Cuadro Comparativo de resultados de los distintos procedimientos evaluativos

CALIFI CACION	PROCEDIMIENTOS								
	AT.	R3	R	L.H.M.	M.L.Ch.	E.G.D.	D.A.	Rc/i	E
10	0	0	3	5	5	3	24	22	3
9	0	22	23	11	11	7	14	15	25
8	7	11	8	14	17	14	21	18	10
7	23	12	13	15	18	16	4	9	9
6	8	8	6	10	10	15	0	1	15
5	29	10	10	8	2	8	0	0	1

de donde: AT= Absoluto total

R3= Regla de tres

R= Relativo

L.H.M= Porcentajes de Luis Herrera y Montes

M.L.Ch= Porcentajes de Matías López Chaparro

E.G.D.= Porcentajes de Efrín Gómez Domínguez

D.A.= Decimal Abreviado

R c/i = Relativo con intervalos

E= Estadístico

IX CONCLUSIONES

- La asignación de calificaciones, constituye un verdadero problema para todos los docentes que intenten obrar con máxima ecuanimidad y -- precisión.
- En general la tarea de medir o evaluar los procedimientos escolares es una cuestión sumamente difícil y compleja.
- Una de las críticas más serias al sistema de calificaciones en vigor es que en un sólo símbolo se incluya la variedad de objetivos acumulados y cumplidos.
- El procedimiento más científico es tratar de que la nota final de -- una determinada asignatura represente una síntesis de la valoración de los más importantes objetivos que se seleccionaron para la misma.
- La formulación de objetivos, expresados en relación con lo que el -- alumno puede llegar a evidenciar a través de comportamientos específicos, constituye una tarea básicamente y absolutamente necesaria para el planteamiento de las pruebas objetivas y para el control real de los resultados.
- Se han ideado diversas técnicas para analizar las respuestas de una prueba de rendimiento.
- Las técnicas pueden ser utilizadas para cualquier propósito que guíe la evaluación.
- La evaluación puede realizarse al mismo tiempo que inicia un curso, -- durante el desarrollo de la actividad y al término de la misma, con el fin de constatar los resultados del aprendizaje.
- Desde el momento en que se formulan los objetivos, desde ese instante se está pensando en que forma los objetivos diseñados se pueden -- transformar en reactivos a fin de verificar en qué medida han sido -- alcanzados.
- La evaluación es dirigida a los programas, a los métodos de enseñanza, a los recursos didácticos a los mismos sistemas de evaluación e -- inclusive a los propios instrumentos.

- Los objetivos se encaminan hacia el logro de resultados y presupone una relación de continuidad.
- El proceso de evaluación es en sí un proceso de cambio en función de la práctica y experiencias vividas, despertando desde hace muchos años interés por investigar como se puede realizar mejor el proceso-enseñanza-aprendizaje.
- Es así este trabajo en el cual se pretende ahondar poco más en el tema pero lo cierto es que en el tema de evaluación hay mucho por hacer todavía'
- Los objetivos bien formulados permiten valores en qué medida los instrumentos empleados fueron factor para la consecuencia de los objetivos educacionales.
- Sólo estableciendo objetivos precisos, se estará en posibilidades de elaborar una buena prueba objetiva.
- Es necesario determinar las conductas deseables, que como maestro se espera de los alumnos, como consecuencia de la educación.
- Cuando el maestro analiza las pruebas y encuentra resultados negativos en algunos temas o aspectos, reflexiona y llega a la conclusión de que para corregir las deficiencias descubiertas, necesita quizá mejorar sus auxiliares didácticos o rectificar la metodología empleada.
- Las pruebas objetivas se elaboran por medio de una serie de preguntas que hay que agrupar en diferentes tipos de pruebas que el maestro debe conocer para que de ellas elija la que se adapte mejor a la evaluación de los conocimientos motivo de la prueba.
- Si se aplican a las calificaciones escolares los criterios válidos para la calificación de procesos de medición y valoración, cabe exigir de ellos que sean objetivos y además válidos.
- Los maestros necesitan conocer el proceso de construcción de pruebas objetivas tanto para escoger acertadamente lo procedimientos estadísti-

- cos, como la prueba accesible y eficiente en el mismo grado.*
- Calificar, como todo en la escuela, tiene un significado educativo y funcional, es una enseñanza indirecta de equidad y exactitud.*
- La evaluación pedagógica no elimina los exámenes ni rechaza las calificaciones, sino que los ubica en su justa dimensión, como parte necesaria y benéfica del proceso educativo.*
- Todo instrumento de medición tiene un margen de error, indispensable aplicar dos o más instrumentos diferentes para minimizar el error de cada uno y acercarse más a la verdadera división del objetivo.*
- Medir no es sinónimo de evaluar, pero es indispensable medir para -- evaluar.*
- Las hipótesis de trabajo quedan con esta investigación verificadas - en su formulación de acuerdo a los resultados de la investigación documental, que nos dió las bases para establecer su estudio.*
- Esta investigación no deja de ser una más, pero de igual importancia a tanto otros que hay sobre evaluación, tema que tiene mucho todavía por establecer.*

GLOSARIO

- Acomodación.* Designa la actividad del sujeto que modifica su esquema de conducta para conformarlas con las condiciones-objetivas.
- Adaptación.* Tendencia fundamental del comportamiento que podría - definirse como la búsqueda del equilibrio entre lo interno y lo externo.
- Adecuación.* En sentido biológico, adecuado significa con frecuencia suficiente. En sentido psicológico, la adecuación se refiere a los niveles de eficiencia. Así adecuada un motivación cuando está correctamente integrada en la personalidad.
- Afectividad.* En la psicología moderna, el término designa con sentido amplio la reacción positiva de atracción o la negativa de represión que acompaña a cualquier situación -psíquica.
- Aluciosidad.* Engañar, haciendo que se tome una cosa respecto a otra.
- Antelación.* Anticipación con que sucede una cosa respecto a otra.
- Apologista.* Fábula en que se da una enseñanza útil o moral. Discurso en defensa y alabanza de personas o cosas.
- Aserto.* Afirmación, aserción.
- Asistemático.* De privación y sistema, que carece de sistema.
- Batería de Prueba.* Combinación de pruebas seleccionadas con cuidado, empíricamente, para suscitar una variedad de reacciones-pertinentes, y sin embargo, equilibradas, de tal modo respecto al resultado total que suministran la máxima eficacia como instrumento medidor.
- Cadena de Reflejos.* Grupo de reflejos estrechamente relacionados que, -

en sucesión, se inician unos a otros por ejemplo, tra
gar.

