

PROTOCOLO DE ACTITUDES RELACIONADAS CON LA CIENCIA: ADAPTACIÓN PARA COLOMBIA

WILLIAM RODRÍGUEZ*, RICARDO JIMÉNEZ** Y CARMEN ALICIA CAICEDO-MAYA***
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FECHA RECIBIDO: 09/07/2007

FECHA ACEPTADO: 13/08/2007

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de la adaptación para Colombia del Protocolo de Actitudes hacia la Ciencia (PAC). La muestra con la cual se trabajó en el estudio fue de 600 estudiantes universitarios de diferentes programas y universidades de Bogotá, D. C. El instrumento fue sometido a un juicio de expertos y puesto a prueba en un estudio piloto, luego de lo cual se hizo la aplicación definitiva, a partir de cuyos resultados se estableció el índice de consistencia interna alfa de Cronbach, que fue de .90, lo que lleva a concluir que la prueba puede ser utilizada para la medición de las actitudes hacia la ciencia en población colombiana.

Palabras clave. Actitudes hacia la ciencia, adaptación de pruebas, protocolo de actitudes PAC.

ABSTRACT

This article presents the results of the adaptation for Colombia of the Protocol of Attitudes toward the Science (PAC). The sample consisted of 600 students of vario-

* William Rodríguez, Corporación Universitaria Iberoamericana, billirodriguez@gmail.com

** Ricardo Jiménez, Corporación Universitaria Iberoamericana, hectoricardojm@yahoo.com

*** Carmen Alicia Caicedo-Maya, Corporación Universitaria Iberoamericana, aliciacaidedo@gmail.com

us undergraduate and postgraduate Programs of universities in Bogota, D.C. The instrument was submitted to a judgment of experts and tested by a pilot study, after which the final application was done. An internal consistency coefficient of .9080 was obtained, which leads to conclude that the PAC can be used for the measurement of attitudes toward the science in Colombian population.

Key Words. Attitudes toward the Science, test adaptation, protocol of Attitudes PAC.

INTRODUCCIÓN

El tema de las actitudes hacia la ciencia constituye un campo de investigación que ha cobrado mucha importancia desde hace ya varios años, sobre todo en países como España. Dicha importancia radica en el hecho de que las actitudes pueden considerarse como causas del aprendizaje, ya que se asume que una actitud positiva favorece el aprendizaje en contraposición a una actitud negativa que lo dificulta; pero también como objetos de formación, ya que se considera que éstas pueden ser aprendidas en la escuela (Vásquez & Manassero, 1997).

Las actitudes hacia la ciencia, pueden definirse como “las disposiciones, tendencias o inclinaciones a responder hacia todos los elementos (acciones, personas, situaciones o ideas) implicados en el aprendizaje de la ciencia” (Gardner, 1975, citado por Vásquez & Manassero, 1995, p. 341). De tales actitudes hacen parte, los intereses por los contenidos de la ciencia, las actitudes hacia los científicos y su trabajo, como también hacia los logros de la ciencia. Las actitudes hacia la ciencia enfatizan, principalmente, el componente afectivo de la actitud (Vásquez & Manassero, 1995).

Ese interés por las actitudes plantea la necesidad de contar con instrumentos válidos para trabajar con población colombiana. Teniendo en cuenta que ya en nuestro idioma se cuenta con un instrumento (el Protocolo de Actitudes hacia la Ciencia, PAC), que ofrece información relevante sobre las actitudes hacia la ciencia, se procedió a su adquisición; siendo necesaria su adaptación para trabajar con dicha población. En este artículo se reportan los resultados de dicha adaptación, para ello se planteó como pregunta

del estudio: ¿cuál es el nivel de validez y confiabilidad de la adaptación al español colombiano del PAC?

El PAC surge de la adaptación hecha al español por Vásquez y Manassero (1995), del Protocolo de actitudes hacia la ciencia desarrollada por Wareing en 1982. Este instrumento consta de 50 ítems, agrupados en cuatro categorías: Enseñanza de la ciencia, imagen de la ciencia, incidencia social de la ciencia y características de la ciencia.

