

LOS ABISMOS REVISADOS
REFLEXIONES SOBRE EL CIENTÍFICO, EL POETA Y SUS LUGARES DE
ENCUENTRO

MÓNICA TAPIAS SCHACHTEBECK

TRABAJO DE GRADO
Presentado como requisito para optar por el
Título de Profesional en Estudios Literarios

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
Facultad de Ciencias Sociales
Carrera de Estudios Literarios
Bogotá, 2019

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
CARRERA DE ESTUDIOS LITERARIOS

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD

Jorge Humberto Peláez Piedrahita, SJ.

DECANO ACADÉMICO

Germán Rodrigo Mejía Pavony

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE LITERATURA

Juan Felipe Robledo Cadavid

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ESTUDIOS LITERARIOS

Liliana Ramírez Gómez

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

Jaime Andrés Báez León

Artículo 23 de la resolución No. 13 de julio de 1946:

“La universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis, sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica, y porque las tesis no contengan ataques o polémicas puramente personales, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

Agradecimientos

A mis papás, por ser mis faros. A mis hermanos; ellos saben.

A Jaime Báez, por su acompañamiento, consejo y paciencia.

A Gabriela, Jaime, Isabela, Laura, Catalina y Alberto, mis amigos, por ser siempre eso: mis amigos.

A Sofía, por ser mi cómplice en ambos lados.

A mis profesores, porque algo hay de todos ellos en este trabajo.

A Carlosiván, por todo.

Tabla de contenido

I.	Introducción.....	7
II.	Acercamientos	
	A. Trabajo e inspiración.....	14
	B. Curiosidad e imaginación.....	24
	C. Progreso.....	31
III.	Creación.....	50
IV.	Conclusiones.....	68
V.	Anexos	
	A. Poética.....	74
	B. En los números confiamos.....	79
VI.	Bibliografía.....	82

Un punto es un agujero, no es una letra. Un punto es un silencio, enuncia con ceniza y polvo que algo muere, que viene una larga espera. Un punto es tiempo, un grano de arena en el desierto. Un punto es un centro: no está inmóvil, está quieto. Detiene el sentido, indica que estamos en la soledad del cero.

“Punto final”

Jorge Cadavid

I. Introducción

Este trabajo nace, antes que nada, de la conjunción de las dos carreras que decidí emprender. Estudio, además de Literatura, Matemáticas. Decidí empezar a inscribir materias de Matemáticas porque llevaba un poco más de un año en la carrera de Literatura y, honestamente, sentía que algo me hacía falta. Me hacía falta, tal vez, una especie de completitud: esas fueron mis primeras intuiciones. Cuando era más joven me gustaban tanto las clases de literatura (español) como las de matemáticas, y supongo que de ahí vino la falta, el vacío que sentía. No quería que una de mis habilidades más destacadas (las matemáticas) fuera a oxidarse por concentrarme en otra.

Empecé entonces a tomar cursos de matemáticas de nuevo, desempolvé mi memoria geométrica. En esta experiencia de andar corriendo de un lado al otro de la Universidad (literal y figurativamente) nacieron las inquietudes que le dieron el primer aliento a este trabajo de grado. Esas inquietudes tenían, al inicio, que ver con la manera como veía que los estudiantes de Matemáticas me percibían por venir de Estudios Literarios. No tenían muy claro a qué facultad pertenecía esa carrera, la confundían con otras (Lenguas, sobre todo), y algunos hasta dudaban de su mera existencia: jamás habían oído hablar de ella. Para qué hablar de su confusión sobre qué podríamos estudiar en una carrera como esa. Con el tiempo empecé a notar que hacia la dirección opuesta ocurría algo similar: un asombro generalizado cuando mencionaba que tomaba alguna clase de Cálculo. Muchos giraban los ojos hacia arriba, como tratando de pescar el recuerdo de algo que habían dejado atrás hace mucho tiempo.