- Conato.* Estado psíquico que acompaña a un deseo, impulso o acto voluntario en el que predominan los componentes Kinestésicos, tendencia conciente o actual.
- Concebir.* Formarse una idea, comprender una cosa. Comenzar a sentir alguna pasión o afecto.
- Condicionamiento.* Expresa en general, la dependencia de un hecho respecto de sus condiciones.
- Connotaciones.* Que hace relación con otra cosa. En América se usa como eminente, distinguido, ilustre.
- Contingente.* Que puede suceder o no suceder. Cuota, tropa que forma o completa un ejército. Posible, no necesario.
- Continua.* Que dura o se extiende sin interrupción. Dícese de -- las cosas que tienen unión entre sí.
- Dactilografíar.* Mecanografíar. Estudio de las impresiones o huellas - dactilares.
- Debate.* Contraversia, contienda, altercado, discusión.
- Estímulo.* Cualquier causa capaz de modificar el estado de los - receptores sensoriales.
- Estructura.* Forma unitaria que confiere, ordena las partes de un - sistema, descripción de los elementos constitutivos - de un todo.
- Evaluación.* Apreciación o estimación, cualitativa o cuantitativa-

de una característica sin utilización de instrumentos de medida. En la evaluación se aplica a lo percibido un sistema de relación "interior" que se ha formado a base de experiencias anteriores.

- Extrínsecas.* Externo, no esencial. Exterior, accidental.
- Férulas.* Cañaleja. Palmatoria. Tablilla resistente y flexible - que se aplica a los miembros fracturados, para inmovilizarlos.
- Hectografiar.* De hecto y grafo. Obtener varias copias de un escrito o dibujo.
- Hincapié.* Acción de trincar o afirmar el pie para sostener o hacer fuerza, insistencia.
- Hipótesis.* Suposición, posible o no, para sacar una consecuencia. En sentido literal, lo que está debajo de una tesis, o sea su premisa o condición, en sentido vulgar, suposición o conjetura.
- Imperceptible.* Que no se puede percibir.
- Inclusiva.* Con inclusión. Acción y efecto de incluir. Partículas o trozos de materia extraña dentro de otra.
- Inocuas.* Que no causa daño. Inofensivo.
- Interdependencia.* Dependencia recíproca. Filosóficamente dependencia mutua de dos términos de tal modo que un término implica al otro y viceversa.
- Inteligible.* Que puede ser entendido. Se dice de lo que es materia de puro conocimiento, sin intervención de los sentidos que se oye clara y distintamente.
- Intrínseco.* Intimo solapada a razón oculta que se entrevee o supone en una persona o acción.

- Item.* Hecho aislado o parte de un grupo de datos que se destaca con el objeto de examinarlo por separado.
- Método.* Procedimiento que sigue un camino.
- Motivación.* El proceso que inicia, motiva y regula una actividad orientada hacia un fin más o menos crecientemente --- perseguido.
- Obviado.* Evitar, rehuir, quitar obstáculos o inconvenientes. -- Que se encuentra o se pone delante de los ojos. Muy claro. Patente, manifiesto.
- Oscilación.* Acción y efecto de oscilar. Espacio recorrido por el cuerpo oscilante.
- Paradójicas.* Que incluye paradójjas. Especie absurda, extraña opues to al común sentir.
- Reactivos.* En psicología se aplica al fenómeno que constituye la considerancia de otro fenómeno a la conducta que aparece inmediatamente después de estímulos exteriores.
- Reflejos.* Cualquier reacción constante, efectiva congénito que sucede a la estimulación de un receptor en el cual es tá en comunicación el efector por medio de un arco -- nervioso.
- Retaceo.* Retazar, dividir en pedazos, recortar. Estimar con in tensión mezquina lo que seda a otro, material moral-- mente.
- Sucesión.* Acción y efecto de suceder. Herencia, Prole, descen-- cia, cadena, serie.
- Taxonomía.* Estudio de los principios de la clasificación.
- Tilden.* Comilla o signo que se pone sobre algunas letras o pa ra denotar la acentuación ortográfica. Nota demigrante o cosa mínima.

BIBLIOGRAFIA

ADKINS WOOD, Dorothy. Elaboración de test. Décima edición; Ed. Trillas, 1983, México. 160 pp.

ALBARRAN, Agustín Antonio. Diccionario de Pedagogía. Primera edición, Ed. Siglo Nuevo, S.A. México, 1979. 201 pp.

BUNGE, Mario. La investigación científica. Sexta edición, Ed. Ariel, España, 1979. 955 pp.

D. LA FOURCADE, Pedro. Evaluación de los aprendizajes. Quinta impresión; Ed. Kapeluzz, S.A. Biblioteca de Cultura Pedagógica. Buenos Aires, noviembre de 1973. 355 pp.

DONAL, Ary, et al. Introducción a la investigación Pedagógica. Segunda edición, Ed. El Cid. Buenos Aires 1983 410 pp.

EGG ANDER, Ezequiel. Técnicas de Investigación Social. 15 edición, Ed. El 'Cid, Buenos Aires 1983. 416 pp.

GAMEZ JIMENEZ, Luis. Tecnología educativa. Tercera edición Ed. Galpe, México 1980. 192 pp.

GARCIA PEREZ, Andrés. Elementos del Método Estadístico. Cuarta reim--
prensión. Dirección General de Publicaciones. Universidad Nacional --
Autónoma de México. México, 1978. 527 pp.

HOGER, Diether. Introducción a la Psicología Pedagógica. Primera edición, Ed. Roca, S.A. México 1982. 164 pp.