La categoría de enseñanza de la ciencia, hace referencia a las actitudes relacionadas con la enseñanza/aprendizaje de la ciencia y la tecnología. Dentro de esta categoría se incluyen dos subcategorías: la de actitudes frente a elementos escolares de la ciencia y la tecnología (ciencia escolar) y la de actitudes frente a los productos del aprendizaje de la ciencia y la tecnología.

La categoría imagen hace referencia a las actitudes relacionadas con las interacciones entre Sociedad, Ciencia y Tecnología, en esta se incluyen los temas de ciencia y tecnología, la responsabilidad social de la ciencia, las relaciones de la ciencia con la industria, etc.

La tercera categoría denominada como social, incluye las actitudes frente a los temas específicos de Ciencia y Tecnología con incidencia social, donde el objeto de actitud serían temas específicos de ciencia y tecnología, como son el crecimiento demográfico, la polución, los recursos alimenticios, sustancias peligrosas, entre otros.

La última categoría hace alusión a las actitudes relacionadas con el conocimiento científico y técnico, e incluye las actitudes frente a las características de los científicos, a su vez se subdivide en tres subcategorías: a) curiosidad, b) actitudes relacionadas con la construcción colectiva del conocimiento científico, y c) actitudes relacionadas con la naturaleza del conocimiento científico.

Aunque se han encontrado otros instrumentos como el COCTS elaborado por Vásquez y Manassero, el VOSTS desarrollado por Acevedo Díaz,

Acevedo Romero, Manassero y Vásquez, entre otros, se escogió el PAC por considerarlo de fácil comprensión y aplicación, además que ha mostrado índices de consistencia interna significativos (.89).

Con relación a la adaptación de pruebas es una práctica que abarca el estudio de diferentes tipos de pruebas, en diferentes áreas y desde diferentes idiomas. Geisinger en 1994 (citado por Sireci, 1999), anota que el término adaptación es preferible al de traducción, pues la adaptación va más allá de una simple traducción palabra a palabra, o traducción literal, es un proceso más flexible. La adaptación implica no solo la traducción de un test, consiste en tomar una prueba disponible en un idioma y validarlo para usarlo en otro (Hambleton, 2002). La validación es importante en la medida que se hace necesario revisar las cualidades psicométricas del instrumento adaptado (Sireci, 1999).

La adaptación ha cobrado gran importancia dado el interés en la aplicación masiva de pruebas; en la comparación de resultados en estudios transculturales y en el estudio de temáticas como la calidad de vida y la investigación de mercados, entre otros (Hambleton & Li, 2004). Así mismo, se rescata el uso de pruebas adaptadas, como un aspecto valioso, ya que permite generalizaciones mayores, como también comparaciones entre poblaciones, a pesar de las dificultades que puedan presentarse en el proceso (Chang, 2001).

Dadas la importancia y la extensión de su uso, resulta pertinente tener en cuenta algunas consideraciones, antes de someter una prueba a un proceso de adaptación, entre tales consideraciones Hambleton (2002) y Hambleton y Li, (2004) mencionan: la necesidad de preservar la equivalencia psicológica de una prueba en dos o más idiomas y grupos culturales. Así como, tener en cuenta que pueden requerirse modificaciones a los formatos de presentación de los ítems, como también es necesario revisar la dirección de la prueba, aspectos que sin duda afectan de alguna u otra manera la validez de los resultados obtenidos.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, Hambleton (2002) propone nueve pasos para la adaptación de pruebas. Estos pasos están basados

en la guía de la Comisión Internacional para Traducción y Adaptación de Pruebas Psicológicas y Educativas. A continuación se detallan brevemente cada uno de ellos:

1. Establecer si existe equivalencia de los constructos en el idioma y la cultura a la cual se va a adaptar la prueba, esto principalmente en los casos en que se vaya a hacer estudios de tipo comparativo. Hambleton y Patsula (1999), sugieren consultar con expertos de la cultura a la que se va a adaptar la prueba para determinar los constructos que existen y si tienen la misma definición en los dos idiomas.

