

La gracia escondida de la ciencia

Ernesto Montero, Natalia Murillo, Juan Carlos Lobo

Instituto Tecnológico de Costa Rica

museoitinerante@itcr.ac.cr

Palabras clave: ciencia, divulgación, popularización, enseñanza

Resumen: Aunque la ciencia es parte de nuestra cotidianidad, rara vez reflexionamos acerca de ella y de sus características. Dicha labor parece estar reservada a los especialistas y no tener relevancia en la labor docente ni en la vida práctica. No obstante, esta suposición es incorrecta pues la suma de las visiones individuales genera la visión colectiva o social y ésta influye sobre el desarrollo de las políticas públicas y modifica las vocaciones de los estudiantes. Es importante promover en la sociedad una comprensión básica de la ciencia y fortalecer en los jóvenes las vocaciones científicas pues sólo un país que valora y desarrolla ciencia tendrá capacidad de crecer y brindar a la mayoría de sus ciudadanos mejores y más justas condiciones de vida.

Aunque los autores de esta ponencia hemos acordado de manera conjunta su título, lo cierto es que el mismo se puede prestar para malas interpretaciones. Por esta razón, antes de comenzar a exponer lo que entendemos por la gracia escondida de la ciencia es necesario aclarar lo que entendemos por “gracia”. Esta palabra se utiliza con frecuencia para denotar un don divino, algo hermoso o simplemente algo jocoso, sin embargo, nosotros deseamos que se entienda como aquello que resulta encantador, que causa atracción o que es seductor, pues este es un elemento esencial para comprender, valorar y apreciar la ciencia.

Una vez aclarado el término, pasemos a formular algunas preguntas iniciales que permitan acercarnos al tema central de la ponencia:

- 1º ¿Es posible hablar de “la gracia de la ciencia”?
- 2º ¿En qué consiste “la gracia de la ciencia”?
- 3º ¿Está escondida “la gracia de la ciencia”?
- 4º ¿Por qué está escondida?

IX Congreso Nacional de Ciencias
Exploraciones fuera y dentro del aula
24 y 25 de agosto, 2007, Instituto Tecnológico de Costa Rica
Cartago, Costa Rica

2

Probablemente, todas las posibles respuestas a estas preguntas se encuentren en un punto intermedio ubicado entre dos perspectivas extremas y antagónicas sobre la ciencia, la perspectiva negativa y la positiva:

Respuesta	Perspectiva negativa	Perspectiva positiva
1	No, la ciencia es seria y aburrida.	Definitivamente sí.
2	No es posible responder a esa pregunta, pues la ciencia no tiene ninguna gracia.	En lo creativa, coherente y placentera que resulta su estructura y comprensión. También en el poder explicativo y predictivo de sus principios.
3	O no existe o definitivamente está oculta.	Parcialmente.
4	Porque su característica principal, que resalta sobre el resto, es la seriedad y la rigurosidad.	Porque se transmite de manera inadecuada, sin relación con realidad, sin pasión, comprensión ni entusiasmo.

Podría pensarse que no es importante cuál sea la respuesta que mayoritariamente respondamos a estas preguntas, pero sí lo es. Si no se aprecia el lado hermoso, servicial, humanista y apasionante de la ciencia se crea un problema. Una visión negativa perjudica la percepción social, altera las vocaciones, disminuye el número de profesionales que se dedican a las áreas científicas y tecnológicas y, eventualmente, compromete el desarrollo de un país.

La percepción social negativa de la ciencia establece que la ciencia es exclusiva de las mentes brillantes, pues está más allá de la comprensión de la mayoría, pero va más allá al establecer que también es propia de los individuos con problemas de personalidad: “todos los científicos están chiflados” (Figura 1).