LARROYO, Francisco. La Ciencia de la Educación. 16 ava. edición. Ed.-
Porrúa, S.A. México, 1978. 614 pp.

LESSER, Gerald S. La Psicología en la práctica Educativa. Primera --
edición, Ed. Trillas, México 1981. 729 pp.

MUNGIA ZATARAIN, Irma. Técnicas de Investigación Documental. Primera -
edición. Ed. Trillas, México 1981. 729 pp.

SALGADO PADILLA, Ricardo A. Manual de Procedimientos para asignar calificaciones y uso de gráficas. Primera edición. Ed. Biblioteca del Maestro, S.A. México, 1981. 111 pp.

T.E., Konnikiva et, al. Metodología de la labor educativa. Ed. Grijalbo, S.A. México, 1977. 219 pp.

V., Benedito y otros. Evaluación Aplicada a la Enseñanza. Segunda Edición, Ed. ceac, S.A. Barcelona, 1981. 159 pp.

VELAZQUEZ SANCHEZ, José de Jesús. Vademécum' Onceava edición. Ed. Trillas, México, 1983. 160 pp.

VILLALPANDO, José Manuel. Manual de Psicotécnica, Pedagógica. Vigésima edición, Ed. Porrúa, S.A. México, 1977. 382 pp.

ANEXO No. I

(Se cita en la página 54)

Ilustración de diferentes formas de [Pruebas de respuesta breve; sus reactivos deben ser rigurosos. Formar parte de una batería.

Ejemplo A (CIENCIAS SOCIALES 5to. AÑO)

Instrucciones; En las líneas que están al final de cada cuestión escribe la respuesta correcta. Fíjate en el ejemplo.

- 1.- ¿Qué río está íntimamente vinculado a la vida del pueblo egipcio?

- 2.- ¿Cómo se llama la región situada entre los ríos Tigris y Eufrates?

- 3.- ¿Cuál fue el pueblo antiguo que se dedicó al comercio?

- 4.- ¿En qué península de Asia se desarrolló la cultura hindú?

- 5.- ¿Cuál es el pueblo cuya historia narra la Biblia?

- 6.- ¿Dónde tuvo su asiento geográfico la cultura persa?

- 7.- ¿A qué pueblo se atribuye la mayor antigüedad?

Ejemplo B
(Ciencias Naturales 3er. Año)
(Se cita página 54)

Instrucciones: Escribe en cada una de las líneas la palabra que complete correctamente la expresión.

Fíjate en el ejemplo.

1.- ¿Qué clase de energía se manifiesta al moverse unos patines?

2.- ¿Al arder una vela qué clase de energía se produce?

3.- El sonido de un silbato ¿qué clase de energía produce?

4.- Si frotras dos maderos rápidamente. ¿qué clase de energía se produce?

5.- La luz de una linterna. ¿qué clase de energía es?

ANEXO No. II

(Se cita en página 55)

Ilustración de la forma de reactivos de complementación en distintos campos.

Ejemplo A

(Ciencias Naturales 3er. Año)

Instrucciones: Escribe en las líneas la palabra o palabras que conteste correctamente cada una de las preguntas. Fíjate en el ejemplo.

1.- ¿Qué nombre se le da al aparato encargado de la respiración?

2.- ¿ Por dónde proviene el aire que respiramos?

3.- ¿Por dónde entra el aire a tu cuerpo?

4.- ¿Por dónde debe pasar el aire antes de llegar a los pulmones?

5.- ¿Quién se encarga de repartir el oxígeno?

6.- ¿Cómo se llama la sustancia de deshecho que sale fuera del cuerpo?

7.- ¿Cuáles son los órganos que se encargan de la respiración?

ANEXO No. III

(Se cita página 55)

Ilustración de la forma de reactivos de selección múltiple en distintos campos.

El tipo de selección múltiple se presta para ser combinado con todos los demás en una batería, y el número de reactivos que puede ofrecerse de este tipo varía entre 15 y 20, sin caer en la monotonía.

Ejemplo A

(Español 4º Año)

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada una de las preguntas siguientes y escriba en el paréntesis de la derecha, la letra de la palabra o palabras que sea igual. Fíjate en el ejemplo; (Puedes usar el Diccionario).

- 1.- Sima es igual a ()
a) altura b) abismo c) cantera
- 2.- Tomar es igual a ()
a) libar b) chupar c) tragar
- 3.- Meridional es igual a: ()
a) sur b) ecuatorial c) norte
- 4.- Occidente es igual a: ()
a) levante b) Poniente c) occidente
- 5.- Hurgar es igual a: ()
a) escarbar b) untar c) cargar
- 6.- Jumento es igual a: ()
a) recua b) burro c) corcel
- 7.- Acido es igual a: ()
a) agrio b) dulce c) agridulce

etc.

Ejemplo B
(Ciencias Sociales 4º Año)

Instrucciones: Lee cuidadosamente cada una de las siguientes preguntas y señala la respuesta con una X (equis). Fíjate en el ejemplo.

1.- *Señala la ciudad minera fundada por los españoles.*

- a) Acapulco b) Zacatecas c) Mérida

2.- *De estos personajes uno de ellos fue fundador de la ciudad de Mérida.*

- a) Agustín de Iturbide b) Pedro de Alvarado c) Fco. de Montejó

3.- *Fraile que ayudó y protegió a los indios.*

- a) Fray de Bartolomé b) Nuño de Guzmán c) Francisco de Montejó de las Casas

4.- *Conquistador de la parte norte del país.*

- a) Hernán Cortés b) Alvarado Nuñez Cabeza de Vaca c) Francisco de Montejó

etc.

Ejemplo C
(Ciencias Sociales 4º Año)

Instrucciones: Lee cuidadosamente las siguientes preguntas y subraya la palabra o palabras que conteste correctamente cada cuestión. Fíjate en el ejemplo.

1.- Ciudad minera muy productiva.

- a) Zacatecas b) Guanajuato c) Cuernavaca*

2.- La mina "La Valenciana" esta situada en:

- a) Querétaro b) Michoacán c) Guanajuato*

3.- De los siguientes productos minerales, México es un gran productor - de:

- a) Plata b) Cobre c) Oro*

etc.

