

¿La reflexión epistemológica es una característica de la actividad científica?

Irma Concepción Peralta-Heredia,*

Leonardo Viniegra-Velázquez,** Héctor Fernando González-Reyes,* Elba Graciela Luce-González*

*Centro de Investigación Educativa y Formación Docente. IMSS de Guadalajara.

**Unidad de Investigación Educativa. Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

Is epistemological meditation a feature of scientific activity?

ABSTRACT

Introduction. In research activities, critical thinking about mechanisms that control the selection of certain knowledge forms and correlative practices are unusual. **Objective.** To compare the levels of epistemological meditation in professional groups with different grades of expertise in research field. **Methods.** Prolective, comparative, cross-sectional study by means of validated questionnaire that measure posture (consistence in points of view about diverse scientific conceptions and activities), main indicator of epistemological meditation level. Three groups were included: 25 professional biomedical researchers (group "A"), 22 postgraduate professors of health sciences (group "B") and 16 postgraduate students of social sciences (group "C"). **Results.** Most participants showed low scores in posture with not significant differences between groups ($p > 0.05$). However, group "B" after an educational intervention, showed significant increase in consistence points of view ($p < 0.01$). **Discussion.** Epistemological meditation about scientific work is not a feature of research activities in studied groups. The grades of expertise in research field do not have influence in posture development.

Key words. Scientific activity. Epistemological meditation. Education. Critical thinking.

RESUMEN

Introducción. La actividad de investigación suele estar al margen del cuestionamiento crítico de las determinantes que gobiernan la selección de ciertas formas de conocimiento y de las prácticas que las acompañan. **Propósito.** Se compara el grado en que se ejerce la reflexión epistemológica en grupos de profesionales con niveles diferentes de experiencia en el campo de la investigación. **Población y métodos.** Mediante un diseño transversal, comparativo, prolectivo, se aplicó un instrumento validado que mide el desarrollo de una postura (punto de vista consistente con respecto a concepciones e ideas acerca de la actividad científica), indicador principal de la reflexión epistemológica. Se incluyeron tres grupos: 25 investigadores profesionales en el área de la biomedicina (grupo "A"), 22 profesores de posgrado en ciencias de la salud (grupo "B") y 16 estudiantes de un posgrado en ciencias sociales (grupo "C"). **Resultados.** La gran mayoría de los participantes mostraron puntuaciones bajas en postura sin diferencia significativa entre los grupos (> 0.05). Sin embargo, el grupo "B" obtuvo una ganancia significativa (< 0.01), en el desarrollo de un punto de vista consistente, después de una intervención educativa. **Discusión.** La reflexión epistemológica sobre el quehacer científico no es una característica de los grupos estudiados. El grado de experiencia en el ámbito de la investigación no influye en el desarrollo de una postura.

Palabras clave. Actividad científica. Reflexión epistemológica. Educación. Pensamiento crítico.

*Sin el hombre,
¿qué significaría la realidad del universo?
Toda la ciencia está ligada a las necesidades,
a la vida, a la actividad del hombre.*

A. Gramsci

INTRODUCCIÓN

La visión prevaleciente de la formación en investigación con su carácter directivo y su administración del conocimiento deja de lado el cuestionamiento de las determinantes históricas y sociales que gobiernan la selección de esas formas de conocimiento y de las

prácticas que las acompañan,¹ se nos presenta con una epistemología que se ha reducido a un interés por el refinamiento metodológico. Perdido en esta visión, está el pensamiento crítico, ya que la lógica detrás de la definición de conocimiento “verdadero” parece ser sinónimo de investigación objetiva (recursos metodológicos “fuertes”) y verificación empírica (significación estadística), y sus efectos se revelan en los aprendizajes a los que la institución escolar aspira, los cuales se han sustentado en los cursos de “metodología de la investigación”. No se trata aquí de negar las ventajas que ofrece la formalización lógica como medio para mostrar los efectos de ciertas ideas, el problema es que opera muy frecuentemente como la garantía de un conocimiento que se supone científico y por tanto irrefutable. A esta “...*tentación que siempre surge de transformar los preceptos del método en recetas de cocina científica o en objetos de laboratorio, sólo puede oponérsele un ejercicio constante de la vigilancia epistemológica que, subordinando el uso de técnicas y conceptos a un examen sobre las condiciones y los límites de su validez, proscriba la comodidad de una aplicación automática de procedimientos probados y señale que toda operación, no importa cuán rutinaria y repetida sea, debe repensarse a sí misma y en función del caso particular...*”²

“Un artículo de investigación científica... [expresa Horton 2002, pp. 2777-2778]... es un ejercicio de retórica: es decir, el artículo se construye con el propósito de convencer al lector de un punto de vista particular, o al menos de comunicárselo. Tanto para los lectores como para el editor las opiniones expresadas en un artículo de investigación se ven dominadas por fuerzas que no son evidentes para nadie, incluso para los propios responsables de la publicación.... Algunas de las fuerzas invisibles son sin duda de naturaleza epistemológica... además de otras fuerzas que influyen...”³