Estas primeras percepciones fueron transformándose en reflexiones más serias a medida que pasaba el tiempo y mi experiencia crecía. Me daba cuenta de que, en ciertos casos, había verdaderamente una semilla de conflicto, una especie de resentimiento que trataba siempre de desacreditar a la otra parte. Debo decir que esto lo sentí sobre todo por parte de los matemáticos:

cada vez más me daban la impresión de que, genuinamente, no sabían qué podía estudiarse en Estudios Literarios.

Esta larga recopilación resume más o menos los orígenes primigenios de este trabajo, que planteé primero como una búsqueda y reflexión sobre las relaciones que pueden encontrarse entre literatura y ciencia. Esto, así de grande, es evidentemente inabarcable, así que con el tiempo fui delimitándolo, y terminó siendo lo que vendrá a continuación: una exploración de temas sobresalientes en ambos campos. Específicamente, la oposición entre trabajo e inspiración, la relación entre curiosidad e imaginación y la noción de progreso. Estos temas aparecieron en las lecturas que hice tanto antes como durante la elaboración del trabajo, y encontré puntos en común que me permitieron ir dándole forma y empezar a tejer relaciones.

Incluso después de especificar un poco más el trabajo, seguía siendo inabarcable si quisiera rastrear las ideas teóricas que había sobre cada tema desde ambas disciplinas: la elaboración de este trabajo pasa como una línea tangente a una curva por debates acalorados, que habría tomado mucho tiempo resolver o tratar de mediar. Sin embargo, más que pensar en una investigación científica tradicional (no por desdén), acudí a la rica tradición de ensayo de los Estudios Literarios: podía proceder entonces como en el ensayo literario, orquestando los temas con algunas lecturas. Esto además era más coherente con mi posición intermedia entre las dos carreras y con la cautela crítica respecto a las creencias existentes en ellas. Pensé así en un modelo más cercano al de Octavio Paz o del joven Benjamin que al del científico social. Mantuve, así y todo, distancia del ensayo de escritura creativa y conservé la rigurosidad en la lectura de autores como Weber, Juarroz y Kühn. Acudir a Barthes subraya la historicidad del problema; el debate de las dos culturas tiene, de hecho, una prehistoria que rescaté sobre todo a través de Charles Percy Snow.

Justamente, Snow, en su libro *The Two Cultures*, plantea el distanciamiento y la disimilitud entre ciencia y literatura de la siguiente manera:

Literary intellectuals at one pole –at the other scientists, and as the most representative, the physical scientists. Between the two a gulf of mutual incomprehension –sometimes (particularly among the young) hostility and dislike, but most of all lack of understanding. They have a curious distorted image of each other. Their attitudes are so different that, even on the level of emotion, they can't find much common ground. (4)¹

Este es un buen primer acercamiento al problema que me llevó a escribir este trabajo: sentía esa falta de comprensión entre dos polos que, sin embargo, no podían estar tan irremediabilmente distanciados. No son pocos los ejemplos de ciencia en la literatura, ni mucho menos, y hay bastantes casos de científicos y escritores. Algo tenía que haber, en el fondo, que uniese ambas caras del imán.

Aunque ya delimitado, este sigue siendo un tema extremadamente amplio: sería imposible abarcar todos sus matices en un solo trabajo. Los temas que se tratan aquí corresponden a un criterio de interés propio, de haberme preguntado sobre ellos desde antes. Muchos temas tangenciales que aparecen en este escrito fueron ideas sueltas que tenía, que fueron tomando forma alrededor de la exploración teórica del problema.

