

10
25

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE PEDAGOGIA**

**DISEÑO Y ESTANDARIZACION DE UNA ESCALA
TIPO LIKERT PARA MEDIR LAS ACTITUDES
DE LOS ESTUDIANTES DE PEDAGOGIA
DE LA U.N.A.M.**

T R A B A J O

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
LIC. EN PEDAGOGIA
P R E S E N T A**

ANA LUISA COUOH ROMERO

MEXICO, D.F.



1987

**FACULTAD DE FILOSOFIA
Y LETRAS
COLEGIO DE PEDAGOGIA
COORDINACION**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	
<u>Medición de la actitud</u>	5
<u>La escala tipo Likert</u>	13
<u>Objetos de actitud</u>	17
MATERIAL Y METODO	
<u>Elaboración de la escala</u>	23
<u>Selección de la muestra</u>	27
<u>Procedimiento de estandarización</u>	30
RESULTADOS	
<u>Objetivos actitudinales</u>	36
<u>Muestra</u>	38
<u>Estandarización</u>	43
DISCUSION	50
ANEXOS	57
BIBLIOGRAFIA	

INTRODUCCION

Como en la mayoría de las ciencias sociales, el proceso de evaluación en la Pedagogía juega un papel muy importante debido a que constituye la base de la toma de decisiones. Cabe señalar que evaluar significa emitir juicios y, en el contexto educativo formal, tales juicios se refieren a la planeación ejecución y producto del proceso de enseñanza - aprendizaje.

No es fortuito que la evaluación educativa en la actualidad goce de mayor credibilidad, ya que los esfuerzos por parte de los evaluadores, para obtener datos más objetivos sobre las ejecuciones de los educandos, han fructificado en la forma de escalas o técnicas más válidas y confiables que la mera apreciación de uno o un grupo de individuos. Sin embargo, no todos los procedimientos conllevan el mismo grado de precisión y exactitud. Por lo que respecta a la evaluación de las capacidades cognoscitivas y psicomotoras (1) el desarrollo de instrumentos o escalas que las ponen de manifiesto, ha alcanzado niveles más o menos satisfactorios; en cambio la evaluación de las variables afectivas no ha

(1) Si bien la taxonomía propuesta por Bloom y Cols., adolece de fallas y ha sido criticada en los últimos años, el esquema general es útil ya que permite la identificación de los tres aspectos fundamentales: cognoscitivos, afectivos y psicomotores.

tenido el mismo éxito, a pesar de que desde hace aproximadamente cinco décadas se han hecho investigaciones sobre el tema. Esta situación ha conducido a que en la mayoría de los currícula de las instituciones educativas del País, no se considere la inclusión de los objetivos actitudinales y, por ende, no se evalúen las características afectivas de los estudiantes en forma sistemática.

En este contexto, nos propusimos evaluar el cambio que se opera en las actitudes de los estudiantes del Colegio de Pedagogía de la U.N.A.M., a lo largo de la carrera, con el fin de aportar información que conduzca, tanto a la toma de decisiones respecto de la adecuación de los actuales objetivos implícitos, como al diseño explícito de este tipo de objetivos en los planes y programas curriculares.

El proyecto global de medición de actitudes que estamos realizando, abarca cuatro etapas, a saber, elaboración de dos escalas del tipo de autoinforme para medir las actitudes de interés pedagógico, educativas, científicas y hacia la ciencia: una del tipo Diferencial Semántico (D.S.) (*) y otra del tipo Likert (L);

(*) La estandarización de la escala D.S. constituye la tesis de Licenciatura de Ma. Isabel Blanco Prieto.

selección del mejor de los instrumentos, en función de los criterios de validez, confiabilidad y aplicabilidad (**); aplicación del instrumento seleccionado a la generación 1984 -1987 de estudiantes, al inicio y al final de la carrera y comparación de los resultados obtenidos, para determinar el cambio de actitud que ocurrió en los estudiantes a lo largo de la carrera.

Dentro del marco del proyecto, el objetivo central de este trabajo es la estandarización de la escala tipo Likert, es decir el diseño y la determinación de la confiabilidad, la validez y la aplicabilidad del instrumento.

El desarrollo del trabajo abarca un primer capítulo de Antecedentes, donde se esboza el significado del término medición, se discute el problema de la carencia de consenso sobre la definición de actitud y la vaguedad de los conceptos relacionados con ese término; en seguida se describen los diferentes procedimientos para medir actitudes y se hace énfasis en las escalas tipo Likert, señalando sus ventajas y desventajas y finalmente se discuten los criterios teóricos que sustentan

(**) La comparación de los dos instrumentos constituya la tesis de Licenciatura de Ma. Teresa Rodríguez Cortés.

tan la selección de los cuatro factores de actitud y se describe la aplicación de los criterios prácticos para identificar los conceptos u objetos actitudinales de interés para el Colegio. En el apartado de material y método, se explica la forma en que se elaboró la escala, el método de selección de la muestra, la forma de aplicación del instrumento, y, los procedimientos de análisis de los resultados. En el capítulo de resultados se expone la confiabilidad, la validez y la aplicabilidad de la escala. Finalmente en la parte de conclusiones, se presenta una discusión de los resultados obtenidos, así como el análisis del trabajo realizado.

ANTECEDENTES

La medición de la actitud

Existen dos formas para describir los atributos de las personas o de los objetos: una de ellas es aproximada y cualitativa lo que implica un mayor componente de subjetividad, y la otra es más precisa y se expresa en términos cuantitativos, es decir, aspira a ser más objetiva. Si lo que pretendemos es llegar a una descripción como la anunciada en segundo término, debemos recurrir a la medición. Para medir los atributos de un objeto, es necesario llegar a un acuerdo sobre el significado operacional del atributo y definir una escala de referencia, que puede ser nominal, ordinal, de intervalo o de razón.

Es claro que los términos peso y tamaño no dejan duda en cuanto a la claridad de su significado, además existen escalas de intervalo, de masa y longitud, por lo que no se pone en tela de juicio la objetividad de estas medidas; pero si lo que pretendemos es medir atributos como el interés o la actitud, el problema es mucho más complejo porque, aunque todos tenemos cierta idea acerca de lo que significan, al tratar de

precisar su connotación de manera operacional, nos encontramos con que no existe un acuerdo general y, por ende, es más difícil obtener escalas de medición ad hoc.

Podemos ver que, a través del tiempo se han propuesto varias definiciones del concepto "actitud", entre las que podemos destacar: la de Thurstone (2), que indica que "es la suma total de las inclinaciones y sentimientos humanos, prejuicios o distorsiones, nociones preconcebidas, ideas, temores y convicciones, acerca de un asunto determinado"; la de Cook y Sellitz (3), quienes la señalan como "una disposición fundamental que interviene, junto con otras influencias, en la determinación de conductas hacia un objeto, incluyendo declaraciones de creencias y sentimientos con respecto a él"; la de Kidder y Campbell (4), quienes la consideran como "una multitud de términos aparentemente no relacionados, como pulsión adquirida, creencia, reflejo condicionado, fijación, juicio, estereotipia, valencia....".

-
- (2) THURSTONE, Louis. "las actitudes pueden medirse". En: SUMMERS, Gene F. Medición de actitudes. p. 157-173.
- (3) COOK, Stuart W. y Claire Sellitz. "Enfoque de indicadores múltiples en la medición de actitudes" En: SUMMERS, Gene F. Op. Cit. p. 37 - 58
- (4) KIDDER, Louise H. y Donald T. Campbell; "El examen indirecto de las actitudes sociales". En: SUMMERS, Gene F. Op. Cit. p. 407 - 469

Estas definiciones, además de que muestran la diversidad de significados que se le atribuyen a la actitud, utilizan una serie de términos que, a su vez, no se definen, por lo que persiste la falta de claridad; sin embargo, de acuerdo con Summers(5), existe cierto consenso sobre las características principales de la actitud, mismas que se señalan enseguida:

- 1.- Es una predisposición a responder a algo, es decir, que la actitud es una forma de inclinación para conducirse ante estímulos o referentes, y la conducta es la respuesta manifiesta.
- 2.- Es persistente. Esto no implica que sea invariable, sino que mantiene con firmeza ciertas tendencias, aunque es susceptible de cambiar. La persistencia se refleja en la constancia de la conducta del individuo.
- 3.- Es consistente. Esto quiere decir que cada manifestación conductual posee coherencia respecto del patrón general del comportamiento del individuo.
- 4.- Es direccional, lo que implica que la actitud está relacionada directamente con el nivel de atracción o rechazo que produce el objeto o referente, para el sujeto. Dependiendo del grado de aceptación o rechazo, la persona estará dispuesta positiva, neutral o negativamente, hacia el objeto en cuestión.

(5) SUMMERS, Gene F. Op Cit. p. 14

En un estudio más reciente, realizado por Osgood y colaboradores (6), se propone una definición operacional que surge como un resultado secundario de su trabajo sobre semántica experimental. Los autores indican que el significado de un concepto es un punto del espacio semántico multidimensional, en el cual la actitud hacia el concepto es la proyección de ese punto sobre la dimensión evaluativa. Empíricamente, el grupo de trabajo de Osgood identificó tres componentes principales del espacio multidimensional: Evaluación (E), Potencia (P) y Actividad (A), siendo el factor evaluativo el que corresponde a la actitud.

