

**TLATEMOANI**  
*Revista Académica de Investigación*  
Editada por Eumed.net  
No. 35 – Diciembre 2020.  
España  
ISSN: 19899300  
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 22 de Junio de 2020  
Fecha de aceptación: 30 de Noviembre de 2020

## LA CIENCIA BÁSICA Y SU TAJANTE SEPARACIÓN CON LA POLÍTICA

**José María Jiménez Munive \***  
jose.jimenez@unad.edu.co

**Cayetano Jiménez Munive \*\***  
cayejimenez@yahoo.es

**José David Navarro Jiménez \*\*\***  
jodanaji@hotmail.com

**Karina Patricia Romero Ibarra \*\*\*\***  
karoiba04@gmail.com

\*Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD \*

Escuela Superior de Administración Pública –ESAP \*\*

Universidad de Sucre –US \*\*\*

Escuela Normal Superior del Distrito de Barranquilla –ENSDB \*\*\*\*

### RESUMEN

El propósito del presente artículo es mostrar cómo funciona la actividad científica y en particular, cómo se hace ciencia en el contexto en que se vive. Sólo basta tener la convicción de la existencia de determinado relacionamiento aparentemente inconexo que otros no vislumbran y una insatisfacción que provoca su distinción, al encontrar relaciones que funcionan, producir un hallazgo, o resolver un problema en términos de conocimiento. En esa lógica de pensamiento, los autores se complacen con presentar al público en general, la postura de un científico colombiano de talla mundial, el profesor Alfonso Díaz-Jiménez, quien ha forjado con disciplina y esmero un saber, con hallazgos publicados en actas arbitradas de corte internacional y en textos universitarios que han recibido los reconocimientos de académicos y científicos destacados en la arena científica internacional, quienes valoran sus correcciones en la resolución de determinados problemas clave,

siguiendo la lógica e intuición en el logro de un mayor nivel de abstracción para resolver problemas complejos y de esta manera aportar en la frontera del saber, extendiendo y ampliando el campo del conocimiento en ciencia básica. Llevar lo abstracto a lo concreto en las ciencias puras, le ha permitido al profesor Díaz-Jiménez estar con un pie en la arena científica y con el otro concomitantemente contribuir en el área académica y tecnológica. El enfoque metodológico que se utilizó en esta contribución al conocimiento fue el descriptivo-analítico, acudiéndose además a contribuciones teóricas de expertos en la temática, con el fin de precisar el sentido contextual de palabras desgastadas en el medio, como lo es la "política" (entendida como politiquería), término alejado de la connotación profunda de la categoría política, por lo que sus afirmaciones en algunos apartes del texto al referirse a la "política" sean entendidas sólo mediante esa distinción categórica que en líneas de arriba se ha plasmado, lo cual no va en contravía al rigor proporcional que el profesor Díaz-Jiménez hizo con relación a la distinción entre ciencia y política, ciencia y arte, ciencias básicas y ciencias fácticas o entre ciencias básicas y ciencias políticas. Lo expreso en el texto en general, se convierte en un ágape, por cuanto poco se acostumbra mostrar qué es lo que antecede a los descubrimientos y hallazgos en los distintos campos del saber y que tienen mucho que ver con el proceso creador, es decir, la presencia de la intuición y el aporte de esta última categoría en el oficio del científico o de quien día a día busca y trabaja para hacer ciencia.

**PALABRAS CLAVES:** Ciencia, política, método, técnicas de investigación, cultura científica, fronteras del conocimiento, políticas públicas.

#### ABSTRACT

#### BASIC SCIENCE AND ITS CLEAR SEPARATION WITH POLITICS

The purpose of this article is to show how scientific activity works and in particular, how science is done in the context in which it is lived. It is only enough to have the conviction of the existence of a certain apparently disjointed relationship that others do not see and a dissatisfaction that causes their distinction, when finding relationships that work, producing a finding, or solving a problem in terms of knowledge. In this logic of thought, the authors are pleased to present to the general public the position of a world-class Colombian scientist, Professor Alfonso Díaz-Jiménez, who has forged knowledge with discipline and care, with findings published in refereed minutes. international court and in university texts that have received the recognition of prominent academics and scientists in the international scientific arena, who value their corrections in solving certain key problems, following logic and intuition in achieving a higher level of abstraction to solve complex problems and in this way contribute to the frontier of knowledge, expanding and expanding the field of knowledge in basic science. Bringing the abstract to the concrete in the pure sciences has allowed Professor Díaz-Jiménez to be with one foot in the scientific arena and with the other concomitantly contribute in the academic and technological area.

The methodological approach that was used in this contribution to knowledge was the descriptive-analytical one, also resorting to theoretical contributions from experts in the subject, in order to specify the contextual meaning of words worn in the middle, such as "politics" (understood as politicking), a term far from the deep connotation of the political category, so that his statements in some sections of the text when referring to "politics" are understood only through that categorical distinction that has been expressed in the lines above, which does not go against the proportional rigor that Professor Díaz-Jiménez made in relation to the distinction between science and politics, science and art, basic science and factual science, or between basic science and political science. I express it in the text in general, it becomes an agape, because little is used to show what precedes discoveries and findings in the different fields of knowledge and that they have a lot to do with the creative process, that is, the presence of intuition and the contribution of this last category in the profession of the scientist or of those who search and work every day to do science.

KEYWORDS: Science, politics, method, research techniques, scientific culture, frontiers of knowledge, public policies

## INTRODUCCIÓN

Es relevante colocar a disposición de interesados una forma peculiar de hacer ciencia desde Colombia, de allí la importancia de las líneas que siguen por dar a conocer la parte epistémica de las apreciaciones sobre las contribuciones del profesor Alfonso Díaz-Jiménez, un científico que ha producido aportes de interés que hoy por hoy se convierten en legado, un verdadero ágape al cuerpo de conocimientos establecido, ofreciendo la oportunidad de ver la ciencia como esa actividad preciosa que se hace convencido de ofrecer a los interesados en el tema, todo un banquete teórico-conceptual en el que se explica y se recrea en el conocimiento de manera dialógica. Es pertinente y necesario reconocer la profundidad del pensamiento del profesor Díaz-Jiménez, quien, por sus contribuciones, constituye un referente de ciencia y sabiduría desde Colombia para la humanidad.

La actividad de la ciencia pretende la búsqueda del conocimiento universal que se promulga y comparte en las universidades, en la academia, en los colegios y escuelas, que se distingue del concepto deformado contextualmente hablando, de la “política” como actividad que se ejerce con el fin de lucrarse, al ganar una posición de poder en un proceso “electoral”. Esa deformación del concepto ha permeado lo cultural y hace parte del vivir en comunidad, al ver ese ejercicio como algo normal que se realiza entre actores sociales con tal de obtener el poder y ostentar posiciones de gobierno. Por consiguiente, la política como categoría conceptual de la ciencia política, tiene una noción diferente al concepto contextualizado de “política” en la actividad pública, con niveles comprensivos y de rigor diferentes.

... hace referencia a un arte, a una actividad. No es un saber teórico a priori apoyado en unas reglas fijas. Por el contrario, en la medida en que el público está sometido a situaciones cambiantes, a la variación de las condiciones, a lo nuevo y a lo imprevisto, la política es, más bien, una forma de saber práctico; es un saber que se realiza con la puesta en práctica de unos principios. Por eso se afirma que la política es una actividad que consiste, esencialmente, en la toma de decisiones que incluyen proyectos, planes y programas de acción. Precisamente porque son decisiones para la acción, son flexibles y abiertas al cambio. Por eso la política no se aprende en los libros; y, por lo mismo, no se dice buen político del que puede afirmar cosas acertadas sobre cómo se ha de dirigir una nación, sino del que realmente la dirige con acierto.

En cuanto que la política es el gobierno o la dirección y pastoreo de las personas, las medidas políticas tienen unas consecuencias que son vinculantes; son decisiones que obligan...<sup>1</sup>

Esta definición deja en claro que en todos los idiomas con ascendencia latina: francés, alemán, italiano, portugués... y el castellano, se diferencian tres significados de la palabra política: (1) la “Política”, concebida como el ámbito de gobierno y de la sociedad humana (“Polity” en inglés) (2) la “Política”, entendida como la actividad de organización y lucha por el control del poder (“Politics”, en inglés) y (3) la “Política”, pensada como propósito y

---

<sup>1</sup> Canel. María José. Comunicación política. Una guía para su estudio y práctica. Segunda edición, Tectnos, recuperado el día 13 de marzo de 2020 en: [http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/6677a5\\_comunicacionpoliticaunaguiaaestudio.pdf](http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/6677a5_comunicacionpoliticaunaguiaaestudio.pdf)

acción de un gobierno, expresada en políticas (públicas) y programas gubernamentales ("Policy", en inglés).<sup>2</sup>

En ese orden de ideas también se distingue el término política desde su devenir histórico es así que se dice que:

Su origen etimológico es solo un accidente: sabemos que la palabra "política" viene del griego Πολις (comunidad organizada en la ciudad, que originalmente significaba plaza fortificada o muro), pero podría haber provenido de otra cultura y de otra acepción o término. La política se refiere a los asuntos de la polis, a los intereses compartidos. Los romanos sustituyen el término política por el de Res pública, señalando el carácter público del ámbito propio de la política: política es la cosa pública (los asuntos del pueblo), la cual trasciende los intereses particulares de los ciudadanos.<sup>3</sup> Al final de la Edad Media, y con la aparición del Estado moderno, se construyen las categorías antinómicas de Estado (que subsumía lo público) y sociedad (ámbito de lo privado). A partir de ese momento, la política empieza a asociarse con la noción de poder: la política como un tipo de conocimiento técnico-científico para adquirir y mantener el poder político mediante el gobierno de territorios y personas; entonces la concepción sobre la política cambia de significado, abandonando paulatinamente la anterior idea.<sup>3</sup>

La concepción clásica de la política, desde Aristóteles hasta Tomás de Aquino. Aquí, la política es continuidad de la ética, pues hay una necesaria relación entre la polis y la formación del ciudadano virtuoso y la vida buena<sup>4</sup>; en segundo lugar, la política se orienta a la formación del carácter, se refiere a la praxis, no a la techné; finalmente, la política está en el campo de la phronesis (o sabia comprensión) antes que en el campo de la episteme o saber riguroso propio de la ciencia. La concepción moderna empieza con Maquiavelo y se sofisticada con Hobbes en adelante. En primer lugar, la política abandona su conexión con la ética; en segundo lugar, la política se orienta como saber técnico para la correcta organización del Estado y su gobierno; en tercer lugar, la política se entiende como la posibilidad de construir un campo de conocimientos ciertos o infalibles sobre la esencia de las leyes y las convenciones sociales<sup>4</sup>.

En la lógica de la política como el ejercicio de capacidades y competencias movilizadas por el arte de ganar adeptos o decidir particularmente en pos de recursos y trata de persuadir a los oponentes, se toma distancia de la ciencia objetiva que busca la verdad, comprender y actuar la realidad, en tanto el político, en su nuevo rol como gobernante y en su resorte de gobierno en que se encuentra, busca mantener el poder y decidir conforme a intereses no siempre fundamentando en criterios de verdad, lo que dista considerablemente de la connotación de ciencia y del quehacer en el oficio del científico, tanto así que en el obrar político, la decisión que se tome puede acarrear

---

<sup>2</sup> Salazar Vargas Carlos. La definición de Política Pública. Dossier. P. 47. Recuperado el día 13 de marzo de 2020 en: [http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos\\_virtuales/posgrado/maestria\\_asesoria\\_familiar/proyectos\\_l/m%C3%B3dulo%202/C\\_Salazar.pdf](http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/proyectos_l/m%C3%B3dulo%202/C_Salazar.pdf)

<sup>3</sup> Jiménez B. William Guillermo. El concepto de política y sus implicaciones en la ética pública: reflexiones a partir de Carl Schmitt y Norbert Lechner. Revista del CLAD Reforma y Democracia, núm. 53, junio, 2012, pp. 215-238 Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo Caracas, Venezuela. Recuperado 3 mayo de 2020 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357533685008>

<sup>4</sup> Jiménez B. William Guillermo. El concepto de política y sus implicaciones en la ética pública: reflexiones a partir de Carl Schmitt y Norbert Lechner. Revista del CLAD Reforma y Democracia, núm. 53, junio, 2012, pp. 215-238 Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo Caracas, Venezuela. Recuperado 3 mayo de 2020 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357533685008>

consecuencias negativas, así éstas hayan sido conocidas previamente por quienes toman las decisiones, pero que en la “mejor” de las veces, se realizan mediante procesos de planeación y dirección a fin de objetivarlas y concretarlas.