2. Decidir si la adaptación es la mejor estrategia o si sería más conveniente construir una nueva prueba. Algunas pruebas son de más fácil traducción de un idioma a otro, en ese sentido entre más similar sea el idioma y/o la cultura a la cual va a ser traducido el instrumento más fácil será la adaptación.

3. Para los casos en que se trabaje con pruebas de idiomas diferentes, se recomienda escoger traductores bien calificados, este punto requiere especial interés pues como se mencionó anteriormente el tema de la traducción, resulta muy relevante en el caso de la adaptación de un instrumento de un idioma a otro, por ello la selección de los traductores y del modelo de traducción requieren de la consideración de varios aspectos, entre ellos: a) buscar personas que tengan fluidez tanto en el idioma de origen de la prueba como aquel al cual se va a traducir; b) que estén familiarizados con la cultura en la cual se aplicará el instrumento y que tengan algún conocimiento en construcción de pruebas y sobre el constructo que se está midiendo. Se debe eliminar la conveniencia como criterio para la selección de los traductores y tratar de contar con varios traductores para el proceso (Hambleton & Li, 2004).

Así mismo, se recomienda el desarrollo de listas de chequeo que contengan los términos desconocidos, palabras poco familiares y conceptos específicos de cada cultura, listas de chequeo que también pueden extenderse a los aspectos conceptuales, aspectos de contenido y equivalencia lingüística (Hambleton & Li, 2004).

Otro aspecto importante es el modelo de traducción utilizado, el más recomendable es el de la doble traducción (que consiste en hacer 2 traducciones independientes seguidas por una “conciliación” de las dos versiones por un tercero), la misma ofrece algunas ventajas sobre una retraducción o una sola traducción. Entre tales ventajas, cabe mencionar que a través de ésta se pueden visualizar mejor las diferencias en la traducción, así como las malas interpretaciones y posibles sesgos que suelen presentarse en la traducción individual, pues se pueden mezclar los significados de términos y conceptos. Como también, que en la doble traducción varias personas juzgan la equivalencia en el lenguaje utilizado tanto en la prueba original como en la traducida.

4. Traducir y adaptar la prueba, en este caso se requiere escoger uno de dos modelos; el de la traducción o el de la retraducción, teniendo en cuenta las ventajas que los mismos pueden ofrecer.

5. Revisar la versión adaptada de la prueba y hacer los cambios necesarios. Teniendo en cuenta para los casos de traducción, que se deben revisar las dos versiones, para detectar errores. Geinsinger en 1994 (citado por Hambleton, 2002) plantea que la mejor estrategia es que el traductor revise primero los ítems y observaciones por escrito, luego los traductores comparten sus comentarios, concilian las diferencias de opinión y hacen los cambios en las versiones si es necesario.

6. Realizar un estudio piloto con la versión adaptada de la prueba, puede que usualmente se crea que la traducción y el juicio de expertos son suficientes para la validación de una prueba en otro idioma o cultura, sin embargo Hambleton (2002) y Hambleton y Li (2004) plantean la necesidad de tener evidencias empíricas sobre el comportamiento de la prueba para que las inferencias a partir de los resultados con la misma sean aceptables. Esto lleva a sugerir la importancia de la realización de una prueba piloto, que consistiría no solo en la aplicación de la prueba, sino también de otras estrategias como la entrevista a los participantes para conocer sus observaciones a la prueba en cuanto a la presentación y el tiempo asignado, entre otros.

7. Realizar el estudio de validez propiamente dicho, además del pilotaje es recomendable hacer un análisis estadístico preliminar, como también un análisis de confiabilidad y revisar la equivalencia del constructo usando análisis factorial preferiblemente, si el tamaño de las muestras es lo suficientemente grande para producir estructuras factoriales estables. También se recomienda revisar el comportamiento de los ítems en las dos versiones, el cual puede hacerse a través de un análisis de funcionamiento diferencial de los ítems.

El estudio de validez resulta importante ya que el hecho de que la prueba sea válida en su versión original no asegura que la versión adaptada también lo sea (Hambleton & Li, 2004).