Llama la atención, aun cuando nuestro objetivo no sea profundizar sobre este asunto, cómo entre los conflictos que experimentan los alumnos suele estar un imperativo por definirse por una de las polaridades respecto de lo que se ha dado en llamar metodología cuantitativa y metodología cualitativa.⁴⁻⁶

Poco ha calado en las maneras de pensar la actividad científica lo relativo a qué son los objetos (de conocimiento), cuando los entendemos en su sentido más profundo llegamos a la conclusión de que no se trata de algo inherente a ellos, sino de lo que “se ha depositado en ellos”,⁷ es decir, la percepción e interpretación que de los mismos se hace, a partir de una mirada teórica sea ésta consciente o no, genera

una cantidad variable y una variedad de significados respecto a lo que podría considerarse como un mismo objeto o acontecimiento.⁸⁻¹¹

Lo precedente enfatiza la necesidad de que el investigador y quien se está formando como tal, desarrollen una postura sólida y consistente sobre esta actividad, que implica la reflexión sistemática acerca de las propias concepciones epistemológicas derivadas de su experiencia, ponerlas a prueba al confrontarlas con otras propuestas al respecto y hacer posible la construcción de su propio punto de vista que lo lleve, en un proceso de discernimiento, a meditar profundamente en los presupuestos incuestionados que subyacen a sus actividades de indagación y avanzar en el reconocimiento de las razones por las que hace tal o cual cosa, en su vida cotidiana.¹² El presente estudio está sustentado en parte en uno previo,¹³ donde las observaciones se realizaron con un instrumento distinto para indagar la aptitud de lectura crítica de textos teóricos sobre el quehacer científico, en personas vinculadas de manera diferencial con la investigación. En este caso, se valoró el grado en que se ejerce la reflexión epistemológica, a través de un instrumento que mide el desarrollo de una postura o punto de vista consistente respecto de la actividad científica y se compararon diversos grupos de profesionales con distintos niveles de experiencia en este campo.

POBLACIÓN Y MÉTODOS

Mediante un diseño observacional, transversal, comparativo, prolectivo, se evaluó una población determinada por conveniencia de 63 integrantes pertenecientes a grupos previamente conformados, que se incluyeron por ostentar grados diferenciales de experiencia en la actividad científica. Los grupos estaban constituidos de la siguiente manera: A (n = 25) investigadores profesionales en el campo de la biomedicina pertenecientes a un mismo centro de investigaciones, sus tareas de experimentación y observación se realizan en sus laboratorios, B (n = 22) profesores de pregrado y posgrado en ciencias de la salud: 14 médicos, seis enfermeras y dos profesionales en trabajo social y radiología. Todos con labores educativas de tiempo completo o parcial en las que dirigen trabajos de investigación correspondientes a las tesis de especialidades médicas y de formación técnica y C (n = 16) alumnos egresados de una licenciatura en medicina (10), psicología (4) y nutrición (2), que en el momento del estudio se encontraban en un proceso formativo de investigación en ciencias sociales, con al menos seis meses de haberlo iniciado.

Debido a que durante la realización de este estudio, el grupo B fue intervenido mediante un programa educativo de formación en docencia e investigación educativa, que sistemáticamente promueve la reflexión epistemológica orientada hacia la conformación de una postura, se incluyeron en los resultados sus puntuaciones iniciales y finales (antes y después del curso) en el instrumento utilizado (Anexo), a fin de valorar los efectos de dicha intervención.

La variable independiente fue la proximidad e intensidad de la experiencia en la actividad científica, definida como el espectro de actividades que van desde conducir proyectos originales de investigación, hasta tareas que se realizan bajo la supervisión y guía de investigadores experimentados.

La variable dependiente, reflexión epistemológica, se definió conceptualmente como la predisposición para meditar, hacer conscientes y cuestionar los presupuestos de la propia experiencia, conduciendo a quien la ejerce en el desarrollo de una postura o punto de vista libremente asumida, de mayor o menor solidez acerca del quehacer científico. Operacionalmente se define por las puntuaciones en cada uno de los indicadores del instrumento (Anexo).

Instrumento de medición

El instrumento utilizado, válido y confiable, construido por uno de los autores (LV),¹² explora los siguientes apartados del quehacer científico: concepto de conocimiento, concepto de ciencia, papel de la teoría en el conocimiento, papel del método en el conocimiento, papel de los hechos en el conocimiento, el desarrollo del conocimiento, el progreso del conocimiento, relación ciencia-sociedad y propósitos y fines del quehacer científico. Consta de 82 enunciados, elaborados en duplas que versan sobre un mismo asunto pero con enfoques opuestos: 41 redactados desde el enfoque epistemológico dominante (empirista y reduccionista), en donde, entre otros aspectos, el sentido de una teoría radica en que pueda someterse a verificación y así determinar su verdad o falsedad, razón por la que el aspecto decisivo descansa en el tipo de estudio o diseño metodológico. Los restantes 41 enunciados están redactados desde la perspectiva de la crítica de la experiencia, la cual no desconoce que los aspectos metodológicos tienen un papel prominente en la investigación factual, pero definitivamente, no el que se les asigna. Dado que para esta perspectiva, el sentido de toda teoría explicativa deriva de su confrontación con otras que la desafían y de su interacción con diferentes enfoques para configurar una mirada transdisciplinaria,

el papel de los métodos está orientado a dotar a los enfoques de contenido empírico, mostrar las posibilidades y alcances de propuestas e iniciativas, estimar los efectos mediatos e inmediatos de las acciones y sopesar las ventajas y desventajas de estrategias de organización, de procedimiento o técnicas.