Se deduce que tanto la “Política” como las “Políticas Públicas” tienen relación -muy directa- con el poder social. Sin embargo, mientras que la “Política” es un concepto amplio, que tiene que ver con el poder general, las “Políticas Públicas” forman parte de toda una batería de soluciones específicas, concretas y determinadas, destinadas al manejo de ciertos asuntos públicos que se catalogan como “situaciones socialmente problemáticas”. Las “Políticas Públicas” se basan y soportan en determinadas posturas políticas, filosóficas, sociales e ideológicas. De ahí que sean esas tomas de posición (posturas) por parte del Estado o de otros actores relevantes, los elementos que ayudan a calcular (o al menos hacer conjeturas) acerca de los posibles factores que fortalecen/debilitan y/o amenazan/ apoyan la viabilidad y/o factibilidad de toda “Política Pública”

Esta definición deja en claro que las “Políticas Públicas” no son un fin en sí mismas, sino que son un medio (utilizado por el Gobierno de turno) para dar respuesta a una problemática social específica: las “situaciones socialmente problemáticas”. De ahí se desprende que en el núcleo del concepto de “Política Pública” se encuentra anclado el asunto... que se quiere resolver, al que se le quiere dar respuesta, o sea que es la presencia, comprensión o existencia de un problema público. Así, cualquier iniciación, acercamiento o introducción al campo de las “Políticas Públicas” se debe hacer, primero, desde la conceptualización de lo público, y segundo, desde lo que es un “problema público”  
...

En otras palabras, el problema público es una construcción social y debe tener el reconocimiento de la misma sociedad... Adicionalmente, todo problema público está afectado, condicionado y etiquetado por el contexto particular dentro del cual se presenta, al verse afectado por las seis fuerzas que conforman y marcan su entono: (1) económico-sociales (2) político-legales (3) culturales (4) tecnológicas (5) naturales (ecológicas o medioambientales) y (6) demográficas. Esa es la razón principal por la cual un problema público varía de un país a otro, de una región a otra y de un gobierno a otro. De acuerdo con lo anterior, no resulta difícil entender por qué los medios de comunicación juegan un papel preponderante en el reconocimiento o no, de los problemas sociales.<sup>5</sup>

La acción política implica el ejercicio del poder, una toma de postura frente a una situación determinada, es pues un ejercicio circunstancial y en plena relación condicional a determinado contexto, es decir, en un tiempo de modo y lugar determinado por las acciones de los agentes, sus intereses y posiciones de poder determinado. El forjar en un territorio pautas para consolidar una cultura científica dado a que la ciencia como tal no se evidencia en la cultura ciudadana, no se le da el valor que tiene para el desarrollo de los distintos sectores de la sociedad, esto implica precisamente decisiones que vayan en pro de una formación primaria, secundaria y universitaria obligatoria con un elemento investigativo inherente en tanto ello permita que las personas formadas hagan uso de su libertad para determinar en consenso su vida, el presente y futuro de la humanidad, allí las políticas públicas como instrumento de operatividad de la realidad en una sociedad adquiere sustento teórico para en alguna medida tratar de incidir con conocimiento

---

<sup>5</sup> Salazar Vargas Carlos. La definición de Política Pública. Dossier. P. 48. Recuperado el día 13 de marzo de 2020 en: [http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos\\_virtuales/posgrado/maestria\\_asesoria\\_familiar/proyectos\\_l/m%C3%B3dulo%202/C\\_Salazar.pdf](http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/proyectos_l/m%C3%B3dulo%202/C_Salazar.pdf)

“académico-científico” en la vida. Al saber elegir entre participantes quién es la persona que gobernará y mejor los representará al defender los recursos e intereses de la comunidad.

El pensar que una política pública busca responder de la mejor manera a una realidad imperante, que ha sido representada de manera fiel y fidedigna para su concepción y tratamiento o actuación, implicará la necesaria correspondencia con la mínima forma de representación como se ha efectuado dicha representación, de tal manera que la realidad no se deforme por exceso de la observación realizada a fin de no violar el principio de objetividad.

Se ocurre presentar para descubrir por analogía en esta parte del texto la distinción entre ciencia y política (políticas públicas), observando lo que entrafia la ciencia con el derecho, que si bien ambas llevan consigo la búsqueda de la objetividad su naturaleza hace que sus fines, aunque sean similares en la búsqueda el rigor que les he inseparable las hace muy particular, aunque se ve en el campo científico separaciones tajantes entre ciencia básica y ciencia fáctica precisamente por los grados de rigor que se deben concebir en el análisis.

El principio de objetividad sugiere que nada debe haber en la pregunta que induzca a favorecer una particular respuesta. Casi nada. Quizá sea el vicio más común del investigador desde pecados muy leves hasta auténticos fraudes. La versión leve es cuando un científico, lícitamente orgulloso de su teoría tiende a ver lo que la naturaleza no ha dejado ver.<sup>6</sup>

Lo anterior implicaría que las distintas categorías utilizadas por un científico sería tal que su uso debido, inteligibilidad, haría requerirlas para la representación de la realidad observada, en esa medida los observadores de esa descripción necesariamente requerirían distinguir de igual modo esos conceptos para comprender en toda magnitud la realidad observada por el científico que a su vez es dinámica y cuestionable. En ese orden de ideas,

La ciencia tiene como principal objetivo comprender la realidad, crear conocimiento inteligible para anticipar la incertidumbre y así sobrevivir. Y desde que la ciencia existe tal como hoy la entendemos, es decir, desde el Renacimiento, no está nada mal el acervo de verdades que hemos conseguido vía método científico. Pero hay que reconocer ahora mismo que no todo es ciencia en este mundo. Los abogados, fiscales, jueces, economistas, sociólogos, historiadores o políticos también quieren comprender la realidad, también quieren anticipar la incertidumbre, también crean conocimiento inteligible, también persiguen la verdad de lo ocurrido y de lo que puede ocurrir.

Evitaré nombrar estas dos grandes familias de conocimiento como ciencia y humanidades, ciencia y cultura o ciencias duras y blandas, para no recaer de nuevo en el desaguisado iniciado en su día por Peter Snow, para no alimentar la sinrazón de una prematura separación entre ciencias y letras, o aunque sólo sea para no herir a los científicos con la presunción de una identidad poco menos que inculta, dura o inhumana. Llamamos ciencia al conocimiento que se elabora respetando tres principios (de objetividad, de inteligibilidad y dialéctico). Otras formas de conocimiento como la filosofía, el arte, la sociología o la psicología pueden adoptar, si quieren, los mismos principios, pero

---

<sup>6</sup> Wagensberg. Jorge. El método científico y la intuición del ciudadano. ISSN 1138-3305, ISSN-e 2340-5007, Nº. 22, 2008 P. 77. Trípodas, número 22, Barcelona, 2008. Recuperado el día 14 de marzo de 2020 en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2596158>

es sólo una opción, no una obligación. Comparemos la ciencia con un solo caso de una disciplina no científica. Comparemos por ejemplo la ciencia y el derecho.

El científico debe ser, por oficio de científico, todo lo objetivo que pueda en cada momento y lugar, es decir, cuando observa la realidad y recoge datos de ésta debe procurar al máximo influir lo mínimo. El observador no puede evitar quizá alterar lo observado por el propio proceso de observación, pero se esfuerza por pagar el menor precio posible.<sup>7</sup>

Han sido tan acaloradas las discusiones que se han dado desde lo académico-científico de que disciplinas del saber concebir como ciencias y cuáles no, que algunos investigadores por prudencia y no herir susceptibilidades que se abstienen de emitir un juicio de valor al respecto, aunque de lado y lado priman grandes argumentos, el prisma con el que se mira a cada uno de esas posiciones les impide concebir un acercamiento tal que no conduzca a polemizar en el asunto. A pesar de ello importante de todo es que ambas vertientes buscan encontrar principios y construir conocimientos nuevos que permiten comprender mejor la realidad y comprendernos nosotros como parte de la misma. En ese orden de ideas se parte de esos principios racionales, lógicos, sistemáticos, coherentes, llámese bien objetividad, inteligencia y dialéctica.

Se parte de que los resultados de los estudios y análisis realizados desde una u otra vertiente de conocimiento (ciencia básica o ciencia aplicada), dialécticamente se corresponden y ello, aunque produce nuevas contradicciones frente a lo distinguido, muestra que el principio de complementariedad posibilita comprender la realidad.

El científico debe ser, por oficio de científico, todo lo dialéctico que sea posible con la realidad, es decir, ante una duda entre la interpretación de la realidad y la realidad misma, el científico cede el paso a la realidad. La realidad es en todo momento la autoridad final, por delante de cualquier autoridad humana por grande que sea su prestigio o su rango. Si la verdad vigente dice A y se observa No A, o se cambia la verdad vigente o se revisa la forma de observar. No se acepta la incoherencia. El número e intensidad de las contradicciones deben minimizarse. Sólo por este principio podemos afirmar que la ciencia, tal como hoy la entendemos, nace en el Renacimiento, con Galileo, con Newton. Antes el peso de la evidencia experimental no tenía aún el rango adecuado. Cualquier intuición, cualquier creencia, podían pasar por delante. ¿Por qué exigir coherencia? ¿Qué se gana con ello? Se gana que la ciencia progrese. Cada alarma obliga a una revisión y, con ésta, quizá a una revolución.

Un científico tiende a deshacer contradicciones. Un defensor o un fiscal también. Una contradicción con la evidencia experimental siempre es una alarma roja. Sin embargo, de nuevo es prioritario el interés de la parte correspondiente. Y de nuevo nos encontramos con una diferencia en las prioridades: el científico busca las contradicciones para poner a prueba su comprensión de la realidad; el defensor y el acusador tienden a buscar contradicciones para poner a prueba la comprensión de la realidad que no beneficia a su cliente. Es normal que sea así, porque así es como se preparan las cosas para que el juez o el jurado tengan las alternativas compensadas a la hora de emitir el fallo. Los tres principios del método científico —el de objetividad, inteligibilidad y dialéctico— son pues

---

<sup>7</sup> Wagensberg, Jorge. El método científico y la intuición del ciudadano. ISSN 1138-3305, ISSN-e 2340-5007, [Nº. 22, 2008](#) P. 74. Trípodis, número 22, Barcelona, 2008. Recuperado el día 14 de marzo de 2020 en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2596158>

para la universalidad la capacidad de anticipación y el progreso del conocimiento científico. Los tres principios consiguen restar peso a cualquier interés extraño a la verdad científica que pueda interferir.<sup>8</sup>

En ese orden de ideas, la ciencia y la política o la ciencia y el derecho se mueven buscando conocer y encontrar la coherencia en las contradicciones que se generan en la realidad observada y con base en la inferencia emiten un juicio claro.