ANEXO No. IV

(Se cita en la página. 56)

Ilustración de la forma de reactivos de aparejamiento. Se organizan las cuestiones en grupos homogéneos, se requiere que haya uno o dos reactivos más sobre el número de respuestas que se piden, para que la última cuestión no se resuelva por eliminación. Puede ser entre 5 y 7 el número de reactivos, máximo 10.

Ejemplo A

(Geografía 5º Año)

a

Instrucciones: Escribe en el paréntesis de cada una de las expresiones de la derecha, el número que le corresponda según las palabras de la columna de la izquierda. Fíjate en el ejemplo.

- | | |
|--------------------|--|
| 1.- Tangente | -Línea que corta la circunferencia en dos partes, aunque sea desiguales () |
| 2.- Círculo | -Superficie comprendida dentro de la circunferencia..... () |
| 3.- Cuerda | -Línea que va del centro del círculo pero que toca un punto de la circunferencia.. () |
| 4.- Circunferencia | -Línea trazada fuera del círculo pero que toca un punto de la circunferencia () |
| 5.- Radio | -Línea curva, cerrada, cuyos puntos equidistan de otro llamado centro. () |
| 6.- Diámetro | |

Ejemplo B
(Ciencias Sociales 4º Año)

Instrucciones: Haz corresponder las letras de la izquierda con los paréntesis de la derecha, contestando correctamente las preguntas. Fíjate en el ejemplo.

- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| 1.- Los tributos que los conquistadores cobran a los indios se llamaba | B | () Encomienda |
| 2.- De la mezcla de españoles y negros nacían | A | () Monte de Las - Cruces |
| 3.- Autor muy prestigiado en la época de la colonia | C | () Apatzingán |
| 4.- Las colonias inglesas de norteamérica al independizarse tomaron el nombre de | D | () Agustín de --- Iturbide |
| 5.- Hidalgo fue vencido en la batalla de | L | () Mariano Matamoros |
| 6.- Colaboraron con José Ma. Morelos | M | () Mulatos |
| 7.- Fue fusilado en San Cristóbal de Ecatepec | N | () Edos. Unidos de Norteamérica. |
| 8.- La primera Constitución del país se elaboró en | O | () Querétaro |
| 9.- El 24 de febrero 1821 Vicente G. consumó la Independencia junto con | P | |

Ejemplo C
(Ciencias Naturales 4º Año)

Instrucciones: Escribe en el paréntesis de cada una de las expresiones de la izquierda el número que le corresponda según sea el cambio físico o cambio químico. Fíjate en el ejemplo.

() *En un charco el agua se vaporiza y se transforma en una nube*

() *Una paleta helada queda expuesta al sol y se derrite*

1.- Cambio Químico

() *Un montón de leña se quema y se convierte en carbón*

2.- Cambio Físico

() *De una tabla de madera fabrican una escalera*

() *Una olla con frijoles crudos se cocen queda un sabroso caldo*

ANEXO No. V

(Se cita en página 57)

Ilustración de la forma de prueba de identificación con gráfica.

Ejemplo A

(Matemáticas 3er. Año)

Instrucciones: Observa la siguiente figura y contesta en las líneas lo -
que se te pide correctamente.