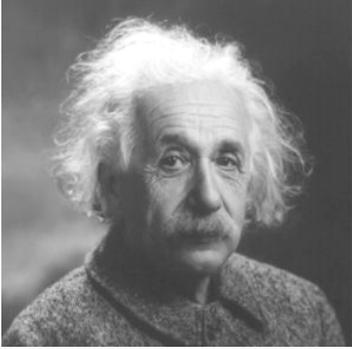
Mentes superdotadas	Personalidades trastornadas
	

Figura 1. Estereotipos del científico desde la perspectiva negativa.

La perspectiva negativa indica además que la ciencia es intrínsecamente aburrida. Intenta convencernos que es un lujo suntuoso y que por ello resulta innecesario en los países subdesarrollados: sólo es valiosa aquella que se desarrolla en el extranjero. Esta visión simplista y desdeñosa del conocimiento científico tiene además otras consecuencias como hacer creer que sólo la ciencia aplicada y la tecnología son importantes (sin reconocer el fundamento científico de esta última). Además, nos induce a creer que las innovaciones tecnológicas sólo surgen con rapidez de las mentes “capaces” y en los países “exitosos”, desprovistas de cualquier consideración histórica, social y económica. Para colmo, aquellos que asuman una visión negativa e ingenua de la ciencia, pueden terminar convencidos de la semejanza entre la ciencia y la religión, en donde los científicos desempeñan el papel de sacerdotes y donde los seguidores que creen en ella obtendrán por recompensa “los milagros” de la ciencia.

Por contraparte, la percepción social positiva de la ciencia reconoce que ésta es útil e importante. Declara que su promoción y divulgación contribuye al desarrollo social de los países, así como al desarrollo económico e intelectual de las sociedades. Está convencida de que es asequible a cualquier inteligencia media y que no es necesario ser un genio para comprenderla. No obstante, para

comprender y dominar la ciencia se requiere dedicación y esfuerzo, pero una vez asimilada provoca gran placer y satisfacción personal aumentando las posibilidades de bienestar colectivo (en esto no difiere de las otras áreas del conocimiento). Aunque los productos tecnológicos parecen surgir de la nada, no es así, la ciencia requiere tiempo e inversión de recursos, sus productos no son inmediatos.

En resumen, la ciencia no es una religión, no es un dogma. Se basa en la duda: “alabado el que dude, pues el conocimiento sólo será de aquel que sepa buscar sus propias respuestas”. La ciencia no es un sistema filosófico estático, ella es dinámica y autocrítica. Es parte de nuestra cultura pues incorpora elementos culturales e ideológicos. Además, sus principios pueden ser refutados ya que tiene una base empírica (a diferencia de la matemática), utiliza los razonamientos lógicos y busca la coherencia interna de sus postulados. Estas son precisamente las características que la diferencian de la metafísica y de las pseudociencias.

La ciencia es ante todo una forma de pensamiento caracterizada por ser:

Estructurada	Imaginativa	Predictiva
Lógica	Creativa	Aplicable
Racional	Ingeniosa	Refutable
Coherente	Cultural	Mejorable

El ser humano no inventó la ciencia para sufrir, la inventó por razones prácticas y para satisfacer una necesidad interior. La ciencia deriva de la observación y análisis de la realidad. El ser humano es un primate curioso, deseoso de comprender el por qué de las cosas. Por ello constantemente se plantea preguntas: ¿por qué esto?, ¿por qué aquello?, ¿cuándo lo otro?. Esta es la razón, por la que dar respuestas a estas preguntas le provoca satisfacción intelectual y placer.

Una gran parte de la ciencia tiene aplicación práctica cotidiana. Permite resolver problemas inmediatos y su comprensión puede ser de utilidad en áreas que incluso no aparentan tener relación. Esto es así porque los procesos de pensamiento que utiliza no son exclusivos de ella. Sin embargo, también es cierto que sus métodos y resultados no siempre tienen aplicación inmediata.

Una de las facetas más llamativas de la ciencia es el producto tecnológico acabado. El hecho de que sólo conozcamos el producto acabado hace pensar que surgen de la nada o surgen de mentes prodigiosas. Pero esta impresión es falsa pues como es lógico, los productos acabados atraviesan una gran cantidad de etapas previas que no es posible evitar: concepción, evaluación, depuración, implementación, diseño de prototipo, pruebas adicionales, comercialización, entre otras.