En suma, el científico debe respetar los principios de objetividad, inteligibilidad y dialéctico por delante de cualquier otro interés confesable o no. Y cuando peca sabe que peca. El letrado defensor o acusador de una causa tiene intereses confesables, confesados y universalmente aceptados como prioritarios a la objetividad, la inteligibilidad y la dialéctica con la realidad; unos principios que más bien se aplican en otras fases de la investigación, por ejemplo, en la instrucción o en el papel final del juez o del jurado. Es decir, al final la verdad científica y la verdad jurídica acaban pareciéndose, pero sólo si existe la figura equivalente a la de un juez o de un jurado. Hasta ahora no ha habido demasiadas ocasiones para el enfrentamiento y la colisión de ambos métodos. El método de la ciencia se aplica a objetos relativamente sencillos como átomos, cristales, montañas, océanos, células, animales, plantas, incluso a aspectos del cerebro humano; el otro método, en cambio, se aplica a objetos y fenómenos mucho más complejos, realidades en las que se mezclan episodios físicos con episodios en los que interviene el concepto de decisión humana.<sup>9</sup>

Para Protágoras, en cambio, el conocimiento era la habilidad de saber qué decir y cómo decirlo, para Carl Sagan la ciencia es mucho más una determinada manera de pensar que un cuerpo de conocimientos. Su objetivo es descubrir cómo funciona el mundo, detectar las regularidades que pueden existir, captar las vinculaciones que se dan entre las cosas. Nuestra intuición no es ni por asomo una pauta infalible. Nuestras percepciones pueden verse falseadas por la educación previa y los prejuicios, o simplemente a causa de las limitaciones de nuestros órganos sensoriales que, por descontado, sólo pueden percibir directamente una pequeña fracción de los fenómenos que se producen en el mundo.<sup>10</sup>

Se abre así paso a tan exquisita forma de hacer ciencia desde la perspectiva del profesor Alfonso Díaz-Jiménez, quien concibe que la política debe estar tan alejada de la actividad científica como la tierra del sol quizás para que no nos quememos ¿por qué? Porque situaciones que se suelen presentar en las universidades ante procesos de elección de rector mediado por el ejercicio de la actividad política, pues así está institucionalizado en muchas universidades no sólo terminan desconociendo la esencia del proceder de las universidades para dar cumplimiento a su propósito macro, como lo es la dirección de sí misma.

La experiencia muestra en diversos momentos cómo la elección de un rector produce efectos acaecidos como consecuencia de los escándalos en dicho proceso, ello no sólo golpea la

---

<sup>8</sup> Wagensberg. Jorge. El método científico y la intuición del ciudadano ISSN 1138-3305, ISSN-e 2340-5007, Nº. 22, 2008 P. 76. Trípodas, número 22, Barcelona, 2008. Recuperado el día 14 de marzo de 2020 en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2596158>

<sup>9</sup> Wagensberg. Jorge. El método científico y la intuición del ciudadano ISSN 1138-3305, ISSN-e 2340-5007, Nº. 22, 2008 P. 77-78 Trípodas, número 22, Barcelona, 2008. Recuperado el día 14 de marzo de 2020 en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2596158>

<sup>10</sup> CARL Sagan. El cerebro de broca. Ed Grijalbo. México 1981, p. 29.



imagen institucional o corporativa de dichas organizaciones, sino que también coloca en riesgo la razón de la universalidad del conocimiento por el desconocimiento profundo de la importancia de gestar un ambiente sano a la producción y visibilización del de conocimiento. De allí que el respeto por la actividad científica debe ser tal, que se considere con cordura y admire la trayectoria científica de su “s” gestor “es” que realmente éste cuente con el perfil la cualificación y demás atributos requeridos para llegar a esas altas dignidades de gerenciar un alma mater, que éste no sólo distinga, sino que sus acciones sean coherentes con lo que más beneficia a la humanidad antes que decidir ante cualquier interés particular de, grupo, o partido político.

... en la primera universidad del mundo, la Universidad de California en Berkeley, en 1972 hubo la intención de hacer una elección de rector, por elección popular del estudiantado y los profesores. La Universidad de California en Berkeley, es la universidad con mayor presupuesto del mundo y en esa época tenía más presupuestos que todas las universidades de los Estados Unidos juntas, porque tenía como objetivo revisar el programa Guerras de las Galaxias, nada menos que para el Gobernador Roland Emmerich, que después llegó a ser presidente de los Estados Unidos. Entonces, fueron a elegir candidatos a rector, óigalo bien se presentaron varios premios nobel de física y de química, como candidatos a rector.

En ese momento trabajaban 22 premios nobel en la universidad, se presentaron siete premios nobel, más otros que no era premio nobel pero que eran más famosos que los premios nobel, como, por ejemplo, Edward Teller, el más famoso que todos los premios nobel juntos. Y ¿Qué sucedió? Apenas se presentó Glen Theodore Seaborg se retiraron, porque dijeron “no, nosotros no tenemos el mérito que tiene Seaborg”. Imagínense que ustedes en los libros de química de él, hay hasta el elemento 103, Seaborg expandió tanto la tabla periódica de los elementos, que ya va por 114, prácticamente el 80% de los elementos transuránicos los descubrió Glen Theodore Seaborg en la Universidad de California en Berkeley, entonces, frente a semejante mérito en la búsqueda de la verdad científica, de acuerdo con la conformación de la naturaleza y el único que había hecho tanto era Seaborg, todos se retiraron. Entonces, no hubo elección nombraron rector a Seaborg y a los tres meses renunció y dijo que ese no era trabajo para él; él quería buscar el elemento 115, murió y no lo encontró.<sup>11</sup>

En nuestro país lo que prima en esos concursos es el deseo de los participantes de salir victorioso como rector en unas elecciones universitarias por encima del mismo prestigio y a veces de la misma verdad ¿por qué? Por que como a bien dice el profesor Díaz-Jiménez, *“frente a la verdad científica no hay mala fe y ni siquiera prejuicio que quepa. Todo es fácil cuando ya sabemos que se puede hacer, la cuestión siempre radica en ser el primero en hacerlo”* al mejor se le da la oportunidad de gozar de los privilegios.<sup>12</sup>

Vemos arriba como los científicos entre ellos se respetan y saben conservar su distancia, dan mérito a quien más consideran que lo tiene y ha alcanzado, primando entre ellos la prudencia, la sinceridad y esa cultura es la que se debe observar y promover en las universidades y en la academia:

El objetivo de la universidad es crear científicos, académicos, técnicos, que vayan a desarrollar el país. La política no es más que calumnia, sobre todo en estos países donde

<sup>11</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

<sup>12</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

no hay dinero suficiente a irnos a ofender unos con otros. ¿Por qué? si la política fuera el verdadero arte de buscar directrices que incidan en el desarrollo de la humanidad, sería muy bueno ser político. Pero no es eso, es el triste estudio de la iniciativa humana tratando de humillar a nuestro contrincante.<sup>13</sup>

Iniciar un proceso cultural que busque despertar el interés por la ciencia es más que un capricho y afán, es disposición, fría y certera de expresión de toda razonabilidad de quienes dirigen las universidades. Ahora es preciso distinguir entre política y politiquería, la política como actividad racional que busca resolver situaciones problémicas en un territorio dado es una oportunidad para mejorar el bienestar humano una de los grandes desafíos también de la ciencia.

Un científico busca incesantemente soluciones inteligentes a problemas complejos, su formación y profundidad de conocimientos que tiene le permita transitar de una disciplina a otra lo cual le favorece ver relaciones nuevas y en esa medida logra innovar en la solución y en presentación de los resultados.

El Profesor Hans Bethe dijo: “Lo mejor que me puede suceder a mí, cuando estoy dirigiendo una tesis para hacer un doctorado, es al cabo de unas quince semanas, cuando el encuentro que al que estoy dirigiendo sabe más que yo” y profesor Hans tiene un premio nobel de física. Si nosotros no trabajamos con ese criterio, dejar que la gente se desarrolle y uno mismo lo va estimulando hasta que sepa más que uno, porque él esta es justamente trabajando en ese tópico, nosotros no estamos siendo educadores, nosotros estamos creando un sistema prácticamente autoritario para mostrar que siempre somos los mejores, y ese no es el punto.<sup>14</sup>

Hoy por hoy, se requiere de la concurrencia de grandes científicos, de académicos, profesores-investigadores y estudiantes inquietos todos ellos trabajando a la par en busca de conocimiento, de nuevos saberes no para llenar los anaqueles de libros, artículos sino para aplicarlo a la tecnología y a la vida en comunidad.

Por lo que los desafíos de hoy es crear conocimientos de manera interdisciplinaria y la concurrencia de las disciplinas en pos de un mismo problema agrega valor a su resolución.

... yo he tenido la oportunidad de hacer artículos de física en vibraciones mecánicas y hace dos años un médico estuvo durante cinco (5) sábados en la casa, de dos a cinco de la tarde enseñándome cómo funcionaba la homeopatía porque me dijo: “hace falta la ecuación de la homeopatía y como usted se fundó mecatrónica, probablemente puede encontrar donde está el sinergismo o mejor respuesta que hace que el remedio homeopático después de un tiempo haga que llegue la persona al paroxismo en el momento que empieza a actuar sobre ella y más o menos usted puede calcular cuánto tiempo se necesita para que entre en el organismo.”

Me inventé una ecuación logística... y calcule que eran unos veinte y ocho (28) días en que empezaba a hacer acción y después como encontraba un sinergismo limitante al revés, cuando la persona empezaba a sentirse peor era cuando empezaba a actuar sobre el organismo el remedio, y va a ser publicada en Journal Instituto Hanner, ex-fundador de la homeopatía y le aseguro que fuera de la ecuación yo no sé nada de la

<sup>13</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001

<sup>14</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

homeopatía. Entonces, ¿qué ocurre? algunas personas pueden tener unas ideas, que oiga profesor yo tengo esta idea, pero deben confiar en ella porque cuando uno tiene idea de algo es porque seguro está viendo una relación que los demás no ven, que funciona y no le prestan atención, justamente porque no ven que funciona. Entonces yo creo que con ese ejemplo quedó claro de que no se necesita de un coeficiente especial ni en física, ni en química, ni en matemática; pero si necesitamos gente en los grupos –de investigación- que tuviera profesores de matemática, de física, de química...<sup>15</sup>

Concebir la ciencia con determinado rigor nos conduce a hacer afirmaciones proporcionales pero cuando se establece jerarquía entre ellas y se irrespetan mutuamente los investigadores originan tensiones que antes que ayudar al progreso científico termina desvirtuándose toda interpretación fiel de la realidad, al reducir los espacios de análisis por fijación en una idea por encima o desconociéndose los fundamentos de la otra, celos profesionales que traen atraso y desdeñan el quehacer científico y eso es normal observarlo en países con cultura disociativa que se aleja de la armonía, la justicia social, que desconoce la solidaridad y fraternidad entre pares académico-científico que por cultura realizan un trabajo colaborativo, por cuanto el patrón conductual que les rige es el de folclorismo, la burla, la emulación y el desconocimiento del otro aunque a la postre sea su legítimo otro.

Si bien las disciplinas como tal según sus características intrínsecas gozan de un menor o mayor rigor unas que otras eso no las exime más que de un reconocido nivel de abstracción para cuestionar e interpretar la realidad válido según el objeto estudiado, en esa medida desde la naturaleza de sus objetos se comprenden los alcances y el nivel de rigor de una ciencia con respecto a la otra.; verbigracia, traigamos a colación lo expuesto por el profesor Díaz-Jiménez en el sentido de que se ha dicho desde antaño que la sociología, la administración entre otras disciplinas fácticas no son ciencia esas afirmaciones están es poniendo en el tapete el nivel rigor de lo que se puede o no llamar ciencia, ellas son disciplinas que se fundan en un saber lógico pero su objeto de estudio las hace distinta en rigor de las otras disciplinas del conocimiento como lo es la lógica, las matemática y la física las cuales hacen parte de las ciencias básicas, por ello no se comparte total y tajantemente el punto de vista que presenta en profesor Alfonso Díaz-Jiménez.