Lo que el respondiente pone en juego en este instrumento, es su claridad o indefinición para reconocer y diferenciar entre esas dos maneras divergentes de concebir y llevar a cabo el quehacer científico y pronunciarse selectiva o indistintamente, por una u otra. La consecuencia, principal indicador del desarrollo de una postura o punto de vista, se consideró cuando el acuerdo fue con cualquiera de los dos enfoques y en desacuerdo con su opuesto. En una escala de 0 a 100%, se consideró que estaba presente cuando se rebasó 50%. El indicador acuerdo indiscriminado o acuerdo con ambos enunciados de una dupla, pone de manifiesto que no se ha desarrollado un punto de vista coherente y consistente, tiene una escala de medición de 51 a 100%, cuanto más se acerca a 100% mayor es la indiferenciación y la indiscriminación. Un tercer indicador, indiferenciación, enfoque más popular, se refiere al predominio de algún enfoque EER (enfoque empirista y reduccionista) o ECE (enfoque de la crítica de la experiencia), al obtener más respuestas de acuerdo.

La aplicación del instrumento se realizó en tres sesiones previa concertación, con el fin de que la mayor parte de los integrantes de cada grupo estuvieran reunidos, se solicitó la participación voluntaria exhortándolos a expresar libremente sus opiniones sobre la actividad científica. El cómputo de las puntuaciones se realizó mediante un procedimiento "ciego" y para el análisis estadístico se utilizaron las pruebas de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney para la comparación entre tres y dos grupos independientes, respectivamente. Y la prueba de Wilcoxon para el análisis de las calificaciones iniciales y finales del grupo B.

RESULTADOS

En el cuadro 1 se pueden apreciar las comparaciones entre los tres grupos utilizando las puntuaciones iniciales del grupo B. Obsérvese que en el indicador de consecuencia con respecto al enfoque empirista reduccionista (EER) y en el de acuerdo indiscriminado no hubo diferencias estadísticas significativas, mientras que en el de consecuencia con relación al enfoque de la crítica de la experiencia (ECE), la diferencia encontrada la atribuimos a las mayores puntuaciones del grupo A. Al comparar la consecuencia

entre ambos enfoques en cada grupo, se encontró diferencia significativa únicamente en el grupo B, a favor del EER.

Con respecto al indicador enfoque más popular (Cuadro 2), la mayor proporción de acuerdos fue para el EER, en particular el grupo B (acorde con los hallazgos mostrados en el cuadro 1); sin embargo, adviértase que en el grupo A, las preferencias se distribuyeron casi equitativamente. Es de hacer notar que nueve del total de 63 personas (0.14) que respondieron el instrumento, se manifestaron sin preferencia por alguno de los enfoques.

Al identificar cuántos de los respondientes manifestaban un punto de vista (consecuencia mayor a

50% con alguno de los enfoques), encontramos dos en el grupo A y uno en el grupo C sólo para el ECE, lo que representa una proporción de 0.04 del total de 63.

En cuanto a los efectos de la intervención educativa en el grupo B (Cuadro 3), obsérvese que, en las mediciones finales, la consecuencia en relación con el EER y el acuerdo indiscriminado disminuyeron significativamente, por contraste, la consecuencia con respecto al ECE aumentó significativamente. Por otro lado, las diferencias significativas entre ambas consecuencias al inicio a favor del EER (Cuadro 1), se invirtieron a favor del ECE en la medición final.

Cuadro 1. Comparación de acuerdo con el nivel de experiencia en la actividad científica.

Grupo (n)	Consecuencia [†] EER (Mdn. Rango de calif.)	Consecuencia [†] ECE (Mdn. Rango de calif.)	p*	Acuerdo indiscriminado [‡]
A (25)	19 (0 - 50)	20 (5 - 62)	0.80 –	74 (26 - 98)
B (22)	19.5 (5 - 43)	11.5 (0 - 31)	< 0.01	80.5 (59 - 95)
C (16)	21 (7 - 32)	14 (2 - 73)	0.16	77 (18 - 95)
p**	NS 0.974	0.023	–	NS 0.222

* Prueba U de Mann-Whitney. ** Prueba de análisis de varianza de Kruskal-Wallis. EER: Enfoque empirista y reduccionista. ECE: Enfoque crítica de la experiencia. † Escala de 0 a 100%. Se considera que ha surgido un punto de vista cuando la consecuencia es superior a 50%. ‡ Escala de 51 a 100%. A mayor cercanía a 100%, mayor confusión e indiscriminación.