A pesar de que existen buenos motivos para apreciar y valorar la ciencia, ¿porqué predomina la visión negativa en la sociedad?. Esto es así porque existe una influencia negativa de la cultura. Socialmente se acepta que la ciencia es difícil por naturaleza y existe poca confianza y autoestima social ante nuestra capacidad para entender la ciencia. Se prefiere la inmediatez y lo fácil a lo calmado y profundo, aunque se sacrifiquen los beneficios del proceso.

Conclusiones y recomendaciones

¿Cuál podría ser la estrategia para cambiar esta situación?

Primero que todo, la adecuada enseñanza y divulgación de la ciencia es un factor decisivo: nadie puede enseñar aquello que no comprende, por este motivo es necesario estudiar constantemente. No se puede enseñar la gracia de la ciencia si no nos agrada la ciencia: se debe querer lo que se estudia, se debe amar lo que se enseña.

Segundo, no se puede enseñar ciencia como se enseñan otras disciplinas. La didáctica de la ciencia debe incorporar las características propias de la ciencia tales como la experimentación, la observación, la especulación, el análisis, la deducción, la inducción, la síntesis, entre otras. Una forma de hacerlo es incorporar experiencias científicas interesantes en el salón de clases. Esta recomendación es adicional a los obligados laboratorios de enseñanza, para los cuales debe asignarse el tiempo suficiente. Es buena estrategia retar intelectualmente a los estudiantes con problemas que tengan finalidad didáctica. No se debe promover la subestimación de las capacidades intelectuales, más bien se debe estimular una alta autoestima ante la ciencia, si otros pueden, ustedes también.

Tercero, es importante recordar que la ciencia tiene una dimensión humana. La ciencia debe mantener como principio fundamental el compromiso con la sociedad y con la humanidad y no estar únicamente al servicio de los intereses personales, industriales o económicos. Debe transmitirse la ética humanista y solidaria que subyace en la ciencia, si bien no es la ética predominante. Para que algo sea ciencia debe compartirse, pues la ciencia es cooperativa. La ciencia es producto de la cultura y al igual que otras disciplinas tiene una dimensión ética y moral: la dimensión ética trata sobre lo que es “verdad o mentira”, sobre lo “correcto e incorrecto” (en el sentido matemático); por su parte, la dimensión moral trata sobre “lo bueno y lo malo”, entre lo “conveniente o inconveniente”, lo cual es establecido por la cultura.

Finalmente, ¿Qué diferencia existe entre un profesor y un estudiante?, ¿Es adecuado suponer que el estudiante sabe menos que el profesor? Cuando se asiste a una charla, ¿sabe más el conferencista que el participante? La presunción de que el conferencista sabe más que el participante es muy cuestionable. De igual manera, no se debe presumir que el estudiante es ignorante y que sus

aportes son de poca utilidad. No se debe rebajar a un estudiante por sus opiniones, se debe estimular su participación y encausar sus inquietudes.

La característica de una persona con dominio de un tema es que combina la experiencia y los conocimientos con una gran capacidad crítica y analítica. Esta capacidad le permite maximizar el aprendizaje de la experiencia propia y ajena, también le permite ser receptivo a la crítica y estimula el deseo por aprender. Por supuesto, el primer paso hacia el aprendizaje es el reconocimiento de la propia ignorancia.

Bibliografía

1. Feynman, Richard (1988), *¿Qué te importa lo que importa lo demás?*. Alianza Editorial, España.
2. Sagan, Carl (1992), *Sombras de antepasados olvidados*. Editorial Planeta. Barcelona.
3. Sagan, Carl (1997), *El mundo y sus demonios*. Editorial Planeta. Barcelona
4. Sabadell, Miguel Ángel (2003), *El hombre que calumnió a los monos. Y otras curiosidades de la ciencia*. Editorial Acento. España.