... la administración no es una ciencia, ¿por qué? porque no se puede crear una forma singular, secular, donde se describan conjuntamente los fenómenos perceptivos en una asociación lo más completa posible, entonces no es una ciencia... ¿Qué puede uno hacer? por franjas predecir y con base en esa franja se han desarrollado muchas personas por un tiempo, hasta que fracasan. ¿En qué consisten, entonces, las grandes empresas? en tener asesores que son los que ven más o menos cuando la franja empieza a decaer para que vayan cambiando de actividad. Pero inicialmente nosotros tendríamos que pensar en lo siguiente: ¿Cómo hacemos para que se involucre la industria con las universidades?, necesitaríamos profesores justamente no más para eso.<sup>16</sup>

Las ciencias básicas a diferencias de las ciencias fácticas parten del principio de generalidad y correspondencia. Mientras los resultados de investigación arrojados en las ciencias básicas son susceptibles de verificarse en materia “experimental” gracias a las mediciones se trataba ahora que el profesor Alfonso Díaz-Jiménez cuando estuvo como profesor-titular-visitante:

---

<sup>15</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

<sup>16</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

... en la Universidad de Cambridge, Inglaterra iba a hacer una investigación para probar que era cierto que se podía extender el principio de Riley para  $n$  grados de libertad y entonces, necesitaba dar la orden en el laboratorio y vaticinen lo que hicieron, al día siguiente que yo llegué a Cambridge, yo nunca conocía un laboratorio de fatiga, me nombraron Director del Laboratorio de Fatiga de la Universidad de Cambridge, Inglaterra y yo cuando llego allá estaba perdido, yo no tengo ni idea de lo que se hace aquí y me dice el que me invito: “Tranquilo, profesor Díaz, lo nombramos Director es para que usted pueda dar la orden de que se necesita comprar para hacerle las experiencias a usted. Después que dé la orden sale de director”.

Imagínense hasta donde habré llegado yo en la sociedad esa, la creencia que tiene la teoría; di la orden, llamé a tres técnicos, y dije: “hermano, no sé qué orden voy a dar.” Llegaron los técnicos, por eso es yo respeto a los técnicos y me dijeron: “Profesor, cuando se va a medir varios grados de libertad, existe estos y estos aparatos, pero mire lo que pasa es que lo que usted está proponiendo sobre los grados de libertad, es muy difícil, tendríamos que poner una cantidad de sistemas que midan los modos normales de vibración, ya hemos hecho varios aparatos con el profesor Servian Pipart, si usted quiere le escribe a él y él con seguridad que viene acá, él es candidato al próximo premio nobel de física de la Universidad de Cambridge”. “No, no yo solo voy a escribirle para saludarlo no más era la primera vez que yo lo había oído nombrar yo le voy a escribir para saludarlo, pero ustedes más bien díganme cuales son los aparatos que usan”.

“Profesor, más o menos todo, haciendo recuento vale 782 libras y estos son los aparatos, ¿dé la orden?”, firmé; enseguida dejé mi puesto de director, y empezaron a hacer las experiencias, a los 12 días me la mostraron, profesor funciona, publique. ¿Qué hubiera hecho yo sin los técnicos? Que son los que saben cómo se hacen las mediciones. Aquí en Colombia la persona hubiera mandado al tipo a hacer un máster en el Instituto Tecnológico, dentro de tres (3) años hubiera venido y ya la experiencia hubiera pasado de moda. Tenemos que utilizar es la gente que está aquí, hacer que esto sea un laboratorio de experiencias de primera categoría, que sea respetado. ¿Cómo? Necesitamos que un profesor, así como estaba encargada Olga Williams, de ver dónde va usted va a trabajar apenas se gradué de BCC, o apenas se gradué de máster o apenas se gradué de PhD. Usted un título como este, allá se llama licenciatura, BCC. Entonces, usted antes de graduarse... ha tenido que ir por lo menos tres meses a tres industrias y en una de esas con seguridad y un poquito de relaciones humanas, usted se queda empleado, pero, ¿Cómo va ir usted a esas industrias si no hay un profesor de tiempo completo... con su fax, con sus teléfonos y todo, sentado no más para encargarse de conseguir empleo a los estudiantes y hacerle su relación con la industria, nunca lo ha habido y si no formamos grupos de investigación, no lo habrá nunca.<sup>17</sup>

El principio de complementariedad aplicado a los choques entre disciplinas del saber puede ayudar a encontrar nuevos hallazgos científicos, si bien se debe reconocer las limitaciones de una ciencia con respecto a la otra partiendo de la realidad u objeto estudiado, el reconocimiento de esa diferencia no debe separar a los investigadores ni a la misma ciencia, en esta parte es necesario recordar el nuevo paradigma del conocimiento en donde el sujeto y el objeto cohabitan desde el mismo momento en que se inicia un proceso de investigación aislar uno de ellos o bien quitar ciertos elementos por considerarlo distorsionan la realidad ya es asumir un papel

---

<sup>17</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

reduccionista y poco integrador como se fundamenta en teoría cuántica lo cual puede conducir a errores garrafales.

La intuición es imprescindible en la ciencia porque el método científico sirve para tratar ideas, pero no para capturar ideas. Pero la intuición entendida como un roce entre lo comprendido en nuestra vida cotidiana y lo nuevo que, justamente, queremos comprender nos puede jugar malas pasadas. En muchas ocasiones la grandeza de la ciencia es que nos permite comprender sin necesidad de intuir (quizá justo lo contrario de lo que ocurre en el arte). El problema está en que nuestra intuición se alimenta de fenómenos y objetos que ocurren en un escenario muy estrecho. Han de ser cosas no muy grandes, no muy pequeñas y de una complejidad razonable.<sup>18</sup>

Gestar un ambiente de pares entre hombres de ciencia debe ser una realidad en el juego donde todos ganan, algo distinto al minimax, hay que observar lo sorprendente que sucede en el grado de afinidad y entusiasmo como se ve entre aquellos hombres que en verdad tienen desarrollado un espíritu científico:

... la verdad es que los científicos sin conocerse son grandes amigos. El problema es que como uno tiene empatía hacia la misma actividad, por ello es fácil que una persona que no conocían ustedes hasta ayer, de pronto ya estén pensando en formar un grupo con él; la misma empatía, el mismo deseo de muchos de los que están aquí en pertenecer a un grupo de investigación porque tuvieron unos buenos profesores, porque precisamente ellos lo alentaron porque algunos compañeros de ellos creyeron que sabían más que él y él quería ver cómo le aportaba a la distancia. Hay muchos factores que pueden incidir para que uno quiera cambiar, además el objetivo de toda persona que busca optar por un título profesional es saber cada día más. Entonces, yo no veo nada de extraño que un estudiante de cualquier universidad del mundo quiera conformar un grupo de investigación y eso es un deseo natural.

Colocar obstáculos al espíritu integrador de gestar grupos de investigación es atentar desde el inicio con un sentimiento y sentido de propósito que impulsa a determinado número de docentes investigadores- a sujetarse en un ambiente distinto que quizás no sea práctico gestarlo en ello, sobre todo por razones netamente naturales desde la concepción de lo social la cual no se escapa de las tensiones y diversas situaciones de conflictividad que se pueda dar.

Si nos basamos en la importancia que tiene el surgimiento de una idea que permite romper la inercia entre pares y centrar la mirada en un problema, una necesidad u oportunidad es un impulso que no se puede perderse por el sólo hecho de pensar en esquemas concebidos que buscan antes que, en la identificación de un hallazgo, valorar variables que posibilitan sólo figurar en los ránquines.

Alfonso Díaz-Jiménez, llegó en la categoría de Profesor Titular, es colombiano, es usuario visitante del Departamento de Ingeniería del 12 al 30 de abril. A uno lo ubican enseguida para uno saber quién es el que lo va a atender a uno ahí. Pero uno no es invitado para pasear en la Universidad de Cambridge, tiene uno que decir, que va a hacer una contribución que no ha hecho nadie y si uno no la hace pues que importa, porque uno

---

<sup>18</sup> Wagensberg. Jorge. El método científico y la intuición del ciudadano- ISSN 1138-3305, ISSN-e 2340-5007, Nº. 22, 2008 P. 73 Trípodos, número 22, Barcelona, 2008.. Recuperado el día 14 de marzo de 2020 en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2596158>

tampoco tiene la obligación de que siempre le salga una idea, uno cree que la va a hacer. En la Universidad de Cambridge, ¿qué hice? Hice una extensión del principio de Rayleigh, Rayleigh es un científico que... se equivocó en eso que se llamó después catástrofe ultravioleta, que fue la idea más cercana a la mecánica cuántica.

Pero Rayleigh fue el número uno de los profesores de vibraciones de la historia de la humanidad, prácticamente todas las vibraciones que se utilizan hoy en día para el control de vibraciones de automóviles y de aviones, la teoría la dio Jhon William Strutt Rayleigh, por eso él es considerado el número uno en esa rama. Cuando yo le dije al profesor Muller que iba a extender el principio de Rayleigh, yo no sabía si él me había creído o no, sino que cuando me fue a tener en Cambridge, me dijo: "Alfonso, la verdad es que yo no creí que tú fueras capaz de extender el principio de Rayleigh, yo lo invité porque como usted había corregido a mi gran maestro, pero la verdad es que puede pasarla bien aquí. Si quiere le pongo aquí la gente que quiera para que lo ayude a estar bien, aquí en Inglaterra, los días que va a estar. Yo le dije: "No, no profesor yo vine aquí a estudiar el principio de Rayleigh".

Entonces, me dijo: "De ser así le voy a poner entonces a tres technician y lo tengo que nombrar Director del Laboratorio de Fatigas de la Universidad de Cambridge". Le dije: "Profesor, pero yo no sé nada de fatigas, no es necesario". Me nombró Director de Fatigas, y entonces yo ahí le di la orden a los de almacén a que compraran un equipo, después de que los technician me dijeran a mí que necesitaban para hacer las pruebas de acuerdo con lo que yo decía en mi teoría. Se hizo, como a los diez días me dijo el technician: "Profesor los resultados coinciden con lo que usted predijo, a publicar".

Inmediatamente mande a publicar, lo mande en el acta internacional de enseñanza de la ingeniería mecánica, allá lo publicaron, pero eso no es que sale enseguida, yo lo mande en septiembre de 1992 y salió en julio de 1993, es más me dijeron: "Profesor Díaz, usted parece que es bueno para hablar castellano, pero el inglés lo trabaja muy secamente, usted es demasiado científico en el inglés, búsquese un profesor que sea más académico en el inglés".

Entonces, busqué al profesor Steve Stern había sido profesor mío en la Universidad de América en Bogotá Colombia, que actualmente trabaja en la Universidad de Puerto Rico, que ya se va a jubilar. Le dije: "Profesor, ahí le mando esas ecuaciones, por favor escriba el artículo para que salga en un acta de enseñanza".

Entonces observe usted lo que hace uno para publicar un artículo de estos, que después aparece uno como el autor principal, todas las penitencias que hay que hacer y la cantidad de gente que uno tiene que encontrar para que lo ayuden, para que al final de cuentas salga en una revista que llega a 123 países, porque esa no llega a 142, esta llega a 123. Aquí les muestro esto, para que observen la diferencia psicosociológica de los países de acuerdo con su desarrollo armónico.<sup>19</sup>

Los resultados científicos están sometidos siempre a procesos rigurosos de revisión y verificación, así como de la pertinencia del conocimiento, de la explicación de la teoría y la coherencia con sus resultados.