Cuadro 2. Enfoque más popular.*

Grupo (n)	EER (proporción)	ECE (proporción)	Sin preferencia (proporción)
A (25)	11 (0.44)	10 (0.40)	4 (0.16)
B (22)	15 (0.68)	5 (0.23)	2 (0.09)
C (16)	10 (0.62)	3 (0.19)	3 (0.19)

* Enfoque con más respuestas de acuerdo. EER: Enfoque empirista y reduccionista. ECE: Enfoque crítica de la experiencia.

Cuadro 3. Comparación de puntuaciones iniciales y finales del grupo B intervenido.

Indicador	Evaluación inicial n = 22	Evaluación final n = 22	p*
Consecuencia EER	19.5 (5 - 43)	6 (3 - 30)	< 0.01
Consecuencia ECE	11.5 (0 - 31)	59 (21 - 81)	< 0.01
p**	< 0.01	< 0.01	–
Acuerdo Indiscriminado	80.5 (59 - 95)	58.5 (39 - 83)	< 0.01

* Prueba de pares igualados de Wilcoxon. ** Prueba U de Mann-Whitney. EER: Enfoque empirista y reduccionista. ECE: Enfoque crítica de la experiencia.

Cuadro 4. Comparación de puntuaciones del grupo B al final de la intervención y las de los grupos A y C.

Grupo (n)	Consecuencia EER Mdn. Rango de calif.	Consecuencia ECE Mdn. Rango de calif.	p*	Acuerdo Indiscriminado
A (25)	19 (0 - 50)	20 (5 - 62)	0.80	74 (26 - 98)
B (22)	6 (3 - 30)	59 (21 - 81)	< 0.01	58.5 (39 - 83)
C (16)	21 (7 - 32)	14 (2 - 73)	0.16	77 (18 - 95)
p**	< 0.001	< 0.001	–	< 0.001

* Prueba U de Mann-Whitney. ** Prueba de análisis de varianza de Kruskal-Wallis. EER: Enfoque empirista y reduccionista. ECE: Enfoque crítica de la experiencia.

En el cuadro 4 destacan las diferencias que surgen entre el grupo B (al finalizar la intervención educativa) y los demás. Es ostensible su mayor consecuencia hacia el ECE y su menor acuerdo indiscriminado.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de indagaciones previas^{12,14} con respecto al desarrollo de un punto de vista, revelaban que la visión empirista reduccionista era con mucho, la predominante. En los resultados de este estudio (Cuadro 1), una interpretación superficial podría llevarnos a pensar que existe un punto de vista en uno u otro enfoque, debido a que los grupos A y C no fueron significativamente diferentes cuando se compararon ambas consecuencias (EER y ECE), así como por la diferencia que se sugiere en el grupo B; sin embargo, un análisis más detenido permite apreciar que en todos los casos no se alcanzaron puntuaciones que superaran 50% de *consecuencia*, criterio del desarrollo de un punto de vista; con excepción de dos personas del grupo A y una del C que lo obtuvieron con respecto al ECE. Los resultados también dan cuenta de que solamente un integrante del grupo A, se acercó, sin lograrlo, a lo que sería un punto de vista desde el EER. Esto traduce que las personas que voluntariamente respondieron el cuestionario, han estado expuestas previamente a ideas diversas, que en algunos casos les ha llevado a reemplazar en cierta medida las dominantes que por lo mismo son las “tradicionales”, propias del enfoque empirista y reduccionista. El problema –nada halagador para la institución educativa, tomando en cuenta que a este tipo de contenidos se les asigna una buena parte del tiempo en los programas académicos– radica en que tampoco han sido meditadas esas dimisiones. Estas personas ya no parecen estar tan convencidas

de lo que piensan en la actualidad, es decir, ya no acuerdan enteramente con las ideas dominantes, pero tampoco están seguras de pronunciarse por las del enfoque de la crítica de la experiencia. Esto lo corroboran las elevadas puntuaciones encontradas en el indicador de acuerdo indiscriminado, en donde no hubo diferencia significativa cuando se compararon los tres grupos. Recuérdese que entre más se acercan las puntuaciones a 100%, mayor es la indiferenciación y la indiscriminación.

Acorde con lo anterior, el indicador enfoque más popular (Cuadro 2), tomado de manera aislada, deja ver que casi la mitad de los investigadores correspondientes al grupo A se pronunciaron por uno de los enfoques y la otra mitad, por el otro; asimismo, que el resto de los grupos se inclinaron en su mayoría por el EER. Sin embargo, si se observan de nuevo, todos los grupos a la luz de los tres indicadores –tómese en cuenta que este indicador sólo sugiere la predilección por un enfoque–, las puntuaciones en general bajas en consecuencia y la alta indiscriminación, permiten concluir que efectivamente tal acuerdo no tiene un sustento sólido. Estos acuerdos sólo muestran una preocupante escasez de reflexión sobre las ideas propias, al grado de que hay dificultad para discriminar, inclusive entre las que se presupone, predominan en el quehacer de la investigación en la actualidad. Se revela también que la diferenciación de los grupos estudiados por su mayor o menor proximidad a la experiencia en la actividad científica, no se manifiesta en un indicador de la reflexión sobre el propio quehacer. No deja de llamar la atención que nueve (0.14) del total de las personas evaluadas, no tuvieron predilección por alguno de los enfoques; de los cuales cuatro eran investigadores y tres alumnos que se supone son los de menor experiencia porque estaban apenas en las fases tempranas de un proceso formativo.