La parte rayada es _____ del
círculo

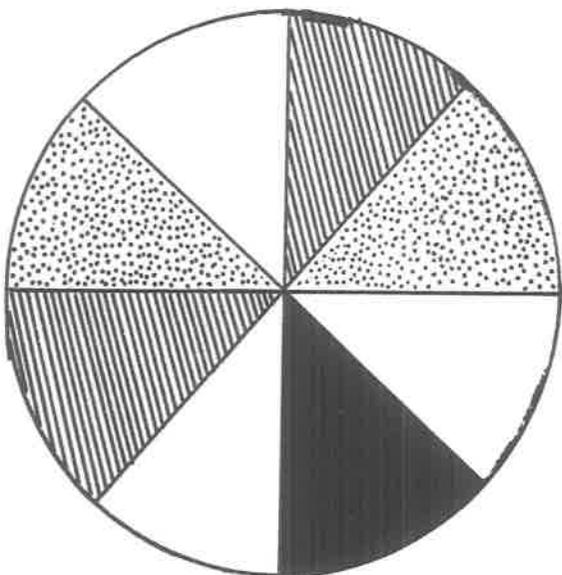
La parte punteada es _____ del
círculo

La parte que no es blanca es igual a --
_____ del círculo

La parte blanca es igual a _____
del círculo

La parte negra es igual a _____
del círculo

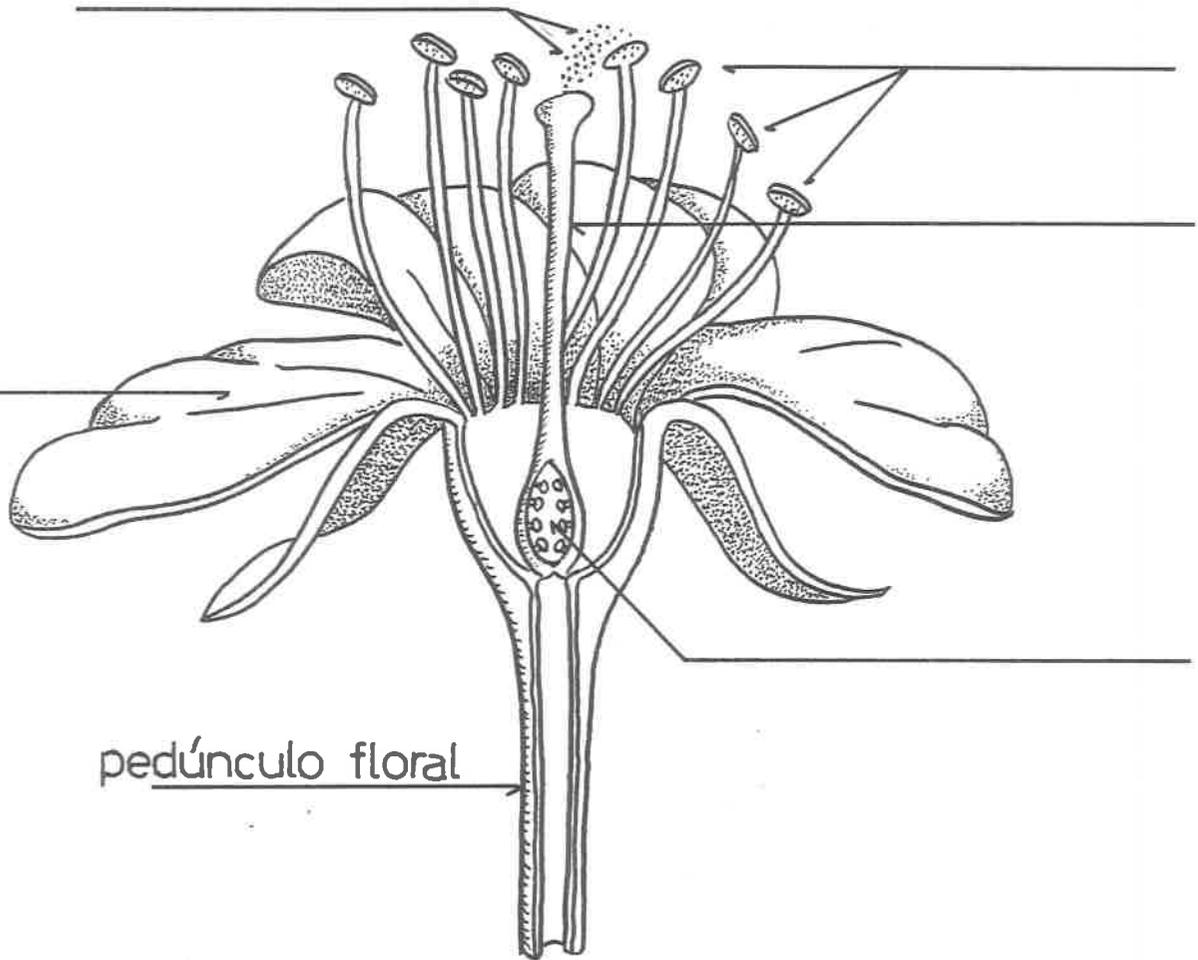
La parte que no es rayada es _____
del círculo



Ejemplo B

(Ciencias Naturales 3er. Año)

Instrucciones: Escribe sobre las líneas los nombres señalados en el siguiente dibujo. Fíjate en el ejemplo.

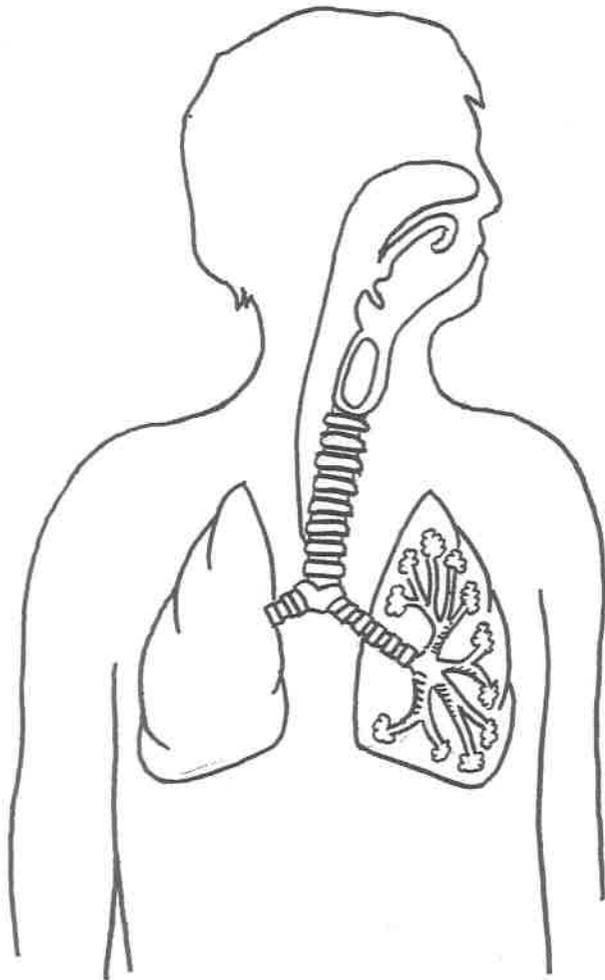


Ejemplo C

(Ciencias Naturales 3er. Año)

Instrucciones: En el esquema siguiente ilumina de verde los pulmones, de color azul la tráquea y la nariz de color amarillo. Y sobre la línea completa el nombre del aparato.