---

<sup>19</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

El artículo sobre velocidad de arribo de los asteroides que llegaban del espacio exterior sirvió para corroborar dicha teoría, de allí que no debemos dejar de pensar... que la comunidad científica se queda quieta –el artículo- lo publicamos en 1983 y enseguida en el 1986, unos científicos de la india dijeron que era dudoso el resultado que yo había obtenido, no dijeron que era falso, sino que era dudoso y propusieron otro resultado, entonces le dije al profesor Feynman, que era el autor del curso de física del Instituto Tecnológico de Massachusetts, curso de física más fuerte que se ha escrito en la historia de la humanidad hasta hoy, el profesor Feynman es el autor de los cinco (5) libros del Instituto de Física, es considerado un súper genio yo le dije: profesor Feynman, usted por qué no se une a mí... para no seguir discutiendo, este problema lo hice... bien, entonces me dijo: “Alfonso tienes que inventarte otra ecuación, no la que pasaste hazla y envíamela y yo la escribo” así fue... lo hice y el profesor Feynman escribió el resto del paper, todo lo que está ahí lo escribió para ser publicado en 1988 en la Revista de la Asociación de Profesores de Física de los Estados Unidos.

Entonces, en este momento dedicamos el argumento más fuerte y era la velocidad de arribo de los asteroides que llegaban del espacio exterior y quedó confirmada la teoría, ya era una teoría porque tenía corroboraciones experimentadas, me acordé yo de los profesores que enseñaban metodologías -de investigación-, resulta que en ninguna oportunidad de la historia de la humanidad se había utilizado como argumento la metodología del problema inverso y es la primera vez que se utiliza, lo que indica que yo estaba en la razón cuando discutía con colegas de diversas universidades del mundo, diciendo: “no se pongan a decirles a los estudiantes que existe un método para las cosas, porque van a vivir las clases de Albert Einstein” y cuando digan: “oiga profesor y usted como se atreve a retar al gran Newton.” Diga: “en el imperio de la verdad no existe autoridad alguna, el que ahí intente valer la suya se estrellara contra las carcajadas de los dioses.” ¿Quiénes son los dioses?, los que crean nuevas relaciones que funcionan y destruyen todo lo que estaba establecido.

Si usted no tiene esa confianza interior, es mejor que no se dedique a hacer nada y mucho menos a científico, pues si usted tiene la confianza interior y cree que puede hacerlo, hágalo. Solamente machacando, pensando, durante 15, 20, 30 años se han logrado los grandes resultados, Albert Einstein comenzó a pensar cuando tenía solamente 16 años de edad y 10 años después publicó su primer artículo, entonces no vayan a creer ustedes que... vamos a hacer magia y vamos a empezar en la otra semana y ya dentro de un mes tenemos que tener tres (3) artículos mandados a las grandes revistas, primero las revistas se tardan su tiempo, desde el momento en que lo reciben, hasta que lo aceptan tardan como seis (6) meses, el momento en el que lo aceptan y lo publican tarda como un año o más.

Entonces, ustedes desde el momento en que terminen una contribución demoran año y medio para que se la publiquen y ¿por qué tenemos que esperar tanto tiempo y no publicarla en las revistas de las universidades? porque las revistas de las universidades solamente la leen algunas personas de estas universidades y cualquiera de estas revistas de las que yo les hablo que me han publicado la leen unos 15.000 científicos de 142 países y desde el momento en que se publica pasan a ser parte del acervo cultural de la

humanidad porque van bajo el arbitraje internacional de los mejores entonces, solo tienen que pensar también en publicar en esas revistas...<sup>20</sup>

Entender esos tiempos, que implica hacer ciencia es lo que no se puede comprender culturalmente en Colombia y eso es lo que no favorece que se produzca un verdadero ambiente científico y entre pares no se aprecia solidaridad y respeto porque termina imponiéndose una conducta disociadora entre pares, para no emprender una labor afable de tanta responsabilidad y esfuerzo mental que debe colocarse a los pies de la humanidad en el papel profesional que implica hacer contribuciones en las fronteras del saber y lo peor aún esta labor científica en Colombia está tan mal remunerada en nuestro medio académico-investigativo; quizás de allí se explica por qué tantos profesores no escriben y publican, pues no hay un incentivo, porque se vive en un país en proceso de desarrollo donde no se le da el prestigio que debe tener al docente.

Por otra parte, no son sanos los ambientes en los que se pone al frente de un docente o de un estudiante aventajado la decisión inquebrantable de mostrar producción intelectual sin antes haber creado las condiciones para que eso se dé, es un proceder arbitrario, poco responsable, descontextualizado y sin sentido mínimo de lo que implica hacer investigación, si apenas esos docentes y estudiantes están buscando entrar en la arena de la producción científica internacional al producir conocimiento nuevo.

Si bien actualmente se ha hecho moda que para tener una posición notable entre universidades y en el mundo académico-investigativo se requiere producir artículos, libros, reseñas, obtener patentes, etc. como para mostrar que determinada universidad está bien posicionada en la investigación, docencia y extensión y por ende será acudida por un gran número de estudiantes que quieren depositar su confianza en la formación en pre y posgrados. Esta situación ha conducido a que algunas universidades ofrezcan a sus docentes un incentivo económico por cada artículo producido y publicado en una revista especializada e indexada, mientras que otras universidades que ven toda oportunidad para vincular o retener a docentes que tienen productos de investigación o su experiencia docente-investigativa así lo demuestra.

Ahora cuando en aquellas universidades en las que se busca promover procesos investigativos y de producción intelectual y se ha establecido un incentivo económico por cada obra publicada, cuando van apareciendo dichos productos publicables se piensa en el capital que se tiene que pagar por esa contribución y ello termina por dilatando el proceso por tener que pasar por telarañas legales que dilatan una buena idea nacida pensando en dar a la humanidad un aporte significativo, es como si al interior de esas universidades se pensara más en su crecimiento económico para una mal llamada sostenibilidad que una respuesta auténtica, coherente y pujante por desarrollar conocimientos nuevos y novedosos que pueden quizás en algunas áreas salvar vidas o bien sacar adelante, al puntuar en los ranking nacionales e internacionales, hasta la misma universidad.

En otras palabras, las instituciones universitarias deben estar tan convencida de que la producción intelectual requiere tiempo, que se debe hacer con gran esfuerzo y que necesariamente requiere de recursos para que se produzcan unos resultados que en principio se conocen hasta agotado el proceso y eso es lo más difícil entender, el asegurar el descubrimiento de un hallazgo en las fronteras del conocimiento, en ese orden de ideas el conocimiento tiene un valor inmensurable y por ende a las obras producidas bien si son académicas o si pertenecen al mundo

---

<sup>20</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.



científico deben ser reconocidas en su amplia esencia y no obstaculizar o parar una producción por pensar siempre en el valor de cambio antes que en el valor de uso.

Es vital que se mire la moneda por ambas caras y se sea justo con un incentivo al autor en el momento de apoyar una contribución en los mundo académico-científico respectivamente y no dilatar una decisión o estancar una publicación por pensar en los emolumentos que la misma representará una vez sea publicada hay que buscar las condiciones de que en Colombia haya para iniciar un cambio de mentalidad en materia de formación, que no sea el profesor cuchilla o guillotina al que se le queda un sinnúmero de estudiantes, un profesor que suele confundir siempre arbitrariedad con autoridad cuando de evaluar al estudiante y sus productos se trata o bien hay que buscar que a las universidades lleguen docentes con espíritu investigador y sean realmente unos pedagogos en el “arte” de enseñar a aprender, que sean capaces de pensar en qué puede haber siempre una relación distinta a las que comúnmente operan sobre determinado tema o sobre el abordaje de un problema o del aprovechamiento de una oportunidad para emprender y hacer cosas buenas y nuevas:

Miren lo que me pasó a mí, yo también me llevé mis regañones, le dije al profesor, que era autor del libro más vendido en el mundo, que murió el 18 de julio del 2000. Le dije yo en 1975, en enero, cuando estaba bajado en la casa de él en Santa Barbará, California: “oiga profesor a usted, ¿cuántos alumnos se le quedan en el curso?”. Me dice, “Alfonso, antes de responder, te pregunto, ¿es que a usted se le queda alguno?”. Entonces, yo sabía y comencé a pensar, “si yo le digo la verdad, imaginen que cuando yo empecé a dictar clase me llamaban Atila, por qué Atila era el rey de Hunos, yo calificaba con una regla, puro uno, yo le dije: “No profesor, por ahí se me queda el 10%”. “¡Como Alfonso! Entonces ¿usted no va a enseñar? ¿Usted qué va a hacer en la universidad?, ¿Es que usted no tiene vocación o qué? A mí nunca se me ha quedado un estudiante y si yo lo veo mal, lo mando donde la asistente, para que en una semana me lo tenga listo y yo siga dando clase”. Imagínense ese criterio tan diferente con el que se ve el tercer mundo, es una lucha por el que pase.<sup>21</sup>

Tratar de crear condiciones para que en Colombia el desarrollo del país se afiance en la producción de conocimiento científico desde la ciencia básica y luego se lleve a lo técnico son ambientes esperanzadores muy favorables que hay que buscar para salir del subdesarrollo, ¿cuándo será realmente que habrá en Colombia ese cambio de mentalidad que propugne por un aprendizaje entre pares con el fin no sólo de construir conocimiento pertinente dialógicamente hablando sino que se propicie desarrollo de capacidades entre pares sin importar la jerarquía de papeles y de roles entre tutor vs estudiantes imponiendo a ultranza un conocimiento? y más aún ¿cuándo será que el interés por lo material y el dinero pasa a un segundo plano y se dé la oportunidad para que los estudiantes si no tienen recursos para hacer sus estudios superiores elijan entre pagar una vez terminen sus estudios sin tanto requisitos y préstamos a través del ICETEX sin intereses o con muy bajos intereses al capital? o bien ¿cuándo será que el gobierno busque articular iniciativas dónde el estudiante acuerde previamente con los directivos de una universidad pagar su matrícula mediante el trabajo en la misma universidad o en una institución pública haciendo un servicio social? ¿Cuándo será que acá en Colombia se subsidie y se haga accesible y gratis la educación en todos sus niveles?

Nosotros los colombianos tenemos que buscar que en los grupos de investigación que se conformen se empiecen a crear unas nuevas condiciones para que la gente se entere de la

---

<sup>21</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

importancia de construir un nuevo país en donde se le dé mayor valor al conocimiento, que poner la mirada fija en los otros factores tradicionales de producción generadores de productividad de adoptar estas iniciativas podemos ir haciendo que la gente poco a poco se vaya integrando a un nuevo sistema, a un primer mundo, al menos ideológicamente y después se va circunscribiendo en la práctica. Es muy difícil que nosotros hagamos contribución original significativa en técnica cuando los laboratorios de aquí son pobres, pero sí podemos hacer una combinación de los dos hasta que lleguemos allá.

Un investigador puede estar atacando un problema y resulta que en ese proceso se encuentra con una solución teórica y una confrontación práctica, el profesor Díaz-Jiménez cuando trataba de explicar la solución de un problema y de repente se encontró con un hecho sorprendente, un nuevo conocimiento:

... encontré un nuevo método para interpretar los sismómetros, los binógrafos de los edificios y los sismógrafos de baja frecuencia, desafortunadamente yo no conozco ninguno de esos aparatos, pero mostré como se interpretaban correctamente, porque hice un desarrollo en serie de maclaurin para resorte inclinado y todos esos aparatos tienen resortes inclinados.

Entonces, por estar desarrollando un problema que yo tenía en mente, que siempre me llamo la atención de que qué era la serie de maclaurin, sino un mismo binomio de Newton, me puse a pensar en eso y después cuando llegué al Instituto Tecnológico de Massachusetts fue cuando me enteré que lo que había hecho se utilizaba para eso. Entonces, lo consideraron un gran aporte a la mecánica porque contribuía a hacer un control de vibraciones exactas de los temblores de tierra, exactas.

... Johan Bernoulli, que era el mejor matemático de la época en la vivían Newton y Lewis, que inventaron el cálculo, el mejor matemático del mundo no era ni Newton, ni Lewis, era Johan Bernoulli, porque Johan Bernoulli se había inventado un problema que era ¿Por qué curva se llega más rápido del punto 1 al punto 2, cuando no está directamente 2 debajo de 1?