Lo precedente significa, en otras palabras, que ni siquiera el enfoque dominante es consistente y diferenciado, manifestándose así gran ambigüedad, donde el “punto de vista” es que no se asume ninguno. Solamente tres del grupo de 63 (0.04), han hecho propio el enfoque de la crítica de la experiencia. Estos resultados son semejantes a los encontrados en profesores, cuando se exploró el desarrollo de un punto de vista ante la educación,¹⁴ que supuestamente debe ser un tema permanente de reflexión para este personal.

Derivado de lo anterior, se comprenderá que la reflexión epistemológica cuyos efectos se revelan en el desarrollo de una postura o punto de vista, es prácticamente inexistente aun en investigadores. Tampoco se observaron diferencias entre quienes se han adiestrado en alguna de “las dos metodologías”, ya sea en la llamada cuantitativa más característica de la actividad de los grupos A y B, correspondientes a los investigadores y profesores de pregrado y posgrado o en la cualitativa propia de la formación en la investigación social, como fue el caso del grupo C (Cuadros 1 y 2). Esto deja ver lo insostenible de la idea de la existencia de una polaridad entre ambas aproximaciones metódicas a la experiencia, tal como se manifestó en los resultados las dos comparten los presupuestos empiristas y reduccionistas que adjudican el papel preponderante a la metodología, en detrimento de las grandes teorías explicativas. Lo anterior se debe a que un punto de vista de cierta solidez es el resultado de un esfuerzo reflexivo deliberado y cuestionador, que requiere para desarrollarse de la lectura crítica de miradas teóricas diversas donde el lector debe asumir un papel protagónico, tomando como referente su experiencia, al debatir con el autor, confrontando sus propios puntos de vista con las ideas epistemológicas, las tesis o propuestas y los argumentos que las sustentan, para pronunciarse. Desafortunadamente esto no es lo que ha distinguido a la educación formal.¹²

A pesar de todo, cuando los procesos educativos promueven sistemáticamente la reflexión epistemológica, la libertad para cuestionar, confrontar y optar, los alumnos superan esa indefinición recurrente y desarrollan un punto de vista que les permite influir positivamente en los acontecimientos al asumir iniciativas consistentes, consecuentes y pertinentes, dirigidas a enjuiciar, proponer o emprender acciones. La comparación de los resultados obtenidos en la aplicación inicial y la final del grupo B, nos pone de manifiesto las diferencias que suelen ocurrir cuando lo epistemológico es reflexionado y cuestionado, lo cual suele ser ignora-

do en los programas académicos de la formación en la investigación. La diferencia estadística (Cuadro 3), a favor de la consecuencia de uno de los dos enfoques, en este caso del ECE, aunado a una significativa disminución del acuerdo indiscriminado, dan cuenta del progreso de los alumnos. En otros términos, más de la mitad (13 de 22) desarrollaron un punto de vista consistente y diferenciado ante la labor científica. Esta experiencia educativa también hace evidente el papel trascendente que desempeñan los profesores en el logro de ese propósito, quienes únicamente cuando han avanzado ellos mismos en el ejercicio de la reflexión epistemológica y han elaborado un punto de vista sólido, pueden encauzar a sus alumnos hacia una mayor autodeterminación y pertinencia de sus acciones en el quehacer científico y por que no, en otros espacios de su vida.

CONCLUSIONES

Los restringidos propósitos de la escuela en la formación de los investigadores, enfocados esencialmente en los aspectos metodológicos, han dejado de lado la reflexión de las creencias y convicciones epistemológicas que ocultas en su interior, prescriben un quehacer tradicionalmente determinado por razones externas al control del investigador. La posible contribución de este trabajo para la superación de esa problemática, apunta hacia la alternativa educativa fundada en la crítica de la experiencia que orientada hacia el desarrollo de puntos de vista sólidos y consistentes en diversos ámbitos de la experiencia, lleve al investigador a una actividad científica de mayor pertinencia y alcance por estar sustentada en el auto conocimiento.