8. Escoger y poner en práctica un diseño que permita equiparar las puntuaciones de las dos versiones. Este paso es necesario cuando se está interesado en hacer comparaciones transculturales y transnacionales. En esta fase se hace necesario contar con un diseño de enlace, para organizar las calificaciones de la prueba desde las diferentes versiones de la misma en una escala común. Usualmente se utilizan tres diseños de enlace: a) diseño de grupo bilingüe, b) diseño de grupos monolingües igualado, y c) diseño de grupos monolingües. Aunque todos son populares el tercer diseño puede ser el más fácil de implementar en la práctica.

9. Elaborar el manual para los usuarios, informando de todo el proceso de adaptación, este aspecto resulta muy importante, sobre todo si se tiene en cuenta que posiblemente muchas personas utilizarán la versión adaptada de la prueba. El manual puede incluir especificaciones con respecto a la administración de la prueba como también a la interpretación de las calificaciones de la misma.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo que se planteó en la investigación consistió en determinar el nivel de confiabilidad y de consistencia interna del Protocolo de Actitudes Relacionadas con la Ciencia adaptado para Colombia.

MÉTODO

Participantes

El estudio contó con la participación de 600 estudiantes universitarios de pre y posgrado de la ciudad de Bogotá, D. C.; 300 para el estudio piloto y 300 en la aplicación definitiva. En esta última 219 fueron mujeres y 81 fueron hombres. La edad de los participantes osciló entre 15 y 45 años. Las universidades de origen de los participantes fueron: Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, Corporación Universitaria Iberoamericana, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Universidad Piloto de Colombia, Universidad de la Sabana, Fundación Universitaria Manuela Beltrán y la Universidad de San Buenaventura, Bogotá.

Instrumento

El instrumento utilizado en la investigación fue el Protocolo de Actitudes Relacionadas con la Ciencia (PAC), que consta de 50 ítems; con cuatro categorías y cinco subcategorías. A continuación se mencionan las categorías y sus respectivos ítems.

La categoría Enseñanza, que consta de los ítems: 4, 14, 15, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 40, 43 y 50. Esta a su vez se divide en dos subcategorías: resultado, compuesta por los ítems: 14, 25, 29, 30, 40, 43 y 50 y la subcategoría Ciencia Escolar, por los ítems: 4, 15, 21, 22, 23 y 28.

La categoría Imagen compuesta por los ítems: 2, 7, 10, 18, 19, 37, 38, 39 y 49.

La categoría Social, que incluye los ítems: 1, 3, 5, 6, 8, 12, 13, 20, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36 y 41. Y la categoría Característica, compuesta por los ítems: 9, 11, 16, 17, 26, 27, 42, 44, 45, 46, 47 y 48.

Esta última categoría, a su vez se divide en tres subcategorías, éstas son: Naturaleza, compuesta por los ítems: 9, 16, 27, 45, 47 y 48. Curiosidad, formada por los ítems: 11, 17, 26 y 42. Colectiva, conformada por los ítems 44 y 46.

La prueba esta diseñada en estilo Likert, con cinco adjetivos de anclaje, que van desde el acuerdo total hasta el desacuerdo total con un punto intermedio. La calificación de los ítems va de 1 a 5, siendo 1 el puntaje más bajo y 5 el más alto; con la posibilidad de un puntaje total de actitud de 250 puntos. También es posible obtener una puntuación por cada categoría, es decir, la medición de las actitudes hacia determinados aspectos de la ciencia.

Procedimiento

El estudio se realizó en tres fases: inicialmente el instrumento fue sometido a juicio de expertos, a partir de cuya revisión se hizo una aplicación piloto. Como resultado de la misma se ajustó el instrumento, principalmente en aspectos de redacción de modo que los ítems fueran más entendibles para los participantes (ver apéndice).

Una vez ajustado el protocolo, el mismo fue aplicado a una muestra de 300 estudiantes universitarios de pregrado y de posgrado de varias universidades de la ciudad de Bogotá.