Entonces la gente decía se llega más rápido por una recta, y dijo Johan Bernoulli: “yo he demostrado que es por una curva y se llega más rápido por una curva que se llama la cicloide” y Christian Huygens se inventó los relojes epicicloides que son los que dan el tiempo exacto en esa época, lo mismo que los que dan hoy los famosos relojes atómicos, ya existía un reloj mecánico hecho por Christian Huygens, porque el cicloide es la curva del menor tiempo que se llama la tautocrona de la gravedad y de igual tiempo que se llama la braquistocrona de la gravedad y eso se lo había inventado este matemático basado en el cálculo que se había inventado Lewis y Newton, o sea que los mismo creadores a veces son superados por alguno de sus alumnos y ahí tenemos ese caso.

Y prácticamente el gran inventor de eso, de estas teorías de columnas fue Euler, que era alumno de Johan Bernoulli, porque cuando Euler tenía 17 años, oyó una conferencia de Bernoulli, pero Euler como que era muy inquieto y a Bernoulli no le gusto, y estaba molestando ahí en la primera fila, y le dijo: “¿Usted quién es?”, “Yo soy Leonard Euler”, le dice él. “Pero, ¿usted que hizo”, “No yo soy un súper matemático, inclusive profesor yo me atrevo a decir que soy mejor que usted”, y le dijo: “No es nada raro, usted debe ser mentalmente más ágil que yo porque usted es jovencito, pero vamos a ver.

Hagamos una cosa, he estado pensando en un problema que no he podido hacer, porque no mete la base de los logaritmos, el imaginario  $i$ , raíz de  $-1$  y la trascendental  $\pi$  en una sola ecuación. Y como este seminario va a demorar unos 40 días “. Él pensó que lo iba a tener callado. Al día siguiente, llegó Euler con la fórmula  $e^{i\pi} + 1 = 0$ . La fórmula más trascendental en la historia de las matemáticas lo hizo en una noche, Leonhard Euler.

Entonces, no hubo más dudas él es el más grande matemático que ha existido..., dicen que “Euler calculaba sin esfuerzo aparente” ... Euler perdió un ojo cuando tenía 59 años y el otro cuando tenía 76 y la mayor contribución la hizo Euler cuando estaba totalmente ciego, le dictaron de memoria, su hijo Daniel, le dictó de memoria, el problema que él no había podido resolver a pesar de que Daniel es el padre de las vibraciones mecánicas simpatéticas que son las que hacen el control de las vibraciones hoy en día de todos los aparatos que existen, Daniel Bernoulli. El mismo de Bernoulli, de las ecuaciones de Bernoulli en mecánica de fluidos y ¿Qué paso? El gran Euler resolvió la ecuación de memoria y se la dictó al hijo de él  $EI(d^2y/dx^2) = M$  y de ahí salió la ecuación con la cual hoy en día se diseña toda la teoría de columnas y con la cual está diseñada esa columna que esta por caerse. O sea que no está fallando por diseño estructural, está fallando por alguna vibración parasita de ola en la parte de abajo que fueron creando un estado resonante en la columna hasta que la doblaron, falló fue por vibración inducida, que se llama flow induced vibration, vibración inducida por flujo.

Los expertos del mundo están en los Estados Unidos, seguramente que ahí está Wilfred Iware, de Cartec, investigando ese caso, a ver si hay alguna posibilidad de echar una vibración contraria y sostenerla. No creo que lo puedan hacer, ya eso es muy caótico... cuando estemos trabajando aquí con los resortes, haremos estudios caóticos, de varios grados de libertad y aquí con la ayuda del computador y con la ayuda de estudiantes cuidadosos haciendo mediciones, podemos hacer contribuciones en la frontera en varios grados de libertad, porque yo tengo varios artículos ya sin haber hecho ninguna experiencia, y hay algunos que ameritan hacer técnicas de mediciones.<sup>22</sup>

Ambientes como el que describe el profesor Díaz-Jiménez son dignos de promover, son ambientes propicios para aquel que tiene espíritu investigativo desarrolle sus ideas y logre crear conocimientos nuevos, hay que creer en que si es posible encontrar hallazgos, es importante garantizar el respeto entre todos por lo que la tradición familiar en investigación científica está en manos de cada uno de los colombianos para que la hagamos realidad y quede para ser leída y aplicada en los anaqueles de la historia del conocimiento, quizás aquel del que menos se espera brotará la luz del conocimiento de la ciencia y con consciencia sus resultados lo aplicaremos en la resolución de problemáticas presentes en el territorio y nos servirá de impulso para nuevos descubrimientos de teorías y diseño de nuevas tecnologías e inventos.

... aquí nadie se va a burlar de los otros, lo único que pueden hacer es reírse. No lo tomen por burla, es parte de la vida de uno, de que científico no se han burlado, se burlaron de Newton, se burlaron de Einstein, se burlaron de Bohr. La mamá de Bohr no creía en Bohr, les voy a contar esto: el mejor matemático de Dinamarca, se llamaba Harald Bohr y el más sabio científico que ha dado la historia de Dinamarca se llama Niels Bohr, y

---

<sup>22</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

Harald era el mayor de los dos hermanos y siempre era el mejor matemático y el que sacaba mejores notas.

Entonces, cuando Niels Bohr se iba a graduar, que hizo ese artículo que el mando a Rutherford para que se lo publicara... le dijo a la mamá, como él sabía que la mamá no creía, dijo: "mami, me he inventado una cuestión, imagínese cuando yo jugaba futbol, que mi hermano era el arquero de futbol, yo me inventé una técnica para meterle goles con trampa, me fabrique un pedacito de cuña y lo metía por debajo del balón y golpeaba el balón a los  $7/5$  del radio medido desde abajo, eso garantizaba que el balón saliera de una vez con efecto de acuerdo con la dinámica rotacional y si volaba a la distancia desde donde golpeaba hasta donde mi hermano pero imagínese que me he inventado una cosa superior, ahora sé qué color tiene el átomo y sé que también hay un salto parecido a ese, pero por favor no se lo vayas a decir a nadie, porque van a creer que estoy loco".

Él diciéndole a la mamá que no se lo fuera a decir a nadie, porque podían creer, ella misma y el papá que era Ph.D y profesor de filosofía de la Universidad de Dinamarca, podían creer que estaba loco. Entonces, imagínense que ni siquiera los hijos, confían en los padres que son Ph.D, doctores. Pues esa es una cuestión de que todo el que se idea algo va a encontrar un rechazo contumaz, porque esa es la filosofía humana, hay un rechazo contumaz hacia todo lo que sea nuevo.

La gente no puede creer que venga de un grupo de estudiantes de la Universidad Distrital, porque están pagando más matricula los de los Andes. La verdad es que puede salir de cualquier parte y se ha visto, vea, el matemático más grande o más prolijo ha sido Euler, el más impresionante que ha existido es un hindú, Ramanujan, cuando existía el mejor matemático de Inglaterra, que en esa época era Hardie, llegó un muchachito todo enfermo y le dijo: "Oiga, si sabe que tengo un hermano que está más enfermo que yo, pero él dice que hay una diosa que viene de la filosofía budista, que es Rama, hay una diosa que le habla a él todas las noches y le dicta ecuaciones matemáticas, y resulta que como allá en la India no hay un científico como él de la talla suya, por favor yo vengo a traérselo aquí a ver si es verdad" y entonces se lo trajo, y le dijo: "¿Qué es lo que has ideado?", no creía Hardie, "no, le voy a dictar aquí la primera serie de pi "es", la sumatoria de toda una serie grandísima" y dice Harvey: "Pero eso para demostrarlo, tienes que demostrarlo más rápido, básese en está", "Tampoco no la veo".

Le saco diecisiete series para que pudiera ver de dónde salía la primera, el mejor matemático de Inglaterra no podía con un muchachito que le había dictado la diosa descendiente la rama de las ecuaciones de la serie de pi. Y es el caso más extraordinario, más raro que ha existido en la historia de la humanidad, Ramanujan. Hasta lo nombran en el libro el retorno de los brujos, lo consideran una especie de brujo, no saben de dónde le salió el conocimiento. Ósea que en el mundo ha habido de todo, gente que no se sabe de a dónde y gente que después de treinta años ha descubierto cosas asombrosas.

En este momento hay científicos en el mundo de 80 años deseando descubrir todavía algo y les aseguro que en un momento dado tienen la inspiración y la sacan, el problema está en que todo el mundo no está para descubrir unas cosas, a una persona se le presenta primero que a otra... pero si la Universidad... que tiene como objetivo proporcionar información, porque es conocimiento universal, no tiene gente en su planta o center, y sus estudiantes no están interesados en eso, dejó de ser universidad para

transformarse en centro de titulación superior y nosotros no quisiéramos que fuesen eso, sino que sea una universidad, entonces sin desmeritar a nada de los que están haciendo alguno de los profesores de -universidades- porque les aseguro que aquí hay profesores buenos, el problema es que entre un profesor bueno y uno que trascienda hay una pequeña diferencia, que el que trascendió fue lo suficientemente constante para esperar el momento en que se pudo hacer la contribución, esa es la pequeña diferencia.

Esta discusión de quien trasciende la universidad en 1934 en Berkeley, le preguntaron, óigalo bien al Profesor Oppenheimer ¿Cómo es posible que usted no se vaya para la Universidad de Yale, que era donde estudiaban antes los súper cerebros y sus hijos en los Estados Unidos, y en lugar de eso se viene a Berkeley, un pueblito olvidado al lado ahí de San Francisco, California, que ahí en San Francisco...”, dice el hombre: “Elegí a Berkeley justamente porque aquí vine a hacer de esta, la mejor universidad del mundo” y en quince años la transformó en la mejor universidad del mundo y el laboratorio más costoso que hay en cualquier universidad del mundo, lo tiene Berkeley el laboratorio Lawrence Livermore y allá fue donde se hizo toda la investigación para la guerra de las galaxias, con el cual prácticamente Estados Unidos le demostró a la Unión Soviética que los cohetes que tenían... no servían para nada, sino para ser destruidos por los sistemas que ellos tenía.

Entonces digamos que Oppenheimer a pesar de haber salido de una universidad que era de la elite, se vino a una acá y la transformo y hoy en día existe por lo menos unas treinta universidades que pueden en los mismos Estados Unidos competir con Berkeley, exactamente hay 26 y Berkeley desde 1957 hasta hoy ocupa el primer puesto en los Estados Unidos.

El primer puesto lo tienen en estos momentos cuatro universidades: Berkeley, Stanford, Instituto Tecnológico de Massachusetts, el Instituto Tecnológico de California, están empatados en el primer puesto. Se cree que en el 2007 las empató Virginia Tex ¿Por qué? Porque el Virginia Tex hay profesores... que tienen grupos de 226 investigadores, 200, 40, 60 y ya eso lo están obligando a hacer trabajos junto con ellos de investigación, y una universidad se mide es por la producción que tienen sus miembros de la universidad, estudiantes y profesores y entonces alcanzar a Berkeley, a Stanford, al MIT, a Cartec, que están exigiendo una publicación antes de ser Ph.D, solamente lo puede hacer una universidad que le exija tres publicaciones a cada Ph.D y ese es el plan que tiene Virginia Tex, en el año 2007 es posible que le empaten y pasan a ser la primera universidad de los Estados Unidos, cinco y no cuatro. Harvard, por ejemplo, está en el puesto 35 pero en economía y ciencias políticas, está en el primer puesto, pero en general como universidad está en el puesto 35... El Instituto Tecnológico de Massachusetts ocupa el primer puesto desde 1957, lo ha mantenido. Harvard estuvo en el primer puesto hasta 1972 y la bajaron, ahora está en el 35.