De todo lo anterior se desprende el hecho de que la actitud no es observable de manera directa y tiene que ser inferida de la conducta. No obstante, esta inferencia no es totalmente unívoca, en virtud de que la conducta también se ve afectada por otras influencias como son la deseabilidad social y la motivación.

Desde la década de los años treinta diversos autores han propuesto escalas de medición, basadas en distintos tipos de manifestaciones conductuales, con el fin de obtener mejores indicadores de la actitud, es

(6) OSGOOD, Charles E., George J. Susi y Percy H. Tannenbaum. En: Summers, Gene F. Op. Cit. p.277-286.

decir, instrumentos que permitan disminuir en lo posible el efecto de las otras variables. Los procedimientos existentes de acuerdo con Summers (7), pueden agruparse en cinco categorías que se describen a continuación:

1.- Informe sobre sí mismo o autoinforme. En este tipo de técnicas se pide a los sujetos que indiquen cuáles son sus creencias, sentimientos o reacciones hacia determinado objeto, ya sea en forma verbal o por medio de cuestionarios y su aplicación puede ser individual o grupal. Las ventajas que presenta son: La facilidad para aplicarlas a poblaciones muy grandes, la relativa economía en su elaboración y la facilidad para diseñarlas y estandarizarlas. La principal desventaja, señalada por Summers, es que en la medida en que los sujetos malinterpreten las preguntas o sean influenciados por la deseabilidad social, los resultados se verán alterados y no reflejarán cabalmente la actitud.

2.- Observación de la conducta manifiesta. Este grupo de procedimientos consiste en crear ambientes lo más reales posible, donde los sujetos se involucren

(7) SUMMERS, Gene F. Op. Cit. p. 17-24

de tal manera que crean que sus respuestas tendrán consecuencias que deben afrontar. La ventaja principal de estas técnicas es que permiten obtener respuestas más veraces o menos manipuladas por el sujeto, que con la técnica del informe sobre sí mismo, porque en la medida que el sujeto no está conciente de que se están observando sus reacciones, responde con mayor espontaneidad. Entre las razones, por las que la observación de la conducta manifiesta se utiliza menos que el autoinforme, podemos mencionar, la de tipo ético: se oculta al sujeto el objeto de la medición, y las de tipo práctico: es un procedimiento relativamente costoso, requiere ser realizado por personal especializado, ya que su ejecución es complicada y demanda del consenso en las diversas observaciones.

- 3.- Reacciones a estímulos estructurados parcialmente. Este grupo comprende medidas proyectivas en las que también se oculta premeditadamente el propósito del instrumento, aunque en general, la ejecución, es voluntaria. Se pide a los sujetos que representen un personaje dado o lo describan verbalmente; también puede indicárseles que completen frases inconclusas. Las ventajas son las mismas que se señalan.

para la observación de la conducta manifiesta y sus desventajas son: que aún cuando permiten observar la actitud del sujeto, éste no necesariamente actúa de acuerdo con su actitud; que son costosas, difíciles de elaborar y su estandarización es compleja, debido a que la respuesta de los sujetos es libre.

- 4.- Tareas objetivas. Este tipo de técnica se parece al de autoinforme ya que se presenta en forma de cuestionario, pero se distingue de él en que utiliza el método indirecto. Se basa principalmente en hacer creer a los sujetos que se les aplica una prueba, ya sea de información, de habilidades, técnica, etc., y en realidad se miden las reacciones que se supone están influenciadas por la actitud. Sus ventajas consisten en que se puede aplicar a grandes poblaciones, no es costosa, el sujeto no se da cuenta de la finalidad del cuestionario (por lo que sus respuestas pueden ser menos prejuiciadas) y, finalmente, es fácil de estandarizar. La desventaja más importante es que los resultados dependen, en gran medida de que el sujeto no descubre que es una prueba de actitudes y tenga la posibilidad de manipular sus respuesta.

5.- Reacciones fisiológicas. Permiten obtener indicaciones de la actitud a partir de respuestas orgánicas producidas por situaciones específicas. Las respuestas que se eligen no son controlables de manera conciente, aunque el individuo se dé cuenta que está sometido a la observación. Estas técnicas son poco usadas ya que, en general, dependen de equipo sofisticado, por lo que resulta más costosa que las anteriores y únicamente permite identificar la respuesta emotiva, pero no su dirección. Las exploraciones realizadas con éste tipo de estrategias se refieren, por ejemplo, a la respuesta pupilar y al cambio de resistencia de la piel.

De las cinco estrategias descritas, el informe sobre sí mismo es la más utilizada para medir las actitudes, debido a las ventajas que presenta, en comparación con los otros procedimientos; no obstante, no debemos olvidar que cualquier método de medición tiene un cierto margen de error. Usando diferentes instrumentos, se permitiría la validación convergente (8), o sea una confirmación de los resultados por diferentes procedimientos.

(8) BOHRNSTEDT, George W. "Evaluación de la Confiabilidad y Validez en la medición de actitudes" En: Summers, Gene F. Op. Cit., n. 103-123

La escala tipo Likert.

Un instrumento muy popular del grupo de autoinforme es la escala del tipo Likert. Esta surgió de la necesidad de mejorar la primera escala de medición, propuesta por Thurstone en 1928, ya que el procedimiento de identificación de las actitudes era muy laborioso y complicado. Likert, en 1932 (9), sugirió una forma más sencilla, tanto en su elaboración como en su interpretación, y que producía confiabilidades iguales o más altas que las de Thurstone.

El autor sugiere que las preguntas que se incluyan en la escala sean breves y claras, eviten la ambigüedad, permitan el juicio de valor y se refieran a los deseos, anhelos y disposiciones de los individuos. (*) Los reactivos de la escala original, se agrupan en cuatro categorías, a saber:

- 1.- Preguntas de respuesta bipolar. Estas usualmente involucran al sujeto en alguna actividad o situación determinada. La forma de responder es manifestando su acuerdo o desacuerdo, sin gradación.

(9) LIKERT, Rensis. "Una técnica para medir actitudes"
En: Sumners, Gene. F. Op. Cit. p. 182-193

(*) Estos criterios se explicarán con más detalle en el diseño de la escala, que se estandariza en este trabajo.

- 2.- Preguntas con respuesta de selección múltiple. Estos reactivos permiten graduar el juicio de valor; intentan poner de manifiesto la preferencia a través de las posibles posiciones que puedan tomarse, respecto del asunto de interés. La forma de responder es eligiendo una de cinco respuestas posibles.
- 3.- Afirmaciones con escalas de aceptación. Como su nombre lo indica, estas son proposiciones afirmativas en las que la respuesta implica seleccionar uno de cinco intervalos, que van desde aprobado totalmente hasta desaprobado totalmente. El intervalo medio indica duda o neutralidad.
- 4.- Narraciones textuales. Consiste en presentar un relato sobre el tema de interés, con una conclusión que describe el resultado de un conflicto. La forma de responder es enjuiciando el resultado sobre una escala de cinco intervalos, similar a la anterior.

Para calificar la escala se parte del supuesto que las actitudes grupales se distribuyen en forma normal; se calcula el porcentaje de sujetos que contestaron en cierta posición a una misma aseveración y se

convierten los porcentajes a valores sigma (valores respecto a la desviación estandar), correspondientes.

Esta técnica ha sido comparada con la de - Thurstone, por algunos autores, desde el origen de la técnica tipo Likert. Edwards y Kenny 1946 (10), llegaron a la conclusión de que no existían razones, de tipo práctico, que indicarán la necesidad de usar peritos, en el sentido que los usó Thurstone: como un prerrequisito para la construcción de escalas de actitud adecuadas; Likert, Roslow y Murphy (1934), Ferguson (1941), Edwards y Kenny (1946), Eysenck y Crown (1949), Banta (1961), Barclay y Weaver (1962), Poppleton y Pilkingtone (1964), Moore y Sutman (1970) (11) y Hughes (1971) (12) verificaron que los resultados son por lo menos tan confiables como los que generan las escalas tipo Thurstone; una escala tipo Likert de 20 a 25 reactivos es suficiente para obtener confiabilidades mayores de 0.90. De especial interés es el trabajo de Jeffrey K. Smith y -- Joseph G. Krajovich (13), quienes usaron una escala

-
- (10) Cit. en: SELLER, Lauren H., Richard L. Hough. "Comparaciones empíricas entre las técnicas de Thurstone y Likert." En: SUMMERS, Gene F. Op. Cit. p. 194-211
- (11) MOORE, Richard W. y Frank X. Sutman. "The development, field test and validation of an inventory of scientific attitudes". p. 85-94
- (12) HUGHES, Earl F. "Role playing as a technique for developing a scientific attitudes in elementary teacher training". p. 113-122

tipo Likert para determinar la imagen que tienen los es tudiantes acerca de la ciencia y los científicos; la confiabilidad que obtuvieron fué de 0.86. Finalmente Barclay y Weaver (14), concluyeron que una escala tipo Likert, se realizó en un periodo de tiempo más corto que una equivalente de tipo Thurstone; sin embargo, sus conclusiones deben ser tomadas con precaución, debido a que se han encontrado errores técnicos que las hacen menos válidas.

Es así, que esta técnica de autoinforme adquirió, y mantiene hasta la fecha, una gran popularidad entre los estudiosos de la actitud, aunque es necesario señalar que no encontramos estudios actuales que contrasten las escalas tipo Likert con los procedimientos de medición más recientes.