Con el fin de aportar evidencia sobre la validez del instrumento se llevó a cabo un análisis de correlación entre el total de la categoría y el total corregido de la prueba y las subcategorías y su respectiva categoría. Para este procedimiento se efectuó la corrección de *Yi*. Se hace necesario corregir los datos de la variable Y (Variable respuesta), debido a que estos datos podrían estar influenciados por los datos de la variable x (Variable predicción). El total (Y) “esta de alguna manera contaminado por el ítem. Lo ideal sería obtener la correlación donde el total fuese la suma de las respuestas a todos los ítems, menos el ítem en el que estamos interesados” (Arce, 1994, p. 36).

Finalmente, cabe anotar que la consistencia interna de la prueba se estableció a través del método alfa de Cronbach y alfa corregido. Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico Statgraphics Plus 5.0.

RESULTADOS

El juicio de expertos hecho en primera instancia, sugirió que la prueba podía ser utilizada para la medición de las actitudes hacia la ciencia en población colombiana.

Los resultados del estudio piloto, llevaron a hacer un ajuste en la redacción de los ítems, como también en la presentación de las instrucciones a los participantes, las cuales se cambiaron de ubicación y se hicieron más explícitas de modo que sean más comprensibles para los participantes. Los ítems 3, 4, 7 y 33 conservaron la estructura original (Rodríguez, Jiménez & Caicedo – Maya, 2005).

En cuanto a la aplicación definitiva, se pudo observar que las correlaciones (categoría vs. Total de la prueba y categorías vs. subcategorías), alcanzan valores superiores a .30, los cuales resultan significativos, con un $p < .05$, para todos los casos (ver tabla 1).

Tabla 1. Coeficientes de correlación para las categorías y para las subcategorías.

Categoría	Coeficientes de correlación	Coeficientes de determinación
Enseñanza	.5791*	33.538
Imagen	.7212*	52.0158
Característica	.6815*	46.4511
Social	.6457*	41.6961

Subcategorías de la categoría enseñanza

Ciencia escolar	.4623*	21.3752
Resultado de la enseñanza de la ciencia	.4623*	21.3752

Subcategorías de la categoría característica

Colectiva	.4822*	23.2573
Curiosidad	.5390*	29.0619
Naturaleza	.5717*	32.6927

Nota. * $p < .05$

Con relación al coeficiente de consistencia interna, calculado a través del método alfa corregido, se obtuvo para el total de la prueba un índice de .90 considerándose un nivel de consistencia interna alta; de igual forma en las categorías Enseñanza, Imagen, Característica y Social se observa un coeficiente superior a .70 lo que indica una consistencia interna adecuada (ver tabla 2).

Tabla 2. Índices de consistencia interna para las versiones española y colombiana del PAC

Variable	Número de ítems	Alfa versión española	Alfa corregido versión colombiana
Actitud general	50	.89	.90
Imagen	9	.78	.74
Social	16	.75	.80
Enseñanza	13	.75	.74
Característica	12	.71	.74
Enseñanza	13	.75	.74
Ciencia Escolar	6	.72	.65
Resultados de la enseñanza	7	.49	.59
Característica	12	.71	.74
Curiosidad	4	.60	.61
Colectiva	2	.39	.39
Naturaleza	6	.50	.53

En cuanto a la versión española se reporta un $\alpha = .89$, para el total de la prueba, y valores mayores a .70 para las cuatro categorías de la prueba.

DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados presentados, se puede afirmar que la versión colombiana del Protocolo de Actitudes Relacionadas con la Ciencia (PAC), cumple con las características esenciales que hacen de esta escala un instrumento válido y confiable para aplicarse en este contexto sociocultural, como lo plantean Hambleton (2002) y Hambleton y Li (2004). De esta forma, se dispone de un instrumento que permite evaluar las actitudes en diferentes poblaciones, con diferentes propósitos.

A partir de los resultados se pudo observar que se encuentra similitud entre los índices de consistencia interna obtenidos tanto para la versión española, realizada por Vásquez y Manassero (1995), como para la aplicación colombiana. Siendo para el caso de esta última mayor el índice del total de la prueba que el presentado en la versión española, como se evidencia en la tabla 2.