Por eso Harvard y el MIT quedan en la misma ciudad que se llama Cambridge, Massachusetts, y en todos los salones de Cambridge, Massachusetts se encuentra un letrero que dice: “Las mejores universidades del mundo, ya no son las mismas”, atacando a Harvard, que, por estar en economía y ciencias políticas solamente, descuidaron física, matemática y todo. ¿Sabe lo que hacían para adquirir el premio nobel de física? Steven Wilmer estaba en el MIT, entonces, como ellos no tenían a quien postular, decían: “Wilmer, pásate a Harvard y te postulamos” y así, lo ganaba estando allá, pero el trabajo lo había

hecho en el MIT, entonces hacían pura política inclusive para postular a la gente y todavía lo siguen haciendo, pero en el ranking que hacen en los Estados Unidos está en el puesto 35.

Bueno, el método científico tiene esta variante, existen tantos métodos científicos como investigadores haya, lo que pasa es que existen unos parámetros que por lo regular han usado todos los científicos y eso es lo que enseñan las universidades como método científico. En realidad, las universidades no deben hablar de metodología de investigación, deben llamarla técnica de la investigación, porque donde usted le ponga metodología y técnica que son dos palabras sinónimas en un diccionario, en la realidad no es así.

Por ejemplo, observen, ¿Qué método utilice yo para demostrar que la velocidad del sistema solar desde la tierra, era 16,6 y no 14 como decían los libros? En kilometro por segundo hay una diferencia de 10 mil kilómetros por hora no más, era el errorcito que había 10 mil kilómetros por hora de diferencia. Entonces, yo hice un desarrollo matemático, pero no tenía pruebas, pero entonces un investigador en Canadá, había encontrado que la velocidad de arribo de los meteoroides que llegan del espacio exterior fluctúa entre 11 y 72 kilómetros por segundo. Entonces yo dije: “Tengo 11.2 la velocidad de escape de la tierra y hoy tengo los 72, voy a calcular un ángulo bajo el cual la velocidad de arribo de los meteoroides sea de 72°, y lo calcule con la misma ecuación con la que se escapa el sistema solar y fue esa la que publiqué con el Profesor Fren.

Entonces observen, utilice un método científico que únicamente se había utilizado en la historia de la humanidad, o sea que, si yo me baso en todos los métodos científicos que estaban en los libros, jamás hubiera hecho este porque no había sido hecho. Esa pregunta entonces es como la que hacia Clavillazo en las películas mexicanas, ¿Por dónde respira el poro?, ¿por dónde? Es lo mismo, ¿Dónde está el método científico cuando el hombre acaba de crear un nuevo método? ¿En qué se basó? Entonces, la universidad no debe insistir en eso.<sup>23</sup>

El método marca el camino, produce un nuevo conocimiento, un ejemplo del método es el siguiente:

Bueno, iba a crear una nueva carrera, imagínense cuál era la carrera, se juntaba una ingeniería mecánica que era de precisión, hay un control electrónico y un control automático, y estaba el uso de los sistemas y resulta que yo me ponía a examinar y yo decía: “Bueno, ¿Qué pasa? Un fax que lo hay en la mayoría de las empresas. Un fax tiene el componente eléctrico, electrónico, de sistema. ¿Qué pasa con una máquina de lavar ropa? componente eléctrico, electrónico, de sistemas, ¿Qué pasa con un computador que tiene internet? Entonces yo me di cuenta que casi todo lo que estaba en el mercado era eléctrico, electrónico, de sistemas. ¿Qué pasa con casi todos los implementos que tienen los barcos? ¿Qué pasa con la mayoría de los implementos que tiene el ejército? ¿La fuerza aérea? Casi todos tienen mecánica, eléctrica, electrónica y sistema, entonces dije: “hace falta que exista la carrera de mecatrónica”, que es ingeniería mecánica de precisión, control electrónico y sistema, pensando en el desarrollo de productos y en los procesos de manufactura.

---

<sup>23</sup> Díaz-Jiménez Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

Entonces la única forma, el primero que puede fundar una carrera técnica es un militar, ¿Por qué? Porque la historia lo dice, la primera universidad que hubo en el mundo fue una universidad militar, entonces dije: “vamos a repetir eso”... yo me fui al Instituto Tecnológico de Massachusetts porque allá existe la mecatrónica desde 1948, solo que como carrera no existe, esta mecánica, electrónica, eléctrica y sistemas; es más la electrónica no existe como carrera, sin embargo, la mayoría de los elementos electrónicos que se han desarrollado allá, son del Instituto Tecnológico de Massachusetts y allá no existe la carrera de ingeniería electrónica.

¿Quiénes lo hacen? Los físicos que se especializan en física del estado sólido, son los grandes creadores de toda la electrónica moderna, eso empezó con un tipo que se llamaba John Wilkins, que fue el creador del colegio invisible de la electrónica moderna y ahí prácticamente nacieron todas las escuelas de electrónica de la Universidad Francisco José de Caldas, era una de las mejores de Colombia y probablemente del mundo a ese nivel y todavía continua dando buenos profesionales y mire... el Instituto Tecnológico de Massachusetts, es la primera universidad del mundo y se llama el oasis intelectual porque es la única universidad del mundo donde los profesores mandan... –lo cual contrasta con nuestra cultura en donde se parte de que- Es que el tercer mundo cree que la primera autoridad de una institución es el rector, en el primer mundo la primera autoridad es la que más sepa en el tema que se va a discutir, que es lo correcto por eso se llama primer mundo porque el primer mundo es primer mundo académico, primer mundo tecnológico, primer mundo científico, no puede ser solamente primer mundo político-administrativo, ahí hay un error... No señor, nada nos quita que nosotros podamos estar en el primer mundo académico, algunos lo han hecho, vea yo conozco colombianos que han entrado en el primer mundo académico, en genética el profesor Hugo Honetbeer, estuvo muchos años sentado en el primer mundo académico y llegó a ser el director de una Revista de Genética a nivel internacional.

En la Universidad Nacional, en matemática, el profesor Alfonso Castro, matemático de la Universidad Nacional, era representante de los profesores de matemática ante la Fundación Nacional para la Ciencia de los Estados Unidos y es profesor en Cartec, Instituto de Tecnología de California. En medicina, conozco varios que están en los Estados Unidos, ustedes se acuerdan de que hay uno trabajando para la NASA, de apellido Ginaz en cuestión de la comprobación de cómo afecta la gravedad al hombre, una investigación dura de hacer, el número de registro es muy difícil, teniendo en cuenta que si este problema tan facilito de los que saltan, no lo podía hacer la gente menos ese otro donde hay tantas colisiones en el ser humano que no se sabe cómo interactúan.

Aquí mismo en la tierra, menos en gravedad cero, donde aquí tenemos una muestra grandísima, todos los estudiantes de la Universidad Distrital, de la Universidad Nacional, seguramente que reaccionarían diferente ante una misma conferencia. ¿Qué pasara en condiciones de gravedad cero? cuando prácticamente cuando yo hago así empieza a actuar el lóbulo derecho del cerebro y cuando hago así empieza a actuar el lóbulo izquierdo, se han probado que las personas se vuelven más hábiles mentalmente cuando en lugar de estar enseñando en primero, segundo y tercero de primaria todo el poco de cosas que le enseñan, le enseñan una cantidad de actividades donde muevan ambas piernas, ambas manos, con el objetivo de desarrollar, el hemisferio derecho, el hemisferio izquierdo y crear un cuerpo calloso que separa los hemisferios.

Imagínese que usted va a cualquier Colegio de Alejandría, Virginia, donde están estudiando todos los hijos de los sabios nazis que trabajaron para Hitler en la Segunda Guerra Mundial y después hicieron los cohetes que llevaron al hombre a la luna, los que eran hijos de todo el poco de nazis que después hicieron los cohetes Saturno 5 y así, a esos tipos usted los encuentra, no aprendiéndose ningunas letras, ni multiplicación, ni división, los encuentra haciendo el mayor número de actividades posibles con ambas manos y con ambas piernas hasta que cumplen los seis años, se sabe que después de eso los muchachos adquieren tanta habilidad, han desarrollado todas las partes del lado izquierdo y el lado derecho del cerebro, que ya están listo para estudiar, ¿Por qué? Porque se ha probado que el tipo que escribe con la izquierda, desarrolla mucho su habilidad artística y el que escribe con la derecha mucho su aspecto crítico, pero como uno es izquierdo o derecho, que hago yo con ser izquierdo y ser creativo y empezar a imaginar una cantidad de cosas que están por fuera de la realidad y que hago yo con ser derecho y solamente ser crítico, y no dejar a nadie hacer nada.

Entonces fíjense que la mayoría de la gente, si es crítico es porque no hicieron ejercicios con la mano izquierda. Es algo, como decía Niels Bohr: “hay cosas tan serias que solo se pueden hablar de ellas en forma de broma”, eso es serio, es considerablemente verídico o que estoy diciendo y eso lo vinieron a probar después de unos 15 años de investigación en Alejandría, Virginia, cuando empezamos a salir el poco de muchachitos estos, geniales, que hoy en día están trabajando, la mayoría de la elite de Berkeley, Stanford, MIT, Cartec, esa gente que empezó desde el año 1948 para acá.<sup>24</sup>

La ciencia es un modo distinto de ver la vida, si bien es un área de la vida humana, la ciencia facilita el mantenimiento y progreso de la vida del hombre de los pueblos, y tiene algo muy especial, la ciencia ella misma se corrige, de ahí que veamos tantas teorías o paradigmas científicos que en un momento y aún hoy son cruciales para comprenderla y conocernos mejor, es más para crear y validar nuevas teorías, en ese orden de ideas se requiere dar un salto al conocimiento y es romper con antiguas estructuras del docente que se fija en que su colega o su estudiante repita con elocuencia lo que se aprendió de memoria, pues ahora no es así:

... La finalidad de la educación tradicional es la de dotar a sus estudiantes de los saberes enciclopédicos acumulados por siglos... vistas las cosas de esta manera, las ciencias pierden su carácter de estructuras generales y abstractas que explican lo real; por el contrario, son equiparadas a un “montón” de informaciones particulares y desligadas entre sí. Hechos, nombres, definiciones y operaciones específicas constituyen el arsenal de los conocimientos que serán aprendidos. Lo particular se impone sobre lo general<sup>25</sup>.

La educación es y debe ser entendida hoy por hoy como la fuente necesaria para comprender y actuar mejor en la vida, sin perder el sentido de lo humano que le es inherente y en esa línea el constructivismo y el pos-constructivismo como uno de los modelos pedagógicos de vanguardia así lo promueven.

La incorporación de datos nuevos, a esquemas o conceptos existentes, genera adecuaciones y reorganizaciones entre ellos, modificando los patrones de asimilación y creando nuevas formas y modalidades de actividad que permiten al sujeto acceder a nueva

---

<sup>24</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

<sup>25</sup> De Zubiria Samper, Julián; Tratado de pedagogía conceptual: los modelos pedagógicos. p. 55



información. El conocimiento resulta entonces de interacciones entre el sujeto y el objeto, interacciones que resultan más ricas que lo que el solo objeto puede proporcionar. En la interacción el sujeto actúa sobre el objeto introduciendo en él transformaciones, para conocer un objeto, fenómeno o dato, el sujeto debe actuar sobre el para reconstruir las transformaciones que lo generan.<sup>26</sup>

...un organismo se nutre mediante la absorción de sustancias, las transforma y termina por integrarlas, dándoles su propia estructura. Un conejo que come coles no se convierte en una col, sino que transforma la col en conejo. De la misma forma el conocimiento no es copia sino la integración en una estructura; eso es la asimilación.<sup>27</sup>

Como señala el profesor Díaz-Jiménez, hoy en día la enseñanza no es solo repetición, hace un tiempo si lo era; hoy en día un profesor que realmente sea bueno y que busca la excelencia tiene que hacer repetir a sus estudiantes y modelizar él y modelizar por sus estudiantes, modelizar es enfocar el problema para que tipo de modelo físico, matemático para observar cuantitativamente lo que está ahí y predecir eso u otro comportamiento que no han observado. Si uno no modeliza no logra formar verdaderos ingenieros, técnicos, matemáticos, ni físicos. Ha sido una gran falla, les aseguro que las 26 mejores universidades de los Estados Unidos, la mayoría de las clases son repetición y modelización, las tres mejores universidades de Inglaterra lo mismo, las seis mejores de Alemania lo mismo, en las otras universidades donde de vez en cuando sale alguna gente buena, se hicieron con base en repetición y después ellos cuando ya son ingenieros o cuando son profesores empiezan a modelizar... pero si uno modeliza para uno mismo y no se lo da al estudiando está siendo deshonesto, hoy en día la enseñanza es repetición y modelización.