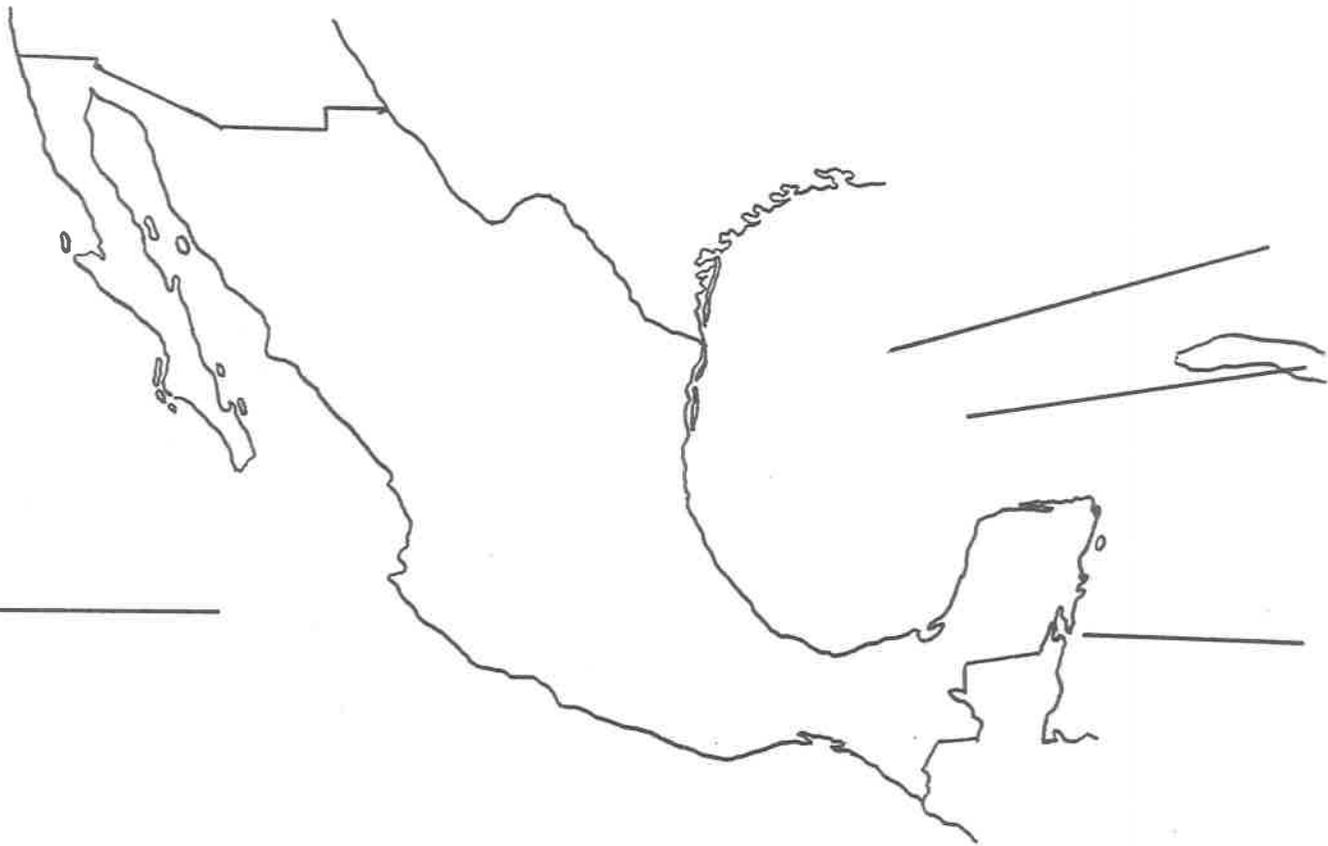
Aparato _____



Ejemplo D

(Ciencias Sociales 3er. Año)

Instrucciones: Escribe donde corresponda los nombres siguientes: Océano Atlántico, Océano Pacífico, Mar Caribe, Cuba, Veracruz y Tenochtitlán.



ANEXO VI

(Se cita en la pág. 64)

Ejercicios de cada uno de los procedimientos analizados.

1.- Procedimiento Absoluto total

Ejercicio No. 1

En un grupo se aplicó un examen que tenía 10 preguntas.
Anote en la línea de la derecha la calificación correspondiente.

Alumnos	Calificación
1.- El alumno A obtuvo 6 aciertos	_____
2.- El alumno B obtuvo 8 aciertos	_____
3.- El alumno, C obtuvo 5 aciertos	_____
4.- El alumno D obtuvo 10 aciertos	_____
5.- El alumno E obtuvo 7 aciertos	_____
6.- El alumno F obtuvo 9 aciertos	_____
7.- El alumno J obtuvo 4 aciertos	_____

Ejercicio No. 2

En el grupo se aplicó un examen con 20 aciertos. Anote en la línea de la derecha la calificación correspondiente.

Alumnos	Calificación
a) El alumno 1 obtuvo 16 aciertos $\times 5 = 80 : 10 =$	<u>8</u>
b) El alumno 2 obtuvo 20 aciertos $\times 5 = 100 : 10 =$	<u> </u>
c) El alumno 3 obtuvo 13 aciertos $\times 5 = \underline{\quad} : 10 =$	<u> </u>
d) El alumno 4 obtuvo 15 aciertos $\times 5 = \underline{\quad} : 10 =$	<u> </u>
e) El alumno 5 obtuvo 12 aciertos $\times 5 = \underline{\quad} : 10 =$	<u> </u>
f) El alumno 6 obtuvo 18 aciertos $\times 5 = \underline{\quad} : 10 =$	<u> </u>

etc.

Ejercicios No. 3

En un grupo se aplicó un examen de 25 cuestiones. Anote en la línea de la derecha la calificación obtenida.

Alumnos	Calificación
1.- El alumno G obtuvo 10 aciertos $\times 4 = \underline{40} : 10 =$	<u>4</u>
2.- El alumno H obtuvo 15 aciertos $\times 4 = \underline{\quad} : 10 =$	<u> </u>
3.- El alumno I obtuvo 21 aciertos $\times 4 = \underline{\quad} : 10 =$	<u> </u>
4.- El alumno J obtuvo 18 aciertos $\times 4 = \underline{\quad} : 10 =$	<u> </u>

etc.

Ejercicio No. 4

En un grupo se aplicó un examen de 50 reactivos. Anote la línea de la derecha la calificación que le corresponde a cada alumno, tomando en cuenta que a partir de (6) se aumenta al número inmediato superior.

Alumnos	Calificación
a) El alumno 11 obtuvo 32 aciertos $\times 2 = 64$: 10 =	<u>6</u>
b) El alumno 12 obtuvo 44 aciertos $\times 2 = 88$: 10 =	<u>9</u>
c) El alumno 13 obtuvo 26 aciertos $\times 2 =$: 10 =	<u> </u>
d) El alumno 14 obtuvo 47 aciertos $\times 2 =$: 10 =	<u> </u>
e) El alumno 15 obtuvo 49 aciertos $\times 2 =$: 10 =	<u> </u>
f) El alumno 16 obtuvo 48 aciertos $\times 2 =$: 10 =	<u> </u>
g) El alumno 17 obtuvo 36 aciertos $\times 2 =$: 10 =	<u> </u>
h) El alumno 18 obtuvo 29 aciertos $\times 2 =$: 10 =	<u> </u>

etc.

Ejercicio No. 5

En un grupo se aplicó un examen de 100 cuestiones. Anote en la columna correspondiente la calificación obtenida.