Dado todo lo anterior, se observa consistencia interna entre las categorías y el puntaje total de la prueba. Como también entre los ítems y el total de la prueba y entre las subcategorías y categorías de la prueba (ver por ejemplo el alfa para las categorías social y característica y para las tres subcategorías de esta última subcategoría resultados de la enseñanza). Se observa, sin embargo, un comportamiento poco adecuado entre algunos ítems y las categorías a las que pertenecen, lo que plantea la necesidad de hacer análisis más refinados con respecto a los mismos, no obstante, en general puede considerarse que la prueba tiene consistencia interna, como se afirmó anteriormente.

Finalmente, surgen como recomendaciones para futuros estudios la realización de análisis más refinados, como el análisis factorial, con el fin de revisar el comportamiento de los ítems que mostraron correlaciones bajas, como lo plantean Nunnally y Bernstein (1995). Así mismo, se plantea la posibilidad de realizar estudios que reporten mayor evidencia acerca de la validez de la prueba, ya que como se indicó en su momento, el hecho que la prueba sea válida en su versión original, no asegura que la adaptación también lo sea (Hambleton & Li, 2004). Como también se propone hacer un análisis del funcionamiento diferencial de los ítems, con el fin de contar con mayor evidencia de la equivalencia de los mismos en las dos versiones.

REFERENCIAS

- Arce, C. (1994). *Técnicas de construcción de escalas psicológicas*. Madrid, España: Síntesis.
- Acevedo Díaz, J., Acevedo Romero, P., Manassero, M. A. & Vásquez, A. (s. f.). Avances metodológicos en la investigación sobre evaluación de

- actitudes y creencias CTS [versión electrónica]. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 10 de marzo de 2005, de <http://www.campusoei.org/revista/deloslectores/acevedo.pdf>
- Chang, C. (2001). Cross-Cultural Assessment: A Call for Test Adaptation. *Newsnotes of the Association for Assessment in Counseling and Education*. Recuperado el 11 de noviembre de 2004, de <http://aace.ncat.edu>.
- Hambleton, R. (2002). Adapting Achievement Test into Multiple Languages for International Assessments. En *Methodological Advances in Cross-National Surveys of Educational Achievement* (Cap. 3). Recuperado de <http://www.nap.edu/books/03090083338/html/58.html>
- Hambleton, R. & Patsula, L. (1999, Agosto). Increasing the validity of Adapted Test: Myths to be Avoid and Guidelines for Improving Test Adaptation Practices. [versión electrónica]. *Journal of Applied Testing Technology*, 1 (1), 1-30. Recuperado el 10 de octubre de 2004, de <http://www.testpublishers.org/journal01.htm>.
- Hambleton, R. & Li, S. (2004, Agosto). *Effective Implementation of the International Test Commission Guidelines for Adapting Test*. Recuperado de http://www.intestcom.org/downloads/ICP2004.TT_Hambleton.ppt
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. J. (1995). *Teoría psicométrica*. México: McGraw-Hill.
- Rodríguez, W., Jiménez & Caicedo – Maya (2005). *Adaptación Colombiana del protocolo de Actitudes relacionadas con la ciencia – PAC*. Reporte de Investigación Institucional, Corporación Universitaria Iberoamericana, Bogotá, D. C.
- Sireci, S. (1999). *Guidelines for Adapting Certification Test for Use Across Multiple Languages*. Recuperado el 10 de diciembre de 2004, de <http://www.cesb.org/Guidelines%20for%20Adapting.htm>.
- Vásquez, A. & Manassero, M. A. (1995). Actitudes relacionadas con la ciencia: una revisión conceptual. *Enseñanza de las Ciencias*, 13 (3), 337-346.

Vásquez, A. & Manassero, M. A. (1997). Una evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia. *Enseñanza de las ciencias*, 15 (2), 199-213.

Wareing, C. (1982). Developing the WASP: Wareing attitudes toward science protocol. *Journal of Research in Science Teaching*, 19, 639-645.