Vale la pena aclarar ciertas cosas y hacer un par de comentarios antes de que se lance usted, lector. En primer lugar, hay que tener en cuenta la distinción tanto entre estudios literarios

¹ “Los intelectuales literarios de un lado; al otro los científicos, y como los más representativos, los físicos. Entre los dos, un golfo de incompreensión mutua: a veces (particularmente entre los jóvenes) hostilidad y disgusto, pero sobre todo falta de comprensión. Cada uno tiene una curiosa imagen distorsionada del otro. Sus actitudes son tan distintas que, incluso a nivel emocional, no pueden encontrar mucho terreno en común”. Esta y las traducciones siguientes de esta obra son mías.

y literatura como entre ciencia pura y ciencia aplicada. Los estudios literarios tienen como objeto de estudio la literatura: eso es claro. Los límites de lo que podemos denominar “literatura” pueden variar a lo largo del tiempo, y en ese sentido los estudios literarios también sufren cambios en términos de cómo miran su propio objeto. En efecto, la relación directa y transversal entre metodología y objeto de estudio se demuestra más adelante. En fin: tampoco es el lugar para dar una definición concreta de literatura. Confío en la que usted, lector, evoque cuando lea estas líneas. Los estudios literarios, en términos generales, observan los objetos literarios y los estudian, los analizan, los problematizan. Pero sobre todo, “El estudioso ha de traducir a términos intelectuales su experiencia de la literatura, incorporarla en un esquema coherente, que ha de ser racional si ha de ser conocimiento” (Wellek y Warren, 17). Los estudios literarios tienen una función de comunicación de conocimiento. Se perfilan como racionales porque son capaces de transmitir un tipo de conocimiento, tal y como lo hace la ciencia. Más aún:

[...] hay diversos ‘modos de conocer’, o bien hay dos tipos fundamentales de conocimiento, cada uno de los cuales utiliza un sistema lingüístico de signos: las ciencias, que utilizan el modo ‘discursivo’, y las artes, que utilizan el ‘representativo’. ¿Son ambos verdad? [...] A este último podríamos llamarlo ‘verdadero’ más que ‘verdad’. [...] el arte es sustantivamente bello y adjetivamente verdadero (esto es, no entra en pugna con la verdad). [...] la poesía es tan grave e importante como la filosofía (ciencia, conocimiento, sabiduría) y tiene equivalencia de verdad, es *vero-símil*² (Wellek y Warren, 42-43).

Sobre la verdad volveremos más adelante. Lo importante por ahora es identificar la relación que hay entre literatura y estudios literarios como objeto de estudio y disciplina que estudia.

² “Vero-símil” y no “verosímil” es usado en el texto a propósito por los autores.

La ciencia es algo parecido. La ciencia dicha pura es la que va al objeto directamente, lo estudia, lo observa. La literatura y la ciencia tienen ambas, en un sentido amplísimo, al mundo al frente y se ocupan de él, de maneras cuyo estudio será el cuerpo de este trabajo. La ciencia pura, entonces, estudia al mundo. Se reevalúa a sí misma: los científicos tienen siempre la posibilidad y la tendencia a valorar los descubrimientos de otros, a reproducir sus experimentos y estimar su precisión. La ciencia aplicada utiliza estos conocimientos o descubrimientos para construir algo. Dentro de la ciencia aplicada están, entonces, por ejemplo, las ingenierías. La biología sería la ciencia pura; la ingeniería ambiental, la aplicada. La física, pura; las ingenierías industrial, civil, mecánica, aplicadas. La química es la ciencia pura y la farmacéutica es la aplicada. Y así sucesivamente. Si bien pareciera que la distinción está clara y es sencilla, Snow hace una salvedad a este respecto:

This is a line that once I tried to draw myself : but, though I can still see the reasons, I shouldn't now. The more I have seen of technologists at work, the more untenable the distinction has come to look. If you actually see someone design an aircraft, you find him going through the same experience –aesthetic, intellectual, moral- as though he were setting up sn experiment in particle physics.³ (Snow 67)

A veces puede ser confuso distinguir entre ciencia pura y ciencia aplicada, dado sobre todo el nivel de sofisticación que han llegado a tener algunos procesos técnicos. En general a lo largo de este trabajo voy a estar hablando de ciencia pura (a menos que se indique lo contrario), pero el lector debe tener en cuenta siempre esta línea que las separa.