La principal desventaja atribuida a este procedimiento, es que parte de una suposición estadística no corroborada empíricamente; que las actitudes se distribuyen en forma normal entre los individuos y, por ende, las respuestas a cada reactivo pueden ajustarse a una curva de Gauss. Además, a pesar de que se trate

-
- (13) SMITH, Jeffrey, K., y Joseph G. Krajovich. "Validation of the image of science and scientist scale". p. 495 - 498.
- (14) SELLER, Lauren H., Richard L. Hough. "Comparaciones empíricas entre las técnicas de Thurstone y Likert". En: Summers, Gene F. Op. Cit. p. 205-207.

de cumplir con los criterios mencionados con anterioridad, para elaborar reactivos, se puede caer fácilmente en la ambigüedad y, finalmente, el uso de cuatro diferentes tipos de ítems dificulta su comparación lo que hace indispensable el uso de técnicas de análisis espaciales.

Objetos de Actitud.

Agrupamos los objetos de actitud de interés para el Colegio de Pedagogía en cuatro factores a saber: actitudes (*) hacia áreas pedagógicas, actitudes educativas, actitudes científicas y actitudes hacia la ciencia. Cada factor se describe enseguida:

Actitudes hacia áreas pedagógicas. Estas hacen alusión a la visión de conjunto sobre la Pedagogía que posean los sujetos, considerando las diferentes áreas de especialización de la carrera. Didáctica y Organización Educativa, que abarca la metodología y sistematización de la educación en todos sus niveles; Sociopedagogía, que comprende las disciplinas dirigidas a estudiar los aspectos sociales que afectan la edu

(*) Consideramos que la actitud es monodimensional, sin embargo, al referirnos a la manifestación de la actitud respecto de los objetos particulares, es decir, a los posibles valores del objeto en la dimensión evaluativa lo haremos con el término actitudes.

cación; Teoría, Historia y Filosofía de la Educación, que se refiere a las relaciones entre el pasado con el presente y futuro de la educación, y a la búsqueda teórica de porqués y cómo de la disciplina pedagógica, y psicopedagogía, que se refiere a los fundamentos psicológicos que intervienen en el quehacer educativo. En este factor también incluimos los objetos Idiomas extranjeros, porque son requisito indispensable para la ejecución de la labor pedagógica, en virtud que las investigaciones más recientes no se escriben en español; Interacción entre materias, porque el alumno requiere tener una visión panorámica del proceso educativo para la mejor realización de sus labores profesionales, y finalmente, Metodología de la Investigación, porque está relacionada muy estrechamente con la generación del conocimiento en cualquiera de las áreas de especialización, mencionadas anteriormente.

Actitudes educativas. Tomando como base lo expuesto por Adams (15) acerca del trabajo que realizó John Flanagan, y que se refiere al comportamiento personal y social de importancia para la adaptación de los educandos al sistema escolar, este factor se dividió

(15) ADAMS, Georgia Sachs. "Medición y evaluación en educación psicológica y Guidance" p. 360.

en dos componentes. El primero abarca los objetos de actitud que se relacionan con los rasgos personales, es decir, los que dependen del propio individuo respecto de su formación académica; entre ellos podemos citar: consulta bibliográfica, comprensión, aprendizaje y motivación, y el segundo, que incluye los objetos de actitud que definen los rasgos sociales, es decir, el desenvolvimiento interpersonal o grupal de los individuos en su vida como estudiantes, como por ejemplo, trabajo de equipo, comunicación interpersonal y participación.

Actitudes científicas. De acuerdo con -- Gauld y Hunkins (16), las actitudes científicas se refieren a la manera en que los individuos se identifican con el pensamiento y los procedimientos de la ciencia; están relacionadas con la predisposición y las creencias que tienen los sujetos, acerca de la ciencia. Los mismos autores señalan que poseen una estructura empírica y otra conceptual. La estructura empírica, es la forma en que sus componentes, tal como funcionan en la actividad de los individuos, se relacio-

(16) GAULD, y A. HUNKINS. "Scientific attitudes: a review in studies in science education: Vol. 7 p. 159-161.

nan entre sí y la estructura conceptual de la actitud científica se refiere a su naturaleza como concepto y como parte de un marco teórico más amplio. Esta a su vez está conformada por dos dimensiones: Una científica y otra afectiva. La dimensión científica implica tres grupos de actitudes:

GRUPO 1 Actitud general hacia las ideas y la información. Está compuesta de conceptos tales como curiosidad, mente abierta, escepticismo, creatividad, modestia científica, autoritarismo, etc.

GRUPO 2 Actitudes relacionadas con la evaluación de las ideas y la información. En éste encontramos términos como: Objetividad, honestidad intelectual, precaución para obtener conclusiones, análisis de información.

GRUPO 3 Compromiso con creencias científicas particulares. Se compone de elementos como: lealtad a la verdad, leyes de la naturaleza, teoría científica, relaciones de causa-efecto, etc.

Cabe señalar que, en virtud de que a nuestro juicio existen objetos de actitud científica que no caben en los tres grupos señalados, incluimos un cuarto

grupo al que denominamos "Enfoques metodológicos" en el cual se encuentran conceptos como: método científico, uso de modelos de interpretación, solución de problemas, lógica, etc.

Por lo que se refiere a la dimensión afectiva, es decir, lo que una persona prefiere hacer según sus habilidades; esta dimensión está latente en todos los grupos de la dimensión científica.

Actitudes hacia la ciencia. También usamos este término en el sentido con que lo emplearon Gauld y Hunkins, es decir, como una parte importante de la formación general en Ciencia. Al explorarlos se pretende identificar la posición que toman los sujetos en relación con la ciencia en general. Cabe señalar, que en este trabajo este factor se subdividió en dos grupos, el que comprende la ciencia como proceso y aquel que se refiere a la misma como producto.

Las actitudes hacia el proceso de la ciencia, se refieren a la valoración positiva o negativa que hacen los sujetos sobre el quehacer científico realizado por los investigadores. Aquí se incluyen conceptos como investigación científica, metodología cientí-

fica, habilidades experimentales, etc.

Las actitudes hacia el producto, corresponden a las evaluaciones que realizan los sujetos de la ciencia, vista como resultados. Algunos de los conceptos incluidos aquí son: conocimiento científico, aplicación científica, producción científica, etc.

MATERIAL Y METODO

Elaboración de la escala.

Inicialmente seleccionamos un conjunto de 85 objetos actitudinales, referidos a los cuatro factores previamente descritos (véase el anexo 1), 42 conceptos para actitudes científicas, 12 objetos para actitudes hacia la ciencia, 7 para actitudes hacia áreas pedagógicas y 24 para actitudes educativas. Las razones que sustentan la inclusión de cada factor se exponen en seguida:

1. Actitudes hacia áreas pedagógicas. Este factor se autoexplica, en virtud de que la población considerada es la de los estudiantes de la carrera de Pedagogía. Como se indicó, este factor incluye las áreas de especialización de la Carrera y otros aspectos afines. No se incluyó la lista de materias completas, porque la escala hubiese resultado demasiado larga, lo que afectaría la ejecución de los estudiantes al responder al instrumento; además, a nuestro juicio, los alumnos del primer semestre, muy probablemente no tienen una idea clara del contenido temático y de los objetivos específicos de cada materia.

2. Actitudes educativas. Son las actitudes que, a nuestro juicio, deben adquirir y desarrollar los estudiantes a través de las distintas etapas de su vida académica y, por lo tanto, deberían ser contemplados entre los objetivos actitudinales de cualquier institución educativa.

3. Actitudes científicas. Creemos importante valorar las actitudes de los estudiantes hacia los aspectos involucrados en la generación del conocimiento, en virtud de la tendencia que, desde hace algunos años, se manifiesta en los planes curriculares del Colegio de Pedagogía: parece existir un gran interés en promover la formación de investigadores.

4. Actitudes hacia la ciencia. Incluímos este factor en la escala, para identificar en qué medida los educandos aceptan o repudian el papel que juega la ciencia en nuestros días, así como el impacto que tiene la ciencia en la vida cotidiana, ya que, en mayor o menor grado, estamos inmersos en una sociedad científico-tecnológica. En la actualidad, la mayoría de los proyectos (17) sobre la medición y el desarrollo de actitudes favorables hacia la ciencia, como meta educativa, son realizados en el extranjero y los resultados no pueden extrapolarse a las poblaciones de estudiantes nacionales; por ende existe la necesidad de hacer estudios en nuestro país que permitan, además de diagnosticar, proponer estrategias para que los estudiantes desarrollen actitudes favorables hacia la ciencia.

(17) AIKEN, Lewis R. y Dorothy R. Aiken. "Recent research on attitudes concerning science". p. 295-351

Con los objetos actitudinales iniciales se elaboró un cuestionario donde cada objeto, iba seguido de una escala de siete intervalos, que abarcaba desde nada pertinente hasta totalmente pertinente, como se muestra en el ejemplo:

CIENCIA

<u>Nada</u> <u>perti</u> <u>nente</u>	<u>Muy poco</u> <u>perti-</u> <u>nente</u>	<u>Poco</u> <u>perti</u> <u>nente</u>	<u>En duda</u>	<u>Regular</u> <u>mente</u> <u>perti-</u> <u>nente</u>	<u>Muy</u> <u>perti</u> <u>nente</u>	<u>Total-</u> <u>mente</u> <u>perti-</u> <u>nente</u>
---	--	---	----------------	---	--	--

El cuestionario se aplicó a 13 jueces, que eran personas involucradas académica y administrativamente en las labores del Colegio de Pedagogía (funcionarios y maestros, con varios años de experiencia) para asegurarnos que conocían cabalmente los objetivos actitudinales propuestos por el Colegio. Esto fue necesario ya que no todos los objetivos afectivos se señalan explícitamente en el curriculum de la carrera de Pedagogía.