La modelización será una de las cosas decisivas para... grupo de investigación en el caso que se forme...

en un acta internacional arbitrada que incorporaba sistemas mecatrónicos de ingeniería, era la revista más científica que existía en mecatrónica, antes de que se volviera mecatrónica. Entonces yo le escribí al autor de ellos, mire que todos los miembros de esos son de las universidades de Lancaster, Paris, Instituto Tecnológico de Massachusetts en Cambridge, Messer, Manchester, esas son algunas de las mejores universidades del mundo, sin embargo, ellos habían cometido un error al darle el nombre a la revista porque no habían estudiado lo que era mecatrónica y yo que apenas tenía tres meses estudiando el asunto, dije "cómo es posible que los sabios sean así tan descuidados en la semántica", y escribí, el director era una persona que trabaja en la Universidad Nacional Técnica de Atenas, ustedes saben que nosotros prácticamente aprendimos de esa gente, ustedes se acuerdan de Aristóteles, también de Pitágoras, de Arquímedes, de Platón, todo ese poco de sabios griegos y dije es el momento de que un tipo que tenga alguna herencia indígena, española les enseñe a ellos.

Entonces, miren lo que dicen "Muchas gracias por su carta y por sus notas de ingeniería mecatrónica. Deberás, la palabra sistema es redundante". O sea que ellos habían incorporado, por no saber la palabra correcta, habían incorporado una redundancia en la definición. El título de ingeniería mecatrónica es mejor que mecatón que había, por

---

<sup>26</sup> Orozco, Hormaza Mariela, Revista de Educación y cultura No. 18 P. 18.

<sup>27</sup> Piaget, Jean Conversaciones sobre la nueva cultura p. 82.

consiguiente, yo le sugeriré al editor que haga el cambio en la primera oportunidad, ingeniería mecatrónica en español, realmente suena correcto, los mejores recuerdos, este que era el editor de Jules.

Entonces fíjense como uno sin saber nada, empiecen un trabajo de tres meses de investigación, inclusive el origen de las cosas y termine corrigiendo, eso prácticamente estaba indicando lo que yo dije,: “nadie sabe más que aquel que haya investigado antes”, por ello, si algunos de ustedes investigaron algo yo no me voy a poner a tratar, me tengo que poner a investigar primero hasta donde han llegado ustedes, para con base en la experiencia que yo tengo para ver si puedo hacer más rápido la relación que ustedes. Así es como ustedes se encontrarán que un solo profesor como Ali Hasam Naife, ha publicado mil trabajos científicos, tiene un equipo de 226 estudiantes que cambia cada tres años. Imagínese, tanta idea nueva, prácticamente él los sube a los estudiantes a que aparezcan en las revistas, pero él también va recibiendo ideas de ellos y va publicando por la experiencia, y los alumnos de él hoy en día son decanos, presidentes de varias universidades; así es como se va creando, prácticamente, el ambiente universitario.<sup>28</sup>

Como se ha observado en las distintas líneas anteriores es importante que se estimule y desarrolle unas pautas culturales para hacer ciencia en Colombia, conociendo con claridad que esto no se impone, cuando se dice cada quien debe hacer uno, dos o más artículos científicos durante este periodo académico porque ello es lo que le garantiza su posible vinculación en el periodo que sigue, es un querer desfasado y antes que forjar una pauta cultural de amor y apostolado por la ciencia y el quehacer científico, lo que produce es una situación de rechazo-contumaz hacia una medida arbitraria desenfocada y pensada en otros intereses distintos al de producción de nuevo conocimiento.

En ese orden de ideas la investigación formativa tanto en estudiantes como en docentes se pierde en una circularidad “monótona” que se distancia de fomento de una pasión por el saber, de amor por crear y diseñar cosas nuevas al observar y favorecer ambientes para que se produzca frecuentemente relaciones que funcionan; por ello la flexibilidad para engendrar una cultura científica se requiere relaciones de respeto y de entendimiento entre pares más no de imposición y uso del poder coercitivamente porque lo que se logra es totalmente contrario a lo que se desea.

Por ello en la formación y la investigación deben priorizar que cada quien en su área de estudio y desde sus métodos de investigación den lo mejor de sí para buscar y posiblemente encontrar hallazgos, según sus capacidades, actitudes, experiencias y conocimientos se logre estimular su capacidad creadora, en donde el docente con su rol de guía logre su par o su estudiante incursione con firmeza y claridad en la identificación de la realidad, conceptualizando lo aprendido mediante la experiencia propia.

Por lo anterior, y siguiendo ese orden de ideas el perfil del maestro contemporáneo debe dejar de ser ese personaje con mentalidad memorística, almacenadora y transmisora de información, para convertirse en un “profesional”, motivado a investigar en el área de su agrado y así poder posteriormente orientar, guiar a sus estudiantes en las áreas que estos escojan o selecciones.

---

<sup>28</sup> Díaz-Jiménez. Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

El nuevo maestro recobraría su autoridad sólo desde su saber y no requerirá de la imposición ni del castigo institucional para ser acatado. Su tarea no es dictar clase, ni entregar la instrucción, ni transmitir fórmulas, teorías o conceptos... el maestro del futuro es el que crea la situación, la experiencia que permite al alumno tomar el primer aire e impulsarse con energía a la conquista de un nuevo mundo que tiene que construir en su interioridad para poder comprenderlo. El alumno es el protagonista de su nuevo conocimiento, el maestro estaría como guía más a la sombra, como pendiente de que el alumno reviente, que el alumno descubra, interiorice y se forme.<sup>29</sup>

Ante tan anhelada situación para bien de la humanidad es menester que aunemos esfuerzo y tratemos de crear las condiciones para que un programa fundamentado en tan trascendentales ideas se instaure y así poder salir del atraso o abandono de que son víctima los países subdesarrollados en particular, Colombia, quienes siguen en casi toda su totalidad utilizando esas viejas y atrasadas estructura tradicionales que no dejan de ser rígidas de poder, de saber y que conducen a la castración del estudiante, al autoritarismo, a la equivocación en el conocimiento de la realidad, y que el señor Flores Ochoa citando a Hegel logra resumir en:

... el hombre no es lo que debe ser”, la condición de su existencia es formarse, integrarse, empezando a romper con lo inmediato y natural, elevándose hacia lo general y universal... a través del trabajo consciente y reflexivo hasta reconciliarse consigo mismo...<sup>30</sup>

El papel del maestro es esencialmente el de un traductor, el de un mediador entre el alumno o aprendiz, una persona humana dispuesto a suscitar el surgimiento de conocimientos relevantes y nuevos, una persona que da en cada clase lo mejor de sí para que el par su estudiante progrese y preferiblemente lo supere en un ambiente de respeto y amor por el conocimiento, de apoyo al quehacer científico para bien de la humanidad mediante hallazgos al trascender por las fronteras del saber, como a bien lo expresara, Wheeler John Archibald en “El límite de una frontera donde está la acción...”<sup>31</sup>.

En texto de Kenneth W. Ford se plantea lo anunciado por Richard Feynman quien de alguna manera expresa que el principio de flexibilidad que se puede dar en los procesos investigativos, lo cual para los autores crea un puente entre las ciencias fácticas y las ciencias exactas el “... descubrió a los positrones como electrones que retroceden en el tiempo”<sup>32</sup> de ahí la importancia que para estudiar fenómenos macro y estudiar fenómenos micro se requiere a un observador que enlace las dos cosas, pues estamos en una realidad conformada por múltiples universos y estamos viviendo en este mundo singular del que tenemos consciencia que estamos, creyendo que es la única realidad que existe. Sin embargo, al ser invadidos por micro partículas nos encontramos que pueden existir mundos consecutivos o mundos paralelos en el tiempo.

El universo bien estudiado nos sirve de parámetro para muchas actividades del mundo empresarial como por ejemplo mundos consecutivos en el tiempo y mundos paralelos en el tiempo, lo estamos viviendo actualmente con el coronavirus, en donde una realidad ha trastocado la otra que nos era tan común y nos ha impuesto actuar de una manera determinada, por ello cultivar un

<sup>29</sup> Ochoa Flórez, Rafael. Abrirle paso al Nuevo maestro. Revista Educación y Pedagogía. Publicado en 2013-10-17 Núm. 2 (1990) P. 22 - 23. Universidad de Antioquia. Recuperado el día 27 de marzo de 2020 en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/16995/14714>

<sup>30</sup> Op. Cit. Pag 27.

<sup>31</sup> Wheeler John Archibald. A Journey Into Gravity And Spacetime. p.109.

<sup>32</sup> Kenneth W. Ford. Classical and Modern Physics Vol. 3 Hhon Wiley & Sons, Inc. 1974. Index Some dates of interest in the history of physics.

espíritu investigador debería ser precisamente una política de Estado, llámese ésta políticas públicas.

## BIBLIOGRAFÍA

Canel. María José. Comunicación política. Una guía para su estudio y práctica. Segunda edición, Tectnos, recuperado el día 13 de marzo de 2020 en: [http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/6677a5\\_comunicacionpoliticaunaguiaaestudio.pdf](http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/6677a5_comunicacionpoliticaunaguiaaestudio.pdf)

Carl Sagan. El cerebro de broca. Ed Grijalbo. México 1981.

De Zubiria Samper, Julián; Tratado de pedagogía conceptual: los modelos pedagógicos.

Díaz-Jiménez Alfonso. Conversatorio sobre cómo hacer ciencia en Colombia. Bogotá 20 de marzo de 2001.

Jiménez B. William Guillermo. El concepto de política y sus implicaciones en la ética pública: reflexiones a partir de Carl Schmitt y Norbert Lechner. Revista del CLAD Reforma y Democracia, núm. 53, junio, 2012, pp. 215-238 Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo Caracas, Venezuela. Recuperado 3 mayo de 2020 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357533685008>

Kenneth W. Ford. Classical and Modern Physics Vol. 3 Hhon Wiley & Sons, Inc. 1974. Index Some dates of interest in the history of physics.

Ochoa Flórez, Rafael. Abrirle paso al Nuevo maestro. Revista Educación y Pedagogía. Vol Y, No, 2. Publicado en 2013-10-17 Núm. 2 (1990) P. 22 - 23. Universidad de Antioquia. Recuperado el día 27 de marzo de 2020 en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/16995/14714>

Orozco, Hormaza Mariela, Revista de Educación y cultura No. 18.

Piaget, Jean Conversaciones sobre la nueva cultura.

Salazar Vargas Carlos. La definición de Política Pública. Dossier. Recuperado el día 13 de marzo de 2020 en: [http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos\\_virtuales/posgrado/maestria\\_asesoria\\_familiar/proyectos\\_l/m%C3%B3dulo%202/C\\_Salazar.pdf](http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/proyectos_l/m%C3%B3dulo%202/C_Salazar.pdf)

Wagensberg. Jorge. El método científico y la intuición del ciudadano. ISSN 1138-3305, ISSN-  
e 2340-5007, Nº. 22, 2008 P. 71-78, Trípodos, número 22, Barcelona, 2008. Recuperado el  
día 14 de marzo de 2020 en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2596158>

Wheeler John Archibald. A Journey Into Gravity And Spacetime.