APÉNDICE

Versión definitiva Protocolo de Actitudes Ante la Ciencia (PAC).

Adaptación para Colombia por William Rodríguez, Ricardo Jiménez y Carmen Alicia Caicedo – Maya.

EDAD: _____ SEXO: _____
 UNIVERSIDAD: _____
 CARRERA: _____ SEMESTRE: _____
 FECHA: _____

INSTRUCCIONES

Este instrumento está diseñado para valorar sus actitudes hacia la ciencia. No existen respuestas correctas o incorrectas sino que sólo se desea conocer su opinión sincera sobre cada frase. Por favor, lea atentamente cada frase y señale con una equis (X) así: TA si está TOTALMENTE DE ACUERDO, A si está de ACUERDO, NS si NO ESTÁ SEGURO, D si está en DESACUERDO y TD si está TOTALMENTE EN DESACUERDO.

TA = Totalmente de acuerdo.

A = De acuerdo.

NS = No estoy seguro.

D = En desacuerdo.

TD = Totalmente en desacuerdo.

ÍTEM	TA	A	NS	D	TD
1. Gracias a la ciencia tenemos un mundo mejor.					
2. La ciencia no le gusta a nadie.					
3. La ciencia ayuda a ahorrar tiempo y esfuerzo.					
4. La ciencia es muy difícil de aprender.					
5. Gracias a la ciencia las enfermedades se pueden curar.					
6. Entre más conocimiento científico existe, más preocupaciones hay para nuestro Mundo.					

ÍTEM	TA	A	NS	D	TD
7. La ciencia no es aburrida.					
8. La ciencia ayuda a la gente en todos los lugares.					
9. La ciencia es lógica.					
10. No me gusta pensar en la ciencia.					
11. La curiosidad es lo primordial de la ciencia.					
12. Gracias a la ciencia la gente tiene más salud.					
13. La ciencia no soluciona los problemas energéticos.					
14. Para destacarse en ciencia es necesario ser muy inteligente.					
15. Los alumnos estudian ciencia porque es obligatorio.					
16. La ciencia es el medio para conocer el mundo en el que vivimos.					
17. La ciencia estimula la curiosidad.					
18. Trabajar en ciencia es mejor que trabajar en otras áreas.					
19. La ciencia es muy valiosa.					
20. Conocer científicamente la luna y los planetas nos ayuda aquí en la tierra.					
21. Las clases de ciencia son monótonas.					
22. Las asignaturas de ciencias son las peores.					
23. No deberían existir asignaturas de ciencias.					
24. La gente vive más gracias a la ciencia.					
25. En las clases de ciencia los alumnos hacen las cosas mecánicamente.					
26. La ciencia disminuye la curiosidad.					
27. La ciencia ayuda a pensar mejor.					
28. Estudiar ciencia es aburrido.					
29. Los alumnos serían mejores estudiantes si no tuvieran que estudiar ciencia.					
30. La ciencia sólo tiene sentido para los científicos.					
31. La ciencia ayuda a prevenir catástrofes.					
32. Con la ciencia tendremos un mundo mejor.					
33. La ciencia nos enseña a prepararnos para el futuro.					
34. La ciencia pone en riesgo la salud.					
35. La vida sería aburrida sin los aportes de la ciencia.					
36. No se debió haber enviado gente a la luna.					
37. La ciencia es muy aburrida.					

ÍTEM	TA	A	NS	D	TD
38. La ciencia es un pretexto para manipular.					
39. La ciencia es desagradable.					
40. La ciencia es muy útil.					
41. La ciencia es muy necesaria.					
42. Estudiar ciencia satisface la curiosidad.					
43. La ciencia no es útil.					
44. La ciencia nos enseña a aceptar opiniones diferentes.					
45. La ciencia está en contra de la superstición.					
46. En la ciencia es importante tener en cuenta las ideas nuevas.					
47. El conocimiento científico no se puede modificar.					
48. La ciencia es supersticiosa.					
49. La ciencia es muy interesante.					
50. Estudiar ciencia es útil, incluso cuando se terminan los estudios.					