Con base en los resultados, se elaboraron los reactivos que constituirían la escala final; no se siguió al pie de la letra el formato propuesto por Likert; se eliminaron las preguntas de respuesta bipolar porque son difíciles de calificar y entonces, se dificulta su comparación con las otras categorías de reactivos, además, el autor no indica claramente, en la literatura disponible, el procedimiento de análisis de este tipo de reactivos; también se descartaron los reactivos que implican el

análisis de un texto, ya que pueden involucrar más de un tipo de actitud particular y ser ambiguos, si no se tiene experiencia en su elaboración. Quedaron disponibles, entonces, los reactivos de selección múltiple y los que se responden sobre una escala de aceptación de cinco intervalos (pág. 14); ambos parecen igualmente convenientes, sin embargo, se decidió homogeneizar en lo posible los reactivos, de manera que fueran comparables entre sí, para facilitar los cálculos de calificación y de análisis de los resultados. Ya que las afirmaciones con escalas de aceptación tienen una forma de respuesta comparable a la utilizada en el Diferencial Semántico se estructuró la escala con preguntas de este tipo.

El diseño de los reactivos se hizo tratando de cumplir al máximo posible los criterios propuestos por Likert, (véase pág. 13):

Evitar en lo posible la ambigüedad, eliminando las afirmaciones que tienen más de un significado.

Buscar mayor sencillez en la redacción, con el objeto de no perder el sentido de las afirmaciones con lenguaje poco comprensible para los sujetos a quienes se aplique la escala.

Procurar que sean lo más breves posible. El propósito de esto se relaciona directamente con evitar la ambigüedad, porque en la medida que las afirmaciones sean más cortas, es menos posible usar términos de significado poco claro.

Perseguir que la presentación de las preguntas permita el juicio de valor. Este criterio es muy importante en la

elaboración de los reactivos porque de él depende que se obtengan resultados más confiables.

Buscar que las preguntas se refieran a los deseos, anhelos y disposiciones voluntarias de los sujetos, más que a su opinión respecto de situaciones de hecho. Al igual que ocurre en el criterio anterior, en la medida que se cumpla, los resultados que se obtengan serán más confiables.

Selección de la muestra

La población, con la que se trabajó, fue la generación 1984-1987 del Colegio de Pedagogía. En el momento de la aplicación consistía de siete grupos: cinco del turno matutino y dos del turno vespertino.

Durante las sesiones de aplicación, se procuró que las condiciones ambientales fueran lo más homogéneas posible, dentro de las limitaciones de horario de los propios estudiantes, con el fin de hacer comparables los resultados individuales y grupales. Así, todos dispusieron de una hora para contestar cada escala; se intentó que los aplicadores fueran los mismos y las instrucciones se repitieran de igual manera, y el lugar de aplicación fue siempre un salón de clases del Colegio de Pedagogía, para cada grupo.

En virtud de que la escala está compuesta por cuatro factores de actitud, mismos que no pueden aglutinarse en una calificación global, se decidió elegir el tamaño de muestra más grande obtenido con base en la máxima heterogeneidad de la población, respecto de los cuatro factores mencionados, usando la estrategia de muestreo aleatorio simple en una población de tamaño conocido. El cálculo del tamaño de la muestra, n , se hizo como sigue:

$$n = n_{\infty} \left[\frac{N}{N + n_{\infty} - 1} \right]$$

donde N es el tamaño de la población y n es el tamaño de la muestra para una población infinita, definido, a su vez, por:

$$n_{\infty} = \left[\frac{z \cdot \sigma}{k} \right]^2$$

donde z es el valor, en la tabla de distribución normal, para $p = 0.95$, es decir, $z = 1.96$; k es la diferencia máxima aceptable entre la media de la población y la media de la muestra, y σ es la desviación estándar de la población.

Dado el interés del proyecto global: comparar dos escalas del tipo de autoinforme, aproximadamente a la mitad de los individuos de cada turno se les aplicó la escala tipo Diferencial Semántico (D.S.) en una primera sesión y la escala tipo

Likert (L) en la segunda, y al resto de los estudiantes se les aplicaron invertidas las escalas ; por lo tanto, la selección de la muestra para standarizar la escala se hizo considerando que:

$$N = N_A + N_B + N_C + N_D$$

Donde N es el número de individuos total y N_A , N_B , N_C , N_D , son los números de individuos correspondientes a los bloques que se muestran en seguida:

1a. aplicación	2a. aplicación	turno	bloque
1 D.S.	2 L.	matutino	A 134 alumnos
1 D.S.	2 L.	vespertino	B 32 alumnos
2 L.	1 D.S.	matutino	C 113 alumnos
2 L.	1 D.S.	vespertino	D 55 alumnos

Así, las submuestras fueron proporcionales al tamaño de cada bloque, para asegurar que fueran representativas. Si n es el tamaño total de la muestra,

$$n = n_A + n_B + n_C + n_D \text{ y } n_A \propto N_A, n_B \propto N_B, n_C \propto N_C, n_D \propto N_D$$

donde n_A , n_B , n_C , n_D son los tamaños de las submuestras por bloque.

Procedimiento de estandarización.

Como se señaló, consiste en determinar la confiabilidad, la validez y la aplicabilidad de la escala.

Confiabilidad. Como se sabe, la confiabilidad de una escala se define como la precisión con que mide el instrumento; en general, la falta de confiabilidad puede deberse a la variabilidad provocada por el propio procedimiento de medición, por los cambios del individuo entre dos aplicaciones, por el distinto comportamiento de diferentes muestras de reactivos y por los cambios en la velocidad de trabajo de los sujetos. El cálculo de la confiabilidad, idealmente, debe incluir una estimación de todas las fuentes de variación; sin embargo, el único procedimiento que permite ésto es la aplicación de dos escalas paralelas, separadas por un intervalo de tiempo y, desafortunadamente, no pudo hacerse en este caso por diversos problemas prácticos (tiempo, disponibilidad de los individuos, disponibilidad de las instalaciones para la aplicación, etc.). Así, pues, con base en una aplicación única, hicimos el cálculo de la confiabilidad que considera la variabilidad provocada por el propio procedimiento de medición y por el distinto comportamiento de diferentes muestras de reactivos. Para ello utilizamos el coe-

coeficiente α propuesto por Cronbach (18), porque considera la covarianza entre todos los pares de reactivos, en lugar de dividir arbitrariamente la escala, como ocurre con el procedimiento de Spearman - Brown, por ejemplo.

El cálculo de la confiabilidad se hizo como sigue:

$$\alpha = \frac{m}{m-1} \left(\frac{\sum_i S y_i^2}{S x^2} \right)$$

donde $S y_i^2$ son las varianzas internas de cada reactivo; $S x^2$ es la varianza de la escala total, y m es el número de reactivos de la escala.

Para determinar la significación de α , se usó el coeficiente F :

$$F = \frac{CM_m}{CM_r}$$

donde CM_m es el cuadrado medio entre medidas y CM_r es el cuadrado medio residual.

(18) Cit. en: BOHRNSTEDT, George W. "Evaluación de la Confiabilidad y Validez en la medición de actitudes". En: SUMMERS, Gene F. Op. Cit. p. 113-116

Validez. Es el grado en que un instrumento mide lo que se desea medir, en este caso, las actitudes de interés comprendidas en los cuatro factores citados. Consideramos tres tipos de validez (19):

Validez de contenido, que determina la fidelidad con que la escala representa el o el grupo de conceptos de interés. En este trabajo se refiere a las actitudes de interés para el colegio, representadas en los cuatro factores que componen el instrumento. Para lograr la máxima validez de contenido, se eligieron los objetos de actitud iniciales, de acuerdo con el marco teórico mencionado en los antecedentes, y se hizo una segunda selección, con base en los resultados aportados por el primer cuestionario, que se aplicó al grupo de jueces (profesores, administradores) y después de la aplicación de la escala, se hizo un análisis de reactivos dentro de cada factor, usando el coeficiente r de Pearson:

$$r = \frac{\sum x_1 y_1 - (\sum x_1) (\sum y_1) / n}{\left[\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2 / n \right] \left[\sum y_1^2 - (\sum y_1)^2 / n \right]}$$

donde x_1 es la calificación por reactivo de cada estudiante, y_1 es la calificación por factor de cada estudiante y n es el número de estudiantes de la muestra. La significación de las corre-

(19) BOHRNSTEDT, George W. Op. Cit. p. 118.

laciones se obtuvo mediante una derivación de la prueba de *t* de Student:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Validez de construcción. Se refiere a la precisión con que el instrumento describe a un individuo en términos de algún rasgo o construcción psicológica. Es importante porque permite corroborar la teoría que fundamenta la escala. Este tipo de validez tiene dos componentes, la validez convergente y la validez discriminante. La primera se determinó a través de las correlaciones de los resultados arrojados por la aplicación de la escala tipo Likert y de la escala tipo Diferencial Semántico, la cual fue creada para el mismo fin. La validez discriminante, a su vez, se obtuvo mediante las correlaciones entre las calificaciones para los cuatro factores que forman la escala tipo Likert y las correlaciones cruzadas entre pares de factores distintos de las dos escalas. Las correlaciones se calcularon con el coeficiente *r* de Pearson

Validez relacionada con un criterio. Se refiere a la verificación de que el instrumento mide lo que en realidad se quiere

medir, a través de correlacionar los resultados obtenidos, con otra medida distinta de la misma característica. Este tipo de validez comprende la validez predictiva y la validez concurrente. La primera define el grado en que una ejecución actual garantiza la ejecución futura, como puede ser el rendimiento a largo plazo de los sujetos. Esta no se determinó porque no se cuenta con información sobre el desempeño posterior de los educandos. La validez concurrente se obtiene de la misma manera que la validez convergente, la diferencia entre ambas estriba en la interpretación: en este caso se compararon los resultados de la prueba tipo Likert utilizando la escala tipo Diferencial Semántico como criterio de referencia.