REFERENCIAS

1. Apple M. Ideología y currículo. España: Akal; 1986, p. 118-24.
2. Bourdieu P, Chamboredon J, Passeron J. El oficio de sociólogo. México: Siglo XXI; 2002, p. 16, 23, 25.
3. Waite D. Las revistas académicas y su impacto en los respectivos ámbitos disciplinarios. *Perfiles Educativos* 2005; 26(109-110): 203-9.
4. Campanario J. El desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias: estrategias para el profesor y actividades orientadas al alumno. *Investigación Didáctica* 2000; 18(3): 369-80.
5. González D. Más allá de un manual de introducción a la metodología: diversidad y unidad en el campo de la investigación cualitativa. *Reseña* 2005; 7(2).
6. Santos M, Moreno T. ¿El momento de la metaevaluación educativa? Consideraciones sobre epistemología, método, control y finalidad. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 2004; 9(23): 913-31.
7. O'gorman E. La invención de América. México: Fondo de Cultura Económica; 1999, p. 48.

8. Lederman N. Students' and teachers' conceptions of the nature of science: a review of the research. *Journal of Research in Science Teaching* 1992; 29(4): 331-59.
9. Hewson P. Analysis and use of a task for identifying conceptions of teaching science. *Journal of Educational for Teaching* 1989; 15(3): 191-209.
10. Brickhouse N. Teachers beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practice. *Journal of Teacher Education* 1990; 41(3): 53-62.
11. López A, Rodríguez D, Bonilla M. ¿Cambian los cursos de actualización las representaciones de la ciencia y la práctica docente? *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 2004; 9(22): 699-719.
12. Viniegra L, Aguilar E. Hacia otra concepción del currículo. Un camino alternativo para la formación de investigadores. México: IMSS; 1999, p. 175,168-176, 194,192-196, 207-211.
13. Peralta I, Espinosa P. ¿El dominio de la lectura crítica va de la mano con la proximidad a la investigación en salud? *Rev Invest Clin* 2005; 57(6): 775-83.
14. Peralta I, González R. Relación entre el desarrollo de postura y los antecedentes de formación docente y práctica educativa. *Rev Med IMSS* 2006; 44(3): 197-201.

Reimpresos:

Dra. Irma Concepción Peralta-Heredia

Centro de Investigación Educativa y
Formación Docente, IMSS, Guadalajara.
Calzada Independencia Norte No. 580
Col. Independencia.
44340, Guadalajara, Jal.
Tel.: (0133) 3617-0500
Fax: (0133) 3617-4774
Correo electrónico: irma.peralta@imss.gob.mx

*Recibido el 30 de mayo del 2007.
Aceptado el 2 de octubre del 2007.*

CONCEPTOS E IDEAS ACERCA DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA (CIAC)

Nombre: _____
Fecha: _____
Institución y unidad de adscripción: _____
Actividad actual o cargo: _____
Nivel o grado de estudios: _____

- El presente cuestionario sobre conceptos e ideas acerca de la actividad científica (CIAC) tiene como propósito conocer sus opiniones al respecto. Le solicitamos lea con atención las instrucciones.

INSTRUCCIONES

- A continuación se le presentan una serie de 82 enunciados que expresan diferentes puntos de vista sobre el desarrollo de la actividad científica. Usted puede estar de acuerdo o en desacuerdo con el contenido de cada enunciado, por lo cual para expresar su opinión cuenta con las siguientes opciones de respuesta:
 - (1) Totalmente de acuerdo
 - (2) De acuerdo en general
 - (3) Más de acuerdo que en desacuerdo
 - (4) Más en desacuerdo que de acuerdo
 - (5) En desacuerdo en general
 - (6) Totalmente en desacuerdo
- Coloque el número que corresponda (1 a 6) de acuerdo con su opinión, en el paréntesis que aparece a la izquierda de cada enunciado.
- El presente cuestionario no es un examen de conocimientos. No hay respuestas correctas o incorrectas. Su opinión es lo que cuenta. La sinceridad con que expone su punto de vista es lo que nos interesa: *Tome en cuenta que todos los enunciados están precedidos por la frase: "Desde mi punto de vista".*
- ES MUY IMPORTANTE QUE NO DEJE ENUNCIADOS SIN RESPONDER
- GRACIAS ANTICIPADAS POR SU COLABORACIÓN

CUESTIONARIO CIAC

Opciones de respuesta: (1) Totalmente de acuerdo
(2) De acuerdo en general
(3) Más de acuerdo que en desacuerdo
(4) Más en desacuerdo que de acuerdo
(5) En desacuerdo en general
(6) Totalmente en desacuerdo

• Desde mi punto de vista:

- () 1. La explicación estricta del método, tiene un papel decisivo en la expresión de la creatividad científica.
- () 2. El florecimiento de la conciencia crítica expresa un ambiente social propicio y no un atributo de alguna actividad en particular.
- () 3. De la compatibilidad de una teoría o hipótesis novedosa con las ideas aceptadas por la comunidad científica, depende su posible contribución al avance del conocimiento.
- () 4. Una teoría es superior a su rival, principalmente, porque permite un entendimiento más profundo del ámbito del saber al que se refieren.
- () 5. El progreso del conocimiento científico se expresa, principalmente, en la validez metodológica de la información que aporta la investigación.
- () 6. Una teoría muestra su relevancia, fundamentalmente, cuando resulta "victoriosa" al confrontarse con otras teorías rivales.
- () 7. El grado de desarrollo alcanzado por los instrumentos de observación y medición, es la limitante primordial del conocimiento científico actual.
- () 8. La finalidad suprema de la indagación científica debe ser el entender lo que somos como humanidad y lo que podemos llegar a ser, en la complejidad de nuestro mundo.