Tabla 4. Asignación de Calificaciones

Computos	Alumnos	Calificación	letra
76	3	8	ocho
73	2	7	siete
72	5		
71	5		
70	4		
69	2		
68	2		
50	1		

Etc.

Procedimiento Relativo

(Se cita en la pág. 65)

Ejercicio No. 6

En un grupo se obtuvo como cómputo mayor 76 aciertos, obtuve la cons
tante y asigné calificaciones a cada uno de los cómputos del ejemplo

1.-	76	x	_____	=	_____
2.-	73	x	_____	=	_____
3.-	72	x	_____	=	_____
4.-	71	x	_____	=	_____
5.-	70	x	_____	=	_____
6.-	68	x	_____	=	_____
7.-	61	x	_____	=	_____
8.-	58	x	_____	=	_____

c.m. = 76

$$76 \overline{) 100}$$

Procedimiento de Porcentaje

(Se cita en pág. 66)

Ejercicio No. 7

Utilizando el procedimiento de porcentajes de Luis Herrera y Montes -- (L.H.M.) tenemos que un grupo de 55 alumnos se obtuvieron los siguientes cómputos.

Tabla 5. Concentración de Resultados

<i>Cómputos</i>	<i>frec.</i>	<i>Calificac.</i>
86	5	10
85	4	9
83	6	
80	5	
76	8	
70	11	
69	2	
64	2	
61	7	
59	5	

Tabla 6. Escala de Calificac.

<i>Calificación</i>	<i>L.H.M.</i>
10	10
9	16
8	24
7	24
6	16
5	7
4	4

Entonces tenemos que de acuerdo a los porcentajes de L.H.M.

$55 \times 10 \% = 5.5$, es decir 5 obtuvieron 10 de calificación.

$55 \times 16 \% = 8.8$, es decir 9 alumnos obtuvieron 9 de calificación.

$55 \times 24 \% = 13.2$, es decir a 13 alumnos les asignaron 7 de calificación.

$55 \times 16 \% = 8.8$, es decir a 9 alumnos les asignaremos 5 de calificación.

En nuestra tabla no. 5 quedan 5 los cuales son los reprobados.

Ejercicios No. 8

(Se cita en página 66)

Empleando el procedimiento de porcentajes de Matías López Chaparro, -- (M.L.Ch). Tenemos que en un grupo de 50 alumnos se obtuvieron los --- cómputos que a continuación se enuncian.

Asigne las calificaciones multiplicando los cómputos del total de alum nos del grupo por cada porcentaje y cuente las frecuencias hasta alcan zar el resultado obtenido.

Tabla 7 Asignación de Calificaciones

Cómputos	frec.	Calificación
76	1	10
73	2	10
71	5	9
69	3	
66	3	
65	5	
61	8	
59	6	
55	1	
51	3	
48	1	

Ejercicia No. 9
(Se cita en pág. 66)

Empleando el procedimiento de porcentajes de Efraín Gómez Domínguez, -- (E.G.D.). Tenemos que en un grupo de 70 alumnos se obtuvieron los cómputos que a continuación se enuncian. Recuerde que para asignar las calificaciones se multiplican el número de alumnos por cada porcentaje y con el resultado obtenido se suman las frecuencias para asignar la calificación correspondiente al cómputo.

Tabla No. 8 Asignación de Calificaciones

Cómputos	frec.	Calificación
59	1	10
58	1	10
56	2	9
54	3	9
51	3	
50	2	
46	5	
43	4	
40	4	
39	5	
35	5	
30	2	
29	6	
23	7	
17	10	

$70 \times 3\% = 2.1$, es decir 2 alumnos tienen 10 de calificación
 $70 \times 11\% = 7.7$, es decir 8 alumnos tienen 9 de calificación.

Procedimiento Decimal Abreviado

(Se cita en pág. 67)

Ejercicio No. 10

En un grupo se obtuvo 80 aciertos en el resultado de una prueba; asigne las calificaciones utilizando el procedimiento del decimal abreviado.

Tabla 9. Asignación de Calificación

<i>Cómputos</i>	<i>frec.</i>	<i>calificación</i>
76	3	
73	2	
72	5	
71	6	
70	4	
69	2	
68	9	
67	2	
65	2	
63	5	
60	2	
57	3	
54	2	
53	5	
51	6	
49	4	
43	5	
39	3	

Tabla 10. Tabulador de Calificaciones

<i>Intervalo</i>	<i>Calificación</i>
67 a 54	10
53	9

Divídase el número total de cuestiones de la prueba entre los seis grados $80 : 6 = 13.5$

El resultado encontrado restese el número total de cuestiones de la -- prueba $80 - 13.5 = 66.5$

Al resultado se le vuelve a restar el cociente encontrado, hasta llegar a cero. Con esas calificaciones obtenga la escala de calificaciones -- empezando de abajo hacia arriba

Procedimiento Relativo con Intervalos

(Se cita en pág. 67)

Ejercicio No. 11

Asignemos las calificaciones obtenidas en un grupo, aplicando el procedimiento relativo con intervalos, cuyos resultados son los siguientes

Tabla 11. Asignación de Calificaciones

<i>Cómputos</i>	<i>frec.</i>	<i>Calificación</i>
76	3	10
73	2	10
75	5	10
71	6	10
70	4	9
69	2	
67	4	
65	2	
61	5	
60	2	
57	3	
54	2	
53	5	
51	6	
49	4	
43	4	
39	4	

Para determinar la calificación vemos cuál es el cómputo mayor (76) y el cómputo menor (39)

- 1.- Buscamos la oscilación entre C.M. - c.m. = osc. entonces sería --
 $76 - 39 = 37$
- 2.- Dividimos la oscilación entre los seis grados hasta llegar a céntesimos $37 : 36 = 6.26$
- 3.- El cociente encontrado (6.16) restarlo del C.M. (76) entonces $76 - 6.16 = 69.84$
- 4.- Al resultado (69.84) restarle el cociente (6.16) hasta alcanzar - el cómputo menor (39)
- 5.- Con las diferencias encontradas se forma la escala de calificaciónes.