Aplicabilidad. Aquí nos referimos a consideraciones de carácter puramente práctico en el momento de usar el instrumento. Estas hacen alusión a la facilidad y la economía para elaborar, ad ministrar, calificar y analizar los resultados de la escala.

Facilidad de elaboración de la escala. Es el grado de dificultad implícito en la metodología para elaborar los reactivos, -- así como la claridad y sencillez de las instrucciones y del ejemplo presentados; se estableció a través de la experiencia en el diseño de la escala.

Facilidad de la administración. Se determinó a través del número de juicios que debían hacer los estudiantes al responder al instrumento.

Economía. Para determinarla se tomó en cuenta el costo del material usado, el número de personas involucrado en el diseño, la aplicación y el análisis de los resultados, y el tiempo invertido en la aplicación.

Facilidad para analizar los resultados. Se refiere a la dificultad que implica la estructuración de los resultados y la aplicación de las técnicas estadísticas. Se estableció con base en la experiencia.

RESULTADOS

Objetivos Actitudinales.

Con base en los valores de pertinencia promedio emanados del primer cuestionario, que se presenta en el anexo 1, elegimos los conceptos que obtuvieron una ponderación mayor de 5.5, lo cual aseguraba el consenso de los jueces en favor de ese concepto. (los valores se resumen en el cuadro 1).

Cabe hacer mención especial de algunos objetos que no fueron incluidos en la escala final, a pesar de haber obtenido la puntuación requerida.

Dentro del factor actitudes educativas, 'comprensión' obtuvo una ponderación ligeramente mayor que 'aprendizaje', sin embargo, decidimos eliminar el primero porque el segundo es un concepto más general.

En el factor de actitudes científicas, grupo 1 ideas e información, el objeto 'sistematización' fue eliminado porque forma parte de la 'planeación de la investigación'. Durante la planeación se requiere de organización, tanto estructural como temporal y esto es lo que consideramos como sistematización; además, el último concepto obtuvo una ponderación mayor. Por la misma razón incluimos en

CUADRO 1 PONDERACION DE LOS OBJETOS DE ACTITUD

ACTITUDES HACIA AREAS PEDAGOGICAS

Idiomas extranjeros	6.71
Metodología de la investigación	6.38
Didáctica y Organización educativa	6.00
Sociopedagogía	5.84
Teoría, Historia y Filosofía de la educación	5.60
Psicopedagogía	5.61
Interacción entre materias	5.53

ACTITUDES EDUCATIVAS

Rasgos personales

Consulta bibliográfica	6.30
Formación pedagógica	6.18
Comprensión	5.84
Aprendizaje	5.83
Motivación	5.69
Productividad	5.30
Actualización	5.30
Autoaprendizaje	5.27
Evaluación continua	5.23
Iniciativa	5.23
Trabajo individual	5.08
Trabajo extracurricular	5.08
Lectura y redacción	5.00
Disciplina	4.84
Puntualidad	4.69

Rasgos sociales

Enseñanza	5.75
Discusión fundamentada	5.61
Trabajo en equipo	5.61
Participación	5.50
Comunicación interpersonal	5.46
Dirección de grupos	5.23
Educación no formal	5.23
Relaciones humanas	5.15
Supervisión	4.75

ACTITUDES CIENTÍFICAS

Gpo. 1 Ideas e información

Planeación de investigación	6.53
Planteamiento de problemas	6.53
Precisión de conceptos	6.38
Sistematización	6.33
Observación	6.15
Trabajo interdisciplinario	6.15
Experimentación	6.00
Mentalidad abierta	5.92
Generalización	5.76
Creatividad	5.61
Curiosidad	5.38
Perseverancia	5.25
Repetibilidad de experimentos	5.25
Modestia científica	4.76
Antiautoritarismo	4.53
Escepticismo	4.08

Gpo. 2 Evaluación de las ideas e información

Objetividad	6.69
Racionalidad	6.38
Explicación por teorías	6.30
Interpretación de la información	6.15
Síntesis	6.15
Honestidad intelectual	6.15
Medición	6.07
Precaución para obtener conclusiones	6.07
Análisis de información	6.00
Toma de decisiones	5.92
Autocrítica	5.84

Gpo. 3 Compromiso con creencias particulares

Conclusiones fundamentadas	6.38
Teorías científicas	6.16
Modelos explicativos	5.84
Corrientes filosóficas	5.69
Modelos predictivos	5.69
Modelos descriptivos	5.61
Lealtad a la verdad	5.23
Relaciones de causa-efecto naturaleza	5.16
Leyes de la naturaleza	4.25

Gpo. 4 Enfoques metodológicos

Método científico	6.53
Método experimental	6.33
Método histórico social	6.00
Uso de modelos de interpretación	5.84
Solución de problemas	5.69
Lógica	5.53

ACTITUDES HACIA LA CIENCIAProceso

Investigación científica	6.38
Metodología científica	6.07
Crítica	6.00
Precisión	5.83
Científicos	5.50
Comunicación científica	5.23
Habilidades experimentales	5.07

Producto

Conocimientos científicos	6.25
Aplicación de la ciencia	5.92
Producción científica	5.38
Innovación	5.30
Descubrimientos	4.91

primera instancia, 'experimentación' como parte de la 'planeación de la investigación', aunque en una revisión posterior nos percatamos de que ésto fué erróneo porque, a pesar de que en la 'planeación de la investigación' se incluye la 'experimentación', ésta puede ser una actividad independiente; sin embargo, debido a la extemporaneidad del hallazgo ya no nos fué posible incorporar este objeto en la escala final. En el grupo 2, evaluación de las ideas e información, excluimos los objetos actitudinales 'síntesis' y 'análisis de la información', debido a que forma parte de la 'interpretación de la información', es decir, el segundo es un concepto más amplio que incluye a los dos primeros y podría resultar redundante incluirlos en la escala. En el grupo 3, compromiso con creencias particulares, reunimos los objetos 'modelos explicativos', 'modelos predictivos', 'modelos descriptivos' en un sólo reactivo, al cual denominamos 'modelos explicativos, predictivos y descriptivos', en virtud de que tuvieron una ponderación similarmente alta y nos pareció más práctico unirlos para acortar la escala. En el grupo 4, enfoques metodológicos, desechamos 'método experimental' porque es un concepto más particular que 'método científico' y además, como en el caso anterior, obtuvieron ponderaciones similares.

Dentro del factor de actitudes hacia la ciencia, 'metodología científica' puede considerarse como sinónimo de 'investigación científica'

fica' y éste último parece ser más claro para los estudiantes, por lo que decidimos no incluir el primero; además la ponderación que obtuvo el segundo concepto es más alta.

Debemos hacer notar que, los jueces que contestaron el cuestionario hicieron observaciones sobre algunos objetos que estaban incluidos en, o eran equivalentes a otros, hecho que tenía nos previsto, y en esos casos escogimos los que parecían más representativos, según el consenso. También indicaron la ambigüedad de otros conceptos, lo que nos ayudó a prestar más atención a los criterios de elaboración de los reactivos, para tratar de evitarla.

Finalmente, es notorio que dentro de los factores actitudinales el número de objetos no es equitativo: el grueso de dichos objetos se concentra en las actitudes científicas y hacia la ciencia; suponemos que ello se debe principalmente a que se da más importancia a la formación de investigadores dentro del curriculum de la carrera de Pedagogía. La escala resultante se presenta en el anexo 2.

Muestra

Calculamos el tamaño de la muestra a partir de la desviación estándar que resultó mayor, al considerar las distribu

ciones de las calificaciones de la población, para cada uno de los cuatro factores. En el cuadro 2 se puede ver que la mayor heterogeneidad de la población, corresponde al factor de actitudes educativas. El tamaño de la muestra, fué entonces de 72 estudiantes, los cuales se seleccionaron aleatoriamente considerando las submuestras para cada bloque: 29 estudiantes del bloque A; 7 estudiantes del bloque B; 24 estudiantes del bloque C y 12 estudiantes del bloque D. (véase pag. 20).

CUADRO 2

Medias y Desviaciones Estándar de las distribuciones de la población, respecto de los Factores Actitudinales.