- () 9. Las ideas preconcebidas del investigador se contrarrestan con la aplicación rigurosa del método científico.
- () 10. La investigación científica en nuestro tiempo es característicamente, una actividad condicionada y dirigida por las agencias de financiamiento.
- () 11. La expresión más genuina de la creatividad científica es la realización de observaciones y experimentos novedosos.
- () 12. La auténtica sustancia de las ciencias son las diversas teorías con gran poder explicativo.
- () 13. El valor de un enunciado de observación (hipótesis) depende de que sea verificado (se confirma que es verdadero).
- () 14. Lo que mejor expresa el avance del conocimiento es el surgimiento de formas más respetuosas de entender la convivencia humana y nuestra relación con la naturaleza.
- () 15. Característicamente, las teorías o hipótesis se generan como resultado del razonamiento que a partir de hechos particulares, llega a ideas o principios generales.
- () 16. La credibilidad de un hecho radica, principalmente, en la relevancia de la teoría que lo sustenta.
- () 17. La razón decisiva por la que una teoría es desechada por la comunidad científica es porque los hechos la refutan.
- () 18. Las teorías físicas, químicas y biológicas se refieren a cualidades diferentes de la naturaleza, tienen un desarrollo propio y son irreductibles entre sí.
- () 19. El acceso a la objetividad en un campo del saber depende, principalmente, de los métodos, procedimientos y técnicas de observación y experimentación.
- () 20. La participación de los diversos grupos sociales en la autogestión de su propia vida colectiva, es el verdadero fundamento del progreso social en nuestro tiempo.
- () 21. Descubrir la verdad, evasiva por naturaleza, es lo que le confiere su verdadero sentido a la indagación científica, en cada momento histórico.
- () 22. Lo que define a una ciencia como tal, es la presencia de teorías explicativas que la delimiten, la especifiquen y la diferencien de las demás.
- () 23. Las limitaciones de financiamiento para la investigación constituyen el obstáculo cardinal para el progreso del conocimiento científico.
- () 24. En la búsqueda del conocimiento "la verdad" es primordialmente algo que se elabora.
- () 25. La relevancia de una teoría se pone de manifiesto, principalmente, por su correspondencia con los hechos a los que se refiere.
- () 26. Cada ciencia tiene su especificidad teórica que responde a las situaciones de conocimiento que le son propias.
- () 27. La objetividad del conocimiento científico se hace ostensible, fundamentalmente, cuando se aplica con rigor y pertinencia la metodología y se obtienen ciertos resultados.
- () 28. Una sociedad plural y crítica es la auténtica garantía de que la autonomía del quehacer científico, con respecto a los intereses creados, sea perseverada.
- () 29. La madurez de una ciencia se revela, fundamentalmente, por la exactitud y precisión de sus mediciones.
- () 30. El auténtico punto de partida de toda tentativa de conocimiento del mundo son nuestras creencias, ideas y formas de razonamiento.
- () 31. Para hacer evidentes las limitaciones de una teoría la mejor fórmula es contrastarla con los hechos.
- () 32. Cada ciencia desarrolla sus propios métodos de indagación de acuerdo a los problemas que enfrenta.
- () 33. La identidad de una ciencia con respecto a las demás descansa, principalmente, en los instrumentos, procedimientos y técnicas de medición que le son propios.
- () 34. Lo que diferencia a la actividad científica de las artísticas es, esencialmente, su afán de objetividad.
- () 35. El desarrollo de una conciencia crítica es un rasgo distintivo de la comunidad científica.
- () 36. La forma que adquiere la especialización del trabajo científico, en cada campo del saber, obstaculiza el progreso del conocimiento.
- () 37. La relevancia de una teoría para el conocimiento científico, surge cuando los hechos la confirman.
- () 38. En nuestro tiempo, las ideas que predominan en cualquier campo del saber, son las que mejor armonizan con los intereses sociales dominantes.
- () 39. Los hechos científicos permiten darle significado a cada teoría, al confirmarla o refutarla.
- () 40. El progreso del conocimiento implica, necesariamente, la integración de diferentes enfoques disciplinarios para configurar perspectivas de conocimiento de mayor alcance.
- () 41. Sin el aporte de lo epistemológico, lo histórico y lo social, el investigador no puede aspirar al desarrollo de una auténtica conciencia crítica.
- () 42. En la manifestación de la creatividad científica el método tiene un papel secundario.
- () 43. En la historia moderna, lo que mejor define el desarrollo del conocimiento científico es la continuidad con la que los hechos se acrecientan en cada campo del saber.
- () 44. La potencialidad de una teoría novedosa para enriquecer el conocimiento, descansa en su divergencia con respecto a las ideas aceptadas por la comunidad científica.
- () 45. Una teoría supera a su(s) rival(es), fundamentalmente, porque permite observaciones más exactas y precisas.
- () 46. Lo que mejor ejemplifica el progreso del conocimiento en un campo del saber, es la presencia de diversas teorías alternativas.
- () 47. El componente medular de toda teoría explicativa que ha alcanzado la madurez, es la lógica matemática.
- () 48. Los alcances del conocimiento científico actual están determinados, primordialmente, por las ideas dominantes en cada campo del saber.
- () 49. La predicción de los diversos fenómenos del mundo del que formamos parte debe ser el fin supremo de la investigación científica.
- () 50. Toda observación o experimentación está impregnada de teorías.
- () 51. La libertad de investigación es una característica distintiva de la actividad científica de nuestro tiempo.
- () 52. La creatividad en el quehacer científico tiene su expresión más auténtica, en la proposición de teorías novedosas, en diferentes campos del saber.
- () 53. Los hechos de observación y experimentación son la verdadera sustancia de las ciencias.
- () 54. Su derivación de una teoría con gran poder explicativo es lo que le confiere valor a un enunciado de observación.
- () 55. De la aplicación de los cánones metodológicos depende, primordialmente, la credibilidad de un hecho.