Recuerde que a partir de (0.6) aumenta al número inmediato superior, - siempre superior, siempre empezando de abajo hacia arriba tenemos la siguiente escala de calificaciones.

Tabla 12. Escala de Calificaciones

Cóputos	Calificación
76 - 71	10
70 - 64	9
63 - 58	8
	7
	6
39	5

ANEXO VII

(Se cita en página 71)

Procedimiento Estadístico

Revolvamos el siguiente ejercicio utilizando el procedimiento estadístico y asigne calificaciones. Los cálculos en la prueba son:

Cálculos: 58 - 54 - 51 - 50 - 49 - 46 - 45 - 43 - 42 - 41
40 - 40 - 39 - 37 - 37 - 36 - 35 - 35 - 33 - 32
30 - 29 - 29 - 28 - 27 - 23 -

1.- Utilizaremos las siguientes tablas para tabular los datos que se calculan en este método.

Cuadro 2. Procedimiento estadístico

Intervalos	T	frec.	d	fd	fd ²	Calificaciones

2- Según los datos tenemos que

$N = 33$ alumnos

$C.M. = 58$

$c.m. = 23$

$osc. = 35$

3.- Con la oscilación obtenemos el intervalo dividiendo la oscilación (35) entre 10, 11, 12, 13, 14, lo dividiremos entre 10, a fin de encontrar un número no como resultado. Tenemos $5: 10 = 3.5 = 3$

4.- Conociendo el intervalo (3) nos establecemos el espacio que habrá entre cada cálculo. Si el primer cálculo es 58-56 será un espacio de tres y formaran el primer intervalo y así sucesivamente.

5.- Procedemos a anotar las frecuencias de cada intervalo con rayitas en la columna (t) y con números arábigos en la columna (f).

- 6.- Se localizan los intervalos inmediato inferior o sea donde hay más frecuencias y se anota cero, en la columna de desviación (d).
- 7.- A partir del cero hacia abajo se anotan los números negativos y del cero hacia arriba los números positivos, sin dejar un sólo intervalo sin número.
- 8.- La columna de fd ., se saca multiplicando las columnas de las frecuencias con la columna de la desviación y donde se encuentra el cero se divide por una línea diagonal para anotar la suma de los números positivos y negativos.
- 9.- Se procede a restar la suma de los números positivos (53) menos la suma de los números negativos (-21) y el resultado (32) se anota en la parte inferior de la columna fd .
10. Para llenar la columna de fd^2 se multiplican las columnas de la fd . por la columna de desviación (d) y se suman todos los resultados.
11. Con estos resultados procedemos a hacer la tabla 13 que se indica - en la página siguiente junto con el desglose de fórmulas para obtener calificaciones

Tabla 13. Tabulador de datos del Procedimiento Estadístico

Intervalos	t	f	d	fd	fd ²
56 - 58		1	7	7	48
53 - 55		1	6	6	36
50 - 52		3	5	15	75
47 - 49		1	4	4	16
44 - 46		3	3	9	27
41 - 43		4	2	8	16
38 - 40		4	1	4	4
35 - 37		5	0	<u>53/-21</u>	
32 - 34		5	-1	-5	5
29 - 31		3	-2	-6	-12
26 - 28		2	-3	-6	-12
23 - 25		1	-4	-4	-16
Sumas		33		32	274

Datos

$$N = 33$$

$$C.M. = 58$$

$$c.m. = 23$$

$$osc. = 35$$

$$i. = 3.5$$

$$fd = 32$$

$$fd^2 = 274$$

$$Ms = 36$$

$$M = 38.90$$

$$DE. = 6.77$$

Desglose de fórmulas necesarias para obtener calificaciones.

a) La Ms. la obtenemos en el intervalo que establecemos al colocar el cero de la desviación. De los tres cálculos que hay en ese intervalo-

el de enmedio es la Ms., así tenemos que en el intervalo 35 - 37; sus -
cómputos son 37 - 36 - 35; de los que el 36 esta en medio y es la Ms.

b) La Media Aritmética (M) se obtiene aplicando la fórmula siguiente:

$$M = Ms + \frac{i \times fd}{N}$$

Conocemos todos estos datos que indica la fórmula, los sustituimos

$$M = 36 + \frac{3 \times 32}{33} + 36 + \frac{96}{333} : 33 = 2.90 + 36 = 38.90$$

$$M = 38.90$$

c) Luego entonces nos faltaría calcular DE, o Desviación Estándar, lo -
haremos con la siguiente fórmula

$$DE = i \sqrt{\frac{fd^2}{N} - \left(\frac{fd}{N}\right)^2} \quad (.833)$$

Sustituimos de acuerdo a los datos ya conocidos

$$DE = 3 \sqrt{\frac{274}{33} - \left(\frac{32}{33}\right)^2} \quad (.833)$$

$$DE = 3 \sqrt{8.3030 - (.9696)^2} \quad (.833)$$

$$DE = 3 \sqrt{7.3629} \quad (.833)$$

$$DE = 3 \times 2.71 \times .833$$

$$DE = 8.13 \times .833$$

$$DE = 6.77$$

12.- Teniendo todos los datos completos podemos asignar calificaciones. Pa -
ra lo cual hacemos lo siguiente

a) Calculamos la mitad de (DE) = 6.77 ; 2 = 3.38

b) A la media aritmética (38.90) se le resta 3 veces (DE) o sea tres media
sigmas.

$$38.90 - 3.38 = 35.52 - 3.38 = 32.14 - 3.38 = 28.76$$

c) A la misma (M) le sumamos media sigma y al resultado le sumamos sigma

completa.

$$38.90 + 3.38 = 42.28 \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$42.28 + 6.77 = 49.05 \quad (1)$$

d) Con los resultados obtenidos elaboramos la escala de calificaciones

38.90	28.76
35.52	38.90
32.14	42.28
	49.05

Tabla 14. Escala de Calificaciones

Intervalo	Calificaciones
50 - 58	10
43 - 49	9
36 - 42	8
33 - 35	7
30 - 32	6
29 - 0	5