FACTOR DE ACTITUDES	CIENTIFICAS	HACIA LA CIENCIA	EDUCATIVAS	HACIA AREAS PEDAGOGICAS
MEDIA	4.99	5.18	4.92	5.08
DESVIACION ESTANDAR	0.82	1.02	0.88	0.71

Estandarización

La validez de contenido del instrumento en lo que se refiere a los objetos actitudinales de interés, se obtuvo mediante las ponderaciones de los conceptos que hicieron los jueces en el primer cuestionario (anexo 1), y que se resumen en el cuadro 1 (el análisis detallado se presentó al principio de este capítulo) y la independencia de cada factor se determinó a través del análisis de reactivos, que se resumen en el cuadro 3.

ANALISIS DE REACTIVOS DE LA ESCALA TIPO LIKERT

OBJETOS DE ACTITUD (REACTIVOS)	FACTORES DE ACTITUD			
	AREAS PE- DAGOGICAS	EDUCATIVAS	CIENTIFICAS	HACIA LA CIENCIA
1. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	<u>0.59</u> [*]	0.20 [*]	0.36 [*]	0.06
2. DIDACTICA Y ORGANIZACION EDUCATIVA	<u>0.42</u> [*]	0.13	0.26	0.21 ^{**}
3. SOCIOPEDAGOGIA	<u>0.53</u> [*]	0.15	0.19	0.06
4. TEORIA, HISTORIA Y FILOSOFIA DE LA EDUCACION	0.52 [*]	0.10	0.20 ^{**}	-0.09
5. PSICOPEDAGOGIA	<u>0.45</u> [*]	0.25 ^{**}	-0.11	-0.07
6. INTERACCION ENTRE MATERIAS	<u>0.49</u> [*]	0.36 [*]	0.25 ^{**}	0.13
7. IDIOMAS EXTRANJEROS	<u>0.23</u> ^{**}	0.08	-0.21	-0.14
8. CONSULTA BIBLIOGRAFICA	0.36 [*]	<u>0.49</u> [*]	0.16	0.05
9. FORMACION PEDAGOGICA	0.17	<u>0.65</u> [*]	0.25 ^{**}	0.01
10. APRENDIZAJE	0.15	<u>0.71</u> [*]	0.23 ^{**}	0.09
11. MOTIVACION	0.29 [*]	<u>0.70</u> [*]	0.30 [*]	0.20 ^{**}
12. ENSEÑANZA	0.07	<u>0.61</u> [*]	0.20 ^{**}	0.21 ^{**}
13. DISCUSION FUNDAMENTADA	0.34 [*]	<u>0.69</u> [*]	0.29 [*]	0.16
14. TRABAJO EN EQUIPO	0.17	<u>0.52</u> [*]	0.30 [*]	0.09
15. PARTICIPACION	0.37 [*]	<u>0.59</u> [*]	0.32 [*]	0.26 ^{**}
16. PLANEACION DE INVESTIGACIONES	0.18	0.39 [*]	<u>0.42</u> [*]	0.33 [*]
17. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS	0.11	0.14	<u>0.58</u> [*]	0.44 [*]
18. PRECISION DE CONCEPTOS	0.08	0.26 ^{**}	<u>0.55</u> [*]	0.41 [*]
19. OBSERVACION	0.28 [*]	0.15	<u>0.49</u> [*]	0.36 [*]
20. TRABAJO INTERDISCIPLINARIO	-0.05	0.19	0.27 ^{**}	0.44 [*]
21. MENTALIDAD ABIERTA	-0.15	0.17	0.41 [*]	<u>0.48</u> [*]
22. GENERALIZACION	0.16	0.19	<u>0.48</u> [*]	0.09

OBJETOS DE ACTITUD (REACTIVOS)	FACTORES DE ACTITUD			
	AREAS PE- DAGOGICAS	EDUCATIVAS	CIENTIFICAS	HACIA LA CIENCIA
23. CREATIVIDAD	0.20**	0.17	<u>0.46*</u>	0.17
24. OBJETIVIDAD	0.03	0.14	<u>0.53*</u>	0.29*
25. RACIONALIDAD	0.28*	0.25**	0.50*	<u>0.53*</u>
26. EXPLICACION POR TEORIAS	0.04	0.08	<u>0.46*</u>	0.21**
27. INTERPRETACION DE LA INFORMACION	0.22**	0.33*	<u>0.50*</u>	0.43*
28. HONESTIDAD INTELLECTUAL	0.18	0.41*	<u>0.49*</u>	0.44*
29. MEDICION	0.15	0.22**	<u>0.32*</u>	0.22**
30. PRECAUCION PARA OBTENER CONCLUSIONES	0.09	0.29*	<u>0.56*</u>	0.46*
31. TOMA DE DECISIONES	0.18	0.17	<u>0.62*</u>	0.33*
32. AUTOCRITICA	0.18	0.28**	<u>0.52*</u>	0.41*
33. CONCLUSIONES FUNDAMENTADAS	0.20**	0.13	<u>0.58*</u>	0.21**
34. TEORIAS CIENTIFICAS	0.29*	0.20**	<u>0.54*</u>	0.21**
35. MODELOS EXPLICATIVOS, DESCRIPTI- VOS Y PREDICTIVOS	0.27**	0.24**	<u>0.73*</u>	0.34*
36. CORRIENTES FILOSOFICAS	0.30*	0.29*	<u>0.66*</u>	0.24
37. METODO CIENTIFICO	0.10	0.16	<u>0.61*</u>	0.24**
38. METODO HISTORICO SOCIAL	0.10	0.02	<u>0.41*</u>	0.09
39. USO DE MODELOS DE INTERPRETACION	0.13	0.33*	<u>0.80*</u>	0.39*
40. SOLUCION DE PROBLEMAS	0.09	0.31*	<u>0.61*</u>	0.20**
41. LOGICA	0.07	0.26**	<u>0.63*</u>	<u>0.70*</u>
42. INVESTIGACION CIENTIFICA	0.03	0.23**	0.55*	<u>0.79*</u>
43. CRITICA	-0.05	0.18	0.43*	<u>0.83*</u>
44. PRECISION	0.06	0.13	0.54*	<u>0.83*</u>
45. CIENTIFICOS	0.06	0.12	0.48*	<u>0.75*</u>

OBJETOS DE ACTITUD (REACTIVOS)	FACTORES DE ACTITUD			
	AREAS PE- DAGOGICAS	EDUCATIVAS	CIENTIFICAS	HACIA LA CIENCIA
46. CONOCIMIENTOS CIENTIFICOS	0.07	0.20**	0.50*	<u>0.77*</u>
47. APLICACION DE LA CIENCIA	-0.01	0.16	0.46*	<u>0.86*</u>

- * $p < 0.01$
- ** $p < 0.05$

Nota: Los valores de correlación más altos aparecen subrayados.

En la matriz del cuadro 4, se incluyen los valores de confiabilidad de cada factor (diagonal superior, enmarcados con un círculo); los valores de validez convergente y relacionada con un criterio (diagonal inferior, subrayados), los de validez de construcción (triángulo continuo) y las correlaciones cruzadas (triángulos discontinuos) entre los factores de las dos escalas.

CUADRO 4
Matriz de Confiabilidad y Validez
de la escala tipo Likert

	A	E	C	H
L I K E R T	<u>0.37*</u>			
	0.38*	<u>0.75*</u>		
	0.28*	0.41*	<u>0.87*</u>	
	0.04	0.21**	0.61*	<u>0.89*</u>
D I F E R E N C I A L				
	<u>0.24</u>	0.26**	0.39*	0.26**
	0.22**	<u>0.16</u>	0.28*	0.14
	0.17	0.33*	<u>0.43*</u>	0.31
	0.19	0.40*	0.43*	<u>0.33*</u>

* p 0.01
** p 0.05

NOTA: Los valores encerrados en círculo corresponden a los coeficientes de confiabilidad y el resto a las correlaciones entre factores.

La aplicabilidad. Se resume en los cuatro aspectos descritos en Material y Método (pag 34), resultó como se explica enseguida:

Facilidad de elaboración de la escala. Los criterios de elaboración de reactivos, propuestos por Likert, nos permitieron diseñar una escala corta y sencilla. Cada aplicación estuvo a cargo de dos integrantes del equipo de trabajo, siempre en un salón de clases del Colegio. Se leyeron las instrucciones a los estudiantes, quienes prácticamente no manifestaron dudas y terminaron de contestar antes del tiempo límite, de lo cual inferimos que las instrucciones son claras y precisas, lo mismo que el formato de respuesta.

Facilidad de administración de la escala. El número de juicios que debieron hacer los estudiantes fué uno por cada reactivo, es decir cuarenta y siete en total, número que está muy por debajo de los cuatrocientos juicios que puede hacer una persona en una hora (20).

Economía. El instrumento fué de bajo costo: se usaron siete hojas tamaño oficio mimeografiadas, por cada cuestionario. El diseño del instrumento fué realizado por dos personas; en la aplicación intervinieron cinco personas y el tiempo que emplearon en ello fué de siete horas-hombre, es decir una hora y media por persona,

(20) HEISE, David R. "El diferencial semántico y la investigación de actitudes". En: SUPPERS, Gene F. Medición de actitudes. p. 295.

aproximadamente. La captura y el análisis de los datos la hicieron cuatro individuos, en quince horas-hombre y ochenta horas-hombre respectivamente, es decir, tres y media horas y veinte horas por persona.