- () 56. Las nuevas hipótesis o teorías surgen, característicamente, como resultado de la crítica a las limitaciones explicativas de otras hipótesis o teorías.
- () 57. La investigación científica y su cristalización en innovaciones tecnológicas constantes, son el auténtico fundamento del progreso social en nuestro tiempo.
- () 58. Lo que en definitiva decide a la comunidad científica a abandonar una teoría, es el surgimiento de una alternativa que la supera.
- () 59. Las teorías físicas son el verdadero fundamento explicativo de todo conocimiento acerca de la naturaleza.
- () 60. La posibilidad de objetividad en un campo del saber radica primordialmente, en la presencia de alternativas teóricas susceptibles de confrontación.
- () 61. La tecnología moderna de la que hoy disponemos en todos los ámbitos de la vida social, es la mejor expresión del avance del conocimiento.
- () 62. El cuestionamiento de las verdades establecidas es lo que le da su auténtico sentido a la actividad científica en cada etapa histórica.
- () 63. Afirmamos que se ha constituido una ciencia en algún campo del saber, cuando se cuenta con cierta metodología que permite la observación y la experimentación rigurosa.
- () 64. El mayor obstáculo para el progreso del conocimiento científico son las ideas dominantes que se aceptan como verdades establecidas.
- () 65. La verdadera garantía de que la autonomía de la labor científica se preserve de los intereses creados, es que haya alcanzado la madurez.
- () 66. La lógica matemática es un componente descriptivo (secundario) de las teorías explicativas maduras.
- () 67. El proceso del conocimiento "la verdad" es, principalmente, algo que se descubre.
- () 68. Las teorías que han fructificado en un campo del saber, llevadas a otros campos, suelen ser decisivas para hacerlos avanzar.
- () 69. La objetividad del conocimiento científico se pone de manifiesto, principalmente, cuando se confrontan, con prestancia, teorías rivales y se opta por alguna de ellas.
- () 70. En lo fundamental, una ciencia revela su madurez por la diversidad de teorías que han constituido.
- () 71. Nuestras percepciones a través de los sentidos, son el verdadero punto de partida de todo intento deliberado de conocimiento del mundo.
- () 72. La mejor manera para poner de manifiesto las limitaciones de una teoría es confrontarla con otras teorías rivales.
- () 73. El método científico es esencialmente el mismo en cada una de las ciencias.
- () 74. Es en la especificidad de su espacio teórico donde una ciencia basa su identidad con respecto a las demás.
- () 75. El rigor y la actitud crítica son los atributos que distinguen a la actividad científica de la artística.
- () 76. Lo que mejor caracteriza el desarrollo del conocimiento científico en los últimos dos siglos, son las rupturas y discontinuidades propias de las relaciones entre teorías que se sustituyen entre sí.
- () 77. La forma actual de especialización del quehacer científico en cada campo del saber, facilita el progreso del conocimiento.
- () 78. Lo que confiere a una teoría su relevancia en el conocimiento científico, es el resultar "triumfante" de su confrontación con otras alternativas.
- () 79. En la actualidad, la mejor evidencia de la superioridad de una teoría sobre sus rivales, es su aceptación por la comunidad científica.
- () 80. Cada teoría da origen y significado a sus propios hechos, que la crean, la complementan y la detallan.
- () 81. Por su naturaleza, el desarrollo del conocimiento necesita subdividirse en múltiples disciplinas que profundicen, cada una, en su propio ámbito, para poder aspirar al progreso.
- () 82. En el desarrollo de una verdadera conciencia crítica del científico, la clave está en el dominio profundo de la metodología de investigación propia de la disciplina que cultiva.

NOTA: Antes de entregar este cuestionario **"Si hay algún enunciado sin respuesta, revise y conteste"**.