³ “Esta es una línea que alguna vez traté de dibujar yo mismo, pero, aunque todavía puedo ver las razones, no podría ahora. Entre más he visto a los tecnólogos trabajando, más insostenible se ha vuelto la distinción. Si en realidad ves a alguien diseñar una aeronave, lo verás atravesando la misma experiencia (estética, intelectual, moral) que si estuviera preparando un experimento en física de partículas”.

Tal vez un ejemplo ayude a disipar las confusiones sobre este asunto. Tanto para el poeta Jorge Cadavid como para un biólogo, el colibrí es un objeto de estudio. Cada cual desde su campo hace del colibrí su obra, en cierto sentido. Los Estudios Literarios, en algún momento, analizarán críticamente “Colibrí”; las ciencias aplicadas tratarán de entender en el trabajo del biólogo las características fisionómicas que del colibrí permiten su vuelo para replicarlas y usarlas para fines concretos. Incluso cabría dentro de la ciencia aplicada no especular sobre la existencia del colibrí, no dudar de si su vuelo es relativo a nuestra condición estática, pero nunca se ha buscado ni se buscará en ninguna ciencia aplicada. Cambia el objeto de estudio: se traslada del colibrí a la obra sobre el colibrí. Cambia también el método: si se quiere, la mirada. Esa es más o menos la línea que debe tenerse en cuenta.

Es importante sin embargo llamar la atención sobre un tema en particular. En los pasajes del texto donde se discute la relación entre las ciencias y la verdad, el lector experimentado reconocerá de inmediato las ideas de Nietzsche. Cualquier afirmación de que no existe una verdad sino simplemente la relatividad de posiciones que son históricas puede ser confundida con el nihilismo, salvo que aparezcan proyectos revolucionarios de tipo marxista o parecidos. Frente a esto tomo posición desde ya diciendo que no creo que no exista una verdad metafísica. Lo que sí creo es que no es posible llegar a ella (de manera contundente, indudable). Y mucho menos si seguimos en el marco de este tipo de discordias intelectuales entre áreas del conocimiento. El lector tendrá su oportunidad de, él también, formar su propia opinión antes, durante o después de la lectura. Verá que yo, personalmente y a raíz de lo que pude investigar y reflexionar, pienso más bien en un acercamiento a la verdad antes que en una absoluta posesión de ella.

Este trabajo y su elaboración también me permitieron producir otro tipo de escritos en contextos distintos, pero que inevitablemente tuvieron que ver con este tema central. Los dejo como anexos: el primero, es un ejercicio de escritura de una poética personal, una guía de la creación literaria escrita desde la propia experiencia. El segundo es un pequeño texto, más reflexivo que cualquier otra cosa, que sirvió como apertura en una tertulia entre amigos. Como en *Rayuela*, los anexos acentúan que puede ser muy interesante cómo de un trabajo se desprenden distintos tipos de producción escrita.

Encontrará entonces, lector, a continuación dos grandes capítulos que recopilan las cavilaciones a las que llegué al final de mis investigaciones. En el primer capítulo están, en sus subsecciones, varios temas que me parecieron los más interesantes cuando se trató de buscar elementos en común en los quehaceres literario y científico. En el segundo está lo que yo creo es el mayor punto en común entre ciencia y literatura: el carácter creativo que ambas manejan. Finalmente se encuentran las conclusiones a las que pude llegar después de terminar con el trabajo. Aunque, ¿hay realmente un final para este tipo de discusiones? Por ahora, empecemos.

II. Acercamientos

A. Trabajo e inspiración

Teniendo en cuenta el abismo que aparentemente separa las ciencias de las artes, todo funciona (o pareciera funcionar) bajo la ley de contrarios: si en el arte existe una fuerza, llámese inspiración, musa, voz, o como sea que deba llamarse, la ciencia en cambio prescinde de ella. Opera, entonces, exclusivamente bajo los mandatos de lo racional. Todo tiene un origen y un fin claros, nada sale *de la aparente nada*. El científico es un hombre de razón y el poeta, en cambio, de inspiración. Esto suena anticuado e inevitablemente falso.

Max Weber, en *El político y el científico*, dedica unos párrafos a esta cuestión. Abre el problema diciendo: “Para llegar a producir algo valioso en uno u otro lugar es necesario que al hombre *se le ocurra* algo [...]. Esta ocurrencia, sin embargo, no puede ser forzada y no tiene nada de frío cálculo” (192). El autor viene hablando de la vocación científica o, por decirlo de otra manera, de la manera de ser y trabajar de un científico. En esta conferencia, introduce un planteamiento que es algo más o menos invisible en la ciencia: la ocurrencia. Por más que un matemático o un físico tengan bases teóricas sólidas, que entiendan el bagaje que trae consigo su disciplina, siempre va a necesitar de la ocurrencia. En palabras de Weber: “La ocurrencia no puede sustituir al trabajo, como éste a su vez no puede ni sustituir ni forzar a la ocurrencia, como no puede hacerlo tampoco la pasión. Trabajo y pasión sí pueden, en cambio, provocarla, sobre todo cuando van unidos, pero ella viene cuando quiere y no cuando queremos nosotros” (193).

Vamos por partes: en la cita anterior, Weber pone sobre la mesa tres conceptos: el trabajo, la ocurrencia y la pasión. Después de tener en cuenta las concepciones preliminares planteadas al inicio de esta sección, podemos observar detenidamente cómo funciona cada uno de estos conceptos tanto en la ciencia como en la poesía.

Empecemos por el trabajo. En la ciencia, la obviedad de la necesidad del trabajo parece redundante. No progresa quien no trabaja. El tiempo se convierte en un bien desde el momento en el que se considera el tiempo de trabajo una mercancía: el capitalismo encuentra una de sus bases en esto. Se ha asociado siempre al científico como un hombre que trabaja constantemente: investiga, experimenta, ensaya, falla y vuelve a ensayar y, finalmente, produce. Todo es fuente y resultado de un arduo y largo trabajo. Por eso tal vez el científico tiene a su alrededor un aura de superioridad, en su cabeza una aureola que le merece admiración por parte del resto. El estudiante de física o de matemáticas recibe siempre como respuesta la sorpresa y a veces, tal vez, la compasión del interlocutor, porque se perciben como carreras difíciles. Su dificultad viene, justamente, de la cantidad de trabajo que exigen.

Por el contrario, se tiende a pensar que la poesía es más inspiración que trabajo. Sin embargo, no hay nada más alejado de la verdad. El trabajo del escritor es algo que se escondió durante mucho tiempo. Antes de la modernidad, y sobre todo durante el romanticismo, el poeta no era un “trabajador”, sino que respondía a un don divino que se le había otorgado. Era el elegido entre tantos para crear. Una musa, si retomamos la imagen del clasicismo, casi le dictaba al escritor la poesía y éste se limitaba a copiar. A pesar de esta imagen, en la que podría pensarse que la poesía no cuesta trabajo, en realidad muchos escritores han puesto de manifiesto el esfuerzo desgastante del acto de escribir. La página en blanco, el peor y más necesario padecimiento del poeta, se ha vuelto un tópico sobre el que los escritores vuelven. La angustia de

estar frente a la hoja vacía, frente a la tinta tachada, el escritorio limpio, es muestra del trabajo que supone escribir. El poeta necesita de horas de acostumbrarse a la escritura, a fallar, experimentar, ensayar, fallar mil veces más (como el científico) hasta que por fin surja lo que tenía que surgir. El escritor no nace, no llega de la nada. Necesita estar sentado horas, necesita la disciplina de dedicar tiempo de cada día a escribir, aunque todo termine en la basura. El acto de arrugar el papel porque lo ha arruinado escribiendo algo que no sirve es algo a lo que el escritor debe acostumbrarse. Como lo dice Augusto Pinilla⁴ en sus cursos, “la mano debe estar acostumbrada al lenguaje para ser la concha sobre la que venga a posarse la poesía”. El trabajo es, tanto para científicos como para poetas, necesario para huir de la mediocridad. Porque, eso sí, tanto en la ciencia como en la poesía, el camino fácil es la producción mediocre. No por nada Murakami lo compara al ejercicio muscular:

Es algo parecido al adiestramiento muscular al que me he referido antes. Se trata de transmitirle constantemente a nuestro cuerpo el mensaje de que trabajar escribiendo concentrado día a día, sin descanso, es necesario para ese ser humano que es uno mismo, y lograr que memorice bien ese mensaje. [...] Es una labor similar a la de ir ganando fuerza muscular y forjándose una constitución física de corredor a fuerza de hacer *footing* todos los días. (Murakami 104)

Tal vez la percepción que se tiene de que el trabajo científico es, en general, más “difícil” o más “exigente” que el del poeta contribuye al imaginario de que la ciencia tiene más validez que la literatura. En efecto, existe una asociación extraña entre cantidad de trabajo y legitimidad.

⁴ Poeta y ensayista de la Generación Sin Nombre nacido en Socorro (Santander, Colombia) en 1946. A la fecha de la escritura de esta monografía, profesor en la Pontificia Universidad Javeriana de varias cátedras de autor, Literatura Europea del Renacimiento y Poesía Colombiana. Fue finalista del premio de novela colombiana Plaza y Janés en 1979 con *La casa infinita*. Fue jurado del Concurso Nacional de Novela Corta organizado por la Universidad Central.

O, en otras palabras, entre más se trabaje, mejor es el trabajo; entre más difícil y exigente sea, más “honroso” es el trabajo. Y aquí el punto no es discutir sobre qué exige más del pobre sujeto, si la ciencia o la poesía. Son tipos de trabajo evidentemente distintos, que exigen diferentes compromisos y disciplinas de la persona que decida sujetarse a ellos. Se piensa que entre más inaccesible y difícil sea una disciplina, mayor mérito debe tener. Algún fundamento puede tenerse en esta idea, pero tal vez eso no tiene tanto que ver con la cantidad o calidad de un trabajo, sino con la propagación que tenga, o, si se quiere, su democratización. Y no hace falta ir muy lejos para darse cuenta de que, para la gente, la masa, es mucho más cercano un libro literario que uno científico en la actualidad. Se difunde más entre las personas la literatura que la ciencia⁵. Tal vez esto contribuya a la falsa idea de que la segunda es un tesoro permitido sólo a algunos, por su dificultad, y la primera es un objeto de distribución, fácil. Pero ese es otro problema, que por ahora no nos compete.

Continuemos con la ocurrencia. Se suele considerar propio de las artes la intervención de algún tipo de inspiración para la creación. En efecto, la concepción romántica del arte propone a un autor o artista “elegido”, con un don divino o celestial que le es otorgado. Así, el artista no es tal por trabajo propio, ni por elección o vocación, sino por un don divino, ulterior que se lo permite. Esta idea, evidentemente, está ya desactualizada: a partir de la modernidad, el artista no está más en una posición elevada ni mucho menos, no vive en una torre de marfil que lo aleja de su mundo. Al contrario, participa y se nutre de él para crear. Sin embargo, se conserva la idea de una inspiración, alguna fuerza desconocida que empuja el interés y el trabajo de un artista en una dirección particular. Aunque ya no es una condición que separa al artista de la humanidad, y ya

⁵ Si bien ha habido distintas maneras de difusión de la ciencia (como el trabajo de Voltaire sobre las investigaciones de Newton y ciertos canales y medios de difusión actuales), es cierto que la ciencia no tiene el mismo nivel de distribución y accesibilidad que la literatura.

no implica necesariamente una conexión con una entidad divina o religiosa, el poeta sigue siendo “llamado” por algo en particular que no le permite no ser poeta. Para aclarar esta idea, remitámonos al texto de Hugo Mujica *Lo naciente*. En él, hay varias referencias a lo que podría llamarse inspiración, que se explican en algunas frases magistrales: “Más que buscar,/el poeta se deja encontrar” (140). Después de haber trabajado en la escritura, el poeta se pone a sí mismo en una posición para ser encontrado por la fuerza que lo empuja hacia la poesía. “Al instante inicial no se llega,/desde allí, cada vez, se parte,/ese partir es nuestro estar:/en el crear” (55) Uno no va buscando a la poesía, sino que llega un momento en el que debe dejar que la poesía llegue, y tomar su llegada como el inicio desde el que el poeta puede empezar a serlo.

La inspiración parece alejarse del quehacer científico. No es un impulso intelectual⁶, ni viene de una sucesión lógica de manifestaciones de la razón. Se ha privado, entonces, al científico de ser un sujeto proclive a la inspiración. Empero, si retomamos la cita de Weber, el científico no sólo también es blanco de la “ocurrencia”, como la llama al autor, sino que la necesita para poder trabajar. ¿Por qué podemos equiparar la ocurrencia con la inspiración? Volvamos al texto de Weber, en donde dice que “es necesario que al hombre *se le ocurra* algo” (192). Agrega que la ocurrencia no puede ser forzada, es decir, que no puede ser llamada por nosotros: no podemos traerla o despedirla a voluntad. Se manifiesta ante nosotros en el momento en el que le place. Es, como lo plantea Mujica, más bien, un escuchar, un esperar, un dejarse encontrar. ¿No es eso, justamente, la idea de una inspiración? ¿No se refiere Weber a una especie de fuerza, desconocida, mística, por fuera de nosotros mismos, que empuja nuestro trabajo hacia la dirección que debe tomar? La ciencia y la poesía trazan sus rumbos solas, con el impulso de las ocurrencias, las inspiraciones, los hálitos secretos que se manifiestan ante quien las trabaja.

⁶ Si por ‘intelectual’ entendemos que es impulsada por el intelecto, la razón.

La ciencia no solamente se beneficia de este impulso, sino que no puede ser sin él. La conclusión velada detrás de las ideas de Weber es que la ciencia solamente avanza cuando la ocurrencia desea presentársele al científico. Para ilustrar esto, una breve anécdota: en las clases de matemáticas, no era raro escuchar (sobre todo cuando la discusión versaba sobre análisis numérico) que la solución a un complejo problema surgió después de haber dado con un “trucazo”. Así, *trucazo*: como si todo dependiera de una habilidad semejante a la del mago que maniobra las cartas para hacerlas desaparecer ante el otro. Es decir que el problema, por más que uno le diera vueltas y lo agarrara por todos sus flancos posibles, no iba a develarse sino ante quien tuviera la manifestación de una idea aparentemente salida de toda lógica. Los “trucazos” en matemáticas son medios misteriosos sin los cuales no se puede avanzar, valiosos por su rareza y por su aparente no-lugar dentro del problema: no entiende uno qué hace ese recurso ahí hasta que ha visto la solución del problema. Esto no puede sino remitir a la idea de la inspiración (sin dejar de lado el hecho de que este tipo de soluciones y de ideas sólo se le ocurren al que ha trabajado lo suficiente todos los recursos, todas las herramientas). Un “trucazo” tiene el mismo nivel de ingenio y de ocurrencia que el de llamar a los golpes de la vida “potros de bárbaros atilas”, como lo hizo Vallejo.

Tienen el mismo nivel, sí, pero no la misma esencia. Weber lo dijo de la mejor manera posible:

Así como tampoco, en contra de lo que suele creerse, es su papel [de la inspiración] menor en la ciencia que en el arte