Finalmente para analizar los resultados. Esta fué una labor relativamente sencilla en virtud de que la hicimos utilizando el paquete de análisis estadístico S.P.S.S. (Statistical Procedures for the Social Sciences).*

* Cabe señalar que la asesoría que recibimos de la Dirección de Cómputo Académico, a través de las personas de los Ingenieros Carlos Strasburger, Rafael Durán y sus respectivos colaboradores, fué de una valiosa ayuda para hacer eficiente la labor de análisis.

DISCUSION

Los valores del coeficiente α , confirman que cada uno de los cuatro factores cumplen con el requisito de confiabilidad y tres de ellos: actitudes - educativas, científicas y hacia la ciencia, lo hacen sobradamente. Cabe recordar que un instrumento de medición que no cumple con el requisito de confiabilidad no puede ser de utilidad práctica, en virtud de que no permite la repetibilidad de la ubicación de los sujetos, respecto de la variable que mide.

Por lo que toca a la validez de contenido, en el cuadro 3 puede verse que la mayoría de los reactivos corresponden al factor dentro del cual se incluyeron, en función del marco teórico, durante el diseño de la escala: sin embargo, cabe hacer un análisis más detallado para los reactivos en los que no se corroboró la validez de contenido y algunos en los que la corroboración pudiera parecer dudosa.

Obsérvese, que los reactivos 1 'metodología de la investigación' y 6 'interacción entre materias', que se diseñaron dentro del factor de áreas pedagógicas, se correlacionan con el mismo nivel de significa

ción ($p < 0.01$) con el factor de actitudes educativas, y el reactivo 1, además, con el factor de actitudes científicas. No obstante, la diferencia numérica de las correlaciones señala una mayor pertenencia al primer factor. Además la propia estructura conceptual indica que el reactivo 1 estaría en la frontera con el factor de actitudes científicas y el reactivo 6 en la frontera con el factor de actitudes educativas.

Una discusión similar puede hacerse respecto de los reactivos 8 'consulta bibliográfica', 11 'motivación', 13 'discusión fundamentada', 14 'trabajo en equipo' y 15 'participación' que se incluyeron originalmente en el factor de actitudes educativas (8 al 15). El reactivo 8 se encontraría en la frontera con el factor de actitudes hacia áreas pedagógicas, los reactivos 11, 13 y 15 pertenecerían parcialmente a los factores de actitud hacia áreas pedagógicas y científicas y el reactivo 14, podría ubicarse en la frontera con las actitudes científicas. Aunque, como ocurre con los reactivos 1 y 8, la mayor correlación se establece con su factor.

No está de más añadir que la relación entre el factor de actitudes educativas y el de actitudes ha

cia áreas pedagógicas es, a priori, estrecha, porque los aspectos educativos son de especial importancia en Pedagogía. En lo que se refiere a la relación del factor de actitudes científicas con el de actitudes educativas, podemos decir que particularmente los reactivos 11,13,14 y 15 pueden considerarse compatibles, desde el punto de vista conceptual ya que son actividades implícitas en la investigación.

En el factor de actitudes científicas (reactivos 16 al 41), los reactivos 20 'trabajo interdisciplinario', 21 'mentalidad abierta' y 25 'racionalidad', tienen una mayor correlación con otro factor distinto, lo que indicaría que estos conceptos están mal ubicados. El reactivo 34 'teorías científicas' pertenece parcialmente al factor de áreas pedagógicas; los reactivos 17 'planteamiento de problemas', 18 'precisión de conceptos', 24 'objetividad', 31 'toma de decisiones', 35 'modelos explicativos, descriptivos y predictivos' y 41 'lógica', comparten su pertenencia con el factor de actitudes hacia la ciencia, lo que no es sorprendente, en virtud de que ambos factores se relacionan estrechamente; el reactivo 40 'solución de problemas', además de correlacionarse con su factor podría ser parte del de actitudes educativas. Los reactivos

que por el nivel de significación de las correlaciones podrían ubicarse en tres factores a la vez: el propio, actitudes educativas y actitudes hacia la ciencia son: el reactivo 16 'planeación de investigación', el 27 'interpretación de la información', el 28 'honestidad intelectual', el 30 'precaución para obtener conclusiones' y el 39 'uso de modelos de interpretación'; los que comparten la pertenencia además con los factores hacia áreas pedagógicas y hacia la ciencia son los reactivos 19 'observación y 25 'racionalidad'; y por último el reactivo 36 'corrientes filosóficas' se ubicaría también en los de actitudes educativas y hacia áreas pedagógicas.

En resumen, aunque la mayoría de este grupo de reactivos parecería pertenecer a dos o más factores, conceptualmente distintos, veintitrés de los veintiseis se correlacionan en una proporción notablemente mayor con el factor para el que se diseñaron, es decir, actitudes científicas.

Finalmente, podemos notar que todos los reactivos agrupados en el factor de actitudes hacia la ciencia (42 al 47), además de pertenecer a este factor, tienen una correlación significativa con el factor de actitudes científicas, pero, como en los ca

Los anteriores, los valores de correlación con su factor son mayores, lo que asegura su mayor pertenencia a este último.

La conclusión final sobre la validez de contenido sería que, no obstante las dudas que suscita el hecho de que algunos reactivos tienen correlaciones significativas con más de un factor, los valores más altos de correlación señalan que excepto tres reactivos, todos los demás (cuarenta y cuatro reactivos) pueden considerarse útiles para valorar las actitudes que pretenden.

Por lo que se refiere a la corroboración empírica de la validez de construcción, podemos afirmar que no hay independencia entre los factores considerados: las correlaciones entre los factores de actitud hacia áreas pedagógicas, educativas y científicas de la escala (triángulo superior del cuadro 4) parecen indicar que constituyen un factor único. Por supuesto los resultados están en desacuerdo con el planteamiento teórico inicial ya que se consideró que la escala contenía cuatro factores independientes.

Esto nos lleva a cuestionar si la escala se diseñó adecuadamente, respecto de un marco teórico apropiado

o si el mismo marco teórico tiene una fundamentación conceptual sólida. En principio, podríamos dudar de la fundamentación, ya que, como ocurre en la mayor parte de las disciplinas sociales, los presupuestos que se manejan no han sido verificados empírica o experimentalmente; ésto sin dejar de lado la posibilidad de que el diseño de la escala también puede ser inadecuado. La solución práctica de este conflicto pudiera ser considerar la escala como unifactorial, aunque sea provisionalmente, y esperar que se reestructure o --afirme el marco teórico con evidencias empíricas.

En el rectángulo inferior de la matriz del cuadro 4, podemos ver que el valor de validez (diagonal) para cada uno de los factores, no es mayor que los valores de correlación que componen su columna y su renglón (con los otros factores de la escala de referencia D.S.), por lo que la conclusión inmediata es que la escala no se valida con el criterio elegido. De nuevo se nos presenta una disyuntiva: la escala tipo Likert no es válida o el criterio seleccionado es inapropiado. Lo anterior sugiere continuar el trabajo, diseñando y probando nuevas escalas y eligiendo otros criterios de referencia.

La conclusión global respecto de la validez de la escala es, entonces, que las evidencias indican que el instrumento no mide los cuatro factores presu-
puestos, aunque sí consideramos que es una escala con-
fiable, la o las variables que este midiendo, las mide
consistentemente, lo cual a diferencia de la validez
es un requisito indispensable para usarla.

Por lo que se refiere a la aplicabilidad,
podemos decir que es satisfactoria, porque cumple ca-
balmente con los requisitos prácticos de uso menciona-
dos (véanse resultados pag. 45).

En síntesis la escala tipo Likert presenta
da, cumple totalmente con los criterios de Confiabili-
dad y Aplicabilidad, aunque no con el de Validez.

A N E X O S

En el ejemplo, se considera que los estudiantes deben poseer o adquirir una actitud positiva hacia la ciencia; es indiferente su actitud hacia la Geografía y no debe fomentarse una actitud hacia las artesanías.

Por favor no omita su respuesta en ninguno de los renglones.

AGRADECEMOS SU AMABLE COLABORACION.

**TOTALMENTE
PERTINENTE**

**NADA
PERTINENTE**

DISCIPLINA	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---
ACTUALIZACION	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---
FORMACION PEDAGOGICA	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---
TRABAJO EN EQUIPO	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---
CONSULTA BIBLIOGRA- FICA	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---
MOTIVACION	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---	:	---

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:

Nombre _____ Grupo _____
 Sexo F _____ M _____ Edad _____ años _____ meses. No. de Cuenta _____
 Escuela de procedencia: ENEP _____ CCH _____ CB _____
 Preparatoria particular (¿cuál?) _____
 Año en que cursó 3º de Bachillerato _____
 Ocupación: Estudiante _____ Estudiante y Empleado _____

INSTRUCCIONES

Esta encuesta forma parte de un proyecto de investigación. El propósito de la investigación es determinar cuáles son las opiniones de los estudiantes de Pedagogía hacia ciertos conceptos. No se trata de una prueba; solo deseamos recabar alguna información sobre sus sentimientos personales. Para que pueda expresar sus sentimientos, le pedimos que ponga una cruz en uno de los espacios que aparecen debajo de cada afirmación, entre los extremos ACUERDO Y DESACUERDO.

Usted indicará el grado en que cada afirmación refleja sus propias ideas. Cada espacio significa lo siguiente:

: _____ : TOTALMENTE DE ACUERDO	: _____ : DE ACUERDO	: _____ : EN DUDA	: _____ : EN DESACUERDO	: _____ : TOTALMENTE EN DESACUERDO
---------------------------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------	--

No sería muy común que usted estuviera totalmente de acuerdo o totalmente en desacuerdo con las afirmaciones. Es por ello que le damos a elegir uno de los espacios, en cada caso.

Por favor conteste tan rápido como le sea posible, sin ser descuidado, eligiendo la respuesta con la primera impresión que tenga sobre cada afirmación.

Nunca ponga más de una cruz en una línea y no omita ninguna afirmación.

RECUERDE: Conteste con rapidez pero, por supuesto, no descuidadamente. Si hay alguna pregunta, por favor levante la mano y -- con gusto le explicaremos lo que sea necesario.

Por favor no olvide llenar los datos que se le piden al principio. Una vez verificados, puede empezar.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION.

- 1.- Para que yo llegue a tener una formación pedagógica sólida, requiero cursar más materias del área de Metodología de la Investigación.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

- 2.- A mi juicio, debería haber un número mayor de materias del área de Didáctica y Organización Educativa, a lo largo de la Carrera.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

- 3.- Me parece que los pedagogos que seleccionan más cursos de área de sociopedagogía son los que egresan con una formación más completa.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

- 4.- Considero que el área más atractiva del colegio es Teoría, Historia y Filosofía de la Educación.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

- 5.- Mi opinión es que el área de Psicopedagogía es la más interesante de las áreas de la Carrera.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

- 6.- Una de mis inquietudes como estudiante es que se fomente la interacción entre materias.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

- 7.- A todos los estudiantes de la carrera nos es sumamente útil aprender idiomas extranjeros.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

- 8.- Una forma de hacer sólida mi preparación como pedagogo(a) es a través de la consulta bibliográfica.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

9.- Mi formación pedagógica es una de las metas principales en mi vida.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: : : : : :

10.- Mi aprendizaje como estudiante definirá mi actuación futura, en todos los campos.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: : : : : :

11.- La enseñanza es uno de los caminos más directos para lograr mi formación profesional.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: : : : : :

12.- La motivación es un factor muy importante en mi actividad como estudiante.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: : : : : :

13.- Debo promover continuamente la discusión fundamentada para desarrollarme día a día.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: : : : : :

14.- El trabajo en equipo favorece mi propio desarrollo.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: : : : : :

15.- Como estudiante, debo buscar siempre la participación en el trabajo escolar.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: : : : : :

16.- La planeación de las investigaciones me parece imprescindible para que yo pudiera hacer ciencia.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: : : : : :

17.- Considero que si yo fuera científico, me plantearía problemas para poder trabajar.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:

18.- En mi trabajo profesional siempre buscaré la precisión de los conceptos.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:

19.- Yo quisiera llegar a ser muy observador.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:

20.- Durante mi desarrollo profesional yo preferiría hacer trabajos interdisciplinarios.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:

21.- Considero que para trabajar profesionalmente deberé tener una mentalidad abierta siempre.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:

22.- La generalización de resultados, debe ser una de las características más importantes del trabajo profesional que yo realice.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:

23.- Creo que la creatividad científica debe ser parte de mis características.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:

24.- Yo busco ser objetivo constantemente, tanto en mi forma de pensar como de actuar.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:

25.- La racionalidad es una de las cualidades que más deseo poseer.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

26.- Me parece que la explicación por teorías es uno de los caminos más productivos en mi quehacer profesional.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

27.- La interpretación continua de la información me permitiría un mejor desempeño profesional.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

28.- La honestidad intelectual debe ser una característica imprescindible de -- mi persona.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

29.- Las mediciones me parecen una herramienta indispensable para ejercer mi actividad profesional.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

30.- Me gustaría tener una gran precaución al obtener conclusiones.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

31.- La toma de decisiones me parece una actividad fascinante.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

32.- Yo persigo ser autocrítico constantemente.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

33.- Solo si las conclusiones están fundamentadas pueden ser aceptables para mi.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

34.- Una de mis metas, en el ejercicio profesional, es desarrollar teorías científicas.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

35.- Los modelos descriptivos, explicativos y predictivos me parecen de las mejores herramientas para mi labor profesional.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

36.- Durante mi quehacer profesional yo deberé identificarme con una o más corrientes filosóficas.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

37.- Me parece muy conveniente que yo procure usar el método científico durante mi actividad profesional.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

38.- El método histórico social es, a mi juicio, uno de los elementos más importantes en el desarrollo de mi trabajo profesional.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

39.- En mi opinión, el uso de los modelos de interpretación es uno de los caminos más productivos en el ejercicio de mi profesión.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

40.- Una de las metas principales, que yo persigo, es la solución de problemas.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:__:__:

41.- Me parece que la lógica debe fundamentar cualquier trabajo que yo pudiera realizar.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:__:__:

42.- La investigación científica me parece una actividad indispensable para lograr el desarrollo de cualquier país.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:__:__:

43.- Los conocimientos científicos son para mí, de un valor incalculable.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:__:__:

44.- En cualquier investigación científica, se requiere de la crítica constante.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:__:__:

45.- Uno de los fines de la ciencia es la aplicación de los conocimientos científicos.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:__:__:

46.- La precisión es una característica indispensable en los trabajos científicos.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

:__:__:__:__:__:__:__:

47.- Para mí los científicos son personas admirables.

71.

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

: _ : _ : _ : _ : _ :

Si tiene alguna observación que hacer, le suplicamos la anote en el espacio siguiente.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION

BIBLIOGRAFIA.

1. ADAMS, Georgia Sachs. Medición y Evaluación en educación, Psicología y "guidance". 2a. Ed. Herder, Barcelona, 1975
230 p.
2. AIKEN, Lewis R. y Dorothy R. Aiken. Recent research on attitudes concerning science. Science Education. Vol. 53, 1969.
pp. 295-351
3. ANASTASI, Anne. Test psicológicos. Ed. Aguilar. Madrid, 1973.
(colección Psicología y educación).
4. BLANCO, P. Ma. Isabel. Diseño y Estandarización de una escala Tipo Diferencial Semántico para medir las actitudes de los estudiantes de Pedagogía de la U.N.A.M. Tesis. U.N.A.M. México.
1986.
5. BROWN, Stanley y .L. Barbara Brown. Journal of research in science teaching. 1972. Vol. 9 No. 4 pp. 345-351
6. FERGUSON, G.A. Statistical Analysis in Psychology and Education. Mc. Graw Hill ed. New York, 1971
7. GARDNER, P.L. Attitude measurement. A critic of some recent research. Education Research. 1974 Vol. 17. No. 2 p. 101-109
8. GARDNER, P.L. Attitude to science: a review. studies in science education. 1975. vol. 2 p. 1-41
9. GAULD, G.F. y A.A. Hunkins. Scientific Attitudes. A review. studies in Science Education. 198. vol. 7 p. 129-161
10. GRONLUND, Normand. Medición y Evaluación en la enseñanza. Tr. Salvador Sumano. Ed. Pax-Mex. 1973, 634 p.

11. HUGHES, Earl F. Role Playing as a Technique for Developing a Scientific Attitude in Elementary Teacher Trainees. 1971 Vol. 8, No. 2, p.p. 113-122 (1971)
12. KARMEL, Louis J. Medición y evaluación escolar. Ed. Trillas. México, 1974
13. MOORE, Richard W. y Frank X. Sutman. The Development, Field Test and Validation of an Inventory of Scientific Attitudes 1970, Vol. 7, pp. 85-94.
14. NERICI, G.I. Hacia una didáctica General dinámica. Ed. Kapeluz México, 1973.
15. OST, D.H. y White, R. S. Attitudes about scientists: and inventory for use in Teaching or research. 1979. Sch. Sci. & Math. 79: 33-139
16. RODRIGUEZ, C. Ma. Teresa. Comparación de dos escalas para medir las actitudes de los estudiantes del Colegio de Pedagogía de la U.N.A.M. Tesis U.N.A.M. México, 1986
17. RUDMAN, Herbert C. The Standarized. Test Flap. Phi Delta Kappan: 1977 Vol. 59 p. 179-185
18. SIMMONSON, Michael. Attitude Measurement: Why and how Educational Technology. 1979. Vol. XIX. No. 9. 1979. p. 34-38
19. SMITH, J.K. y Krajkovich, J. G. Validation of the image of science and scientist scale. educ. psychol. meas. 1979. 39: 495-498
20. SUMMERS, Gene F. Medición de Actitudes. Tr. Javier Aguilar. Ed. Trillas, México, 1978. (Biblioteca Técnica psicológica) 688 pp.
21. TABA, Hilda. Elaboración del Currículo. Tr. Rosa Albert. Ed. Troquel S.A., Buenos Aires, 1974 p. 657
22. THOMPSON, Bruce y Albert Miller. Dissonance theory and education student's attitudes toward science teachers. Journal of experimental education. 1978. 47 (1); 55-9

23. THORNDIKE, R.L. y E. Hagen. Test y técnicas de medición en psicología y educación. Ed. Trillas. México, 1977, 733 p.
24. WEISS, C.H. Investigación educativa. Tr. F. González Aramburu. Trillas, México, 1978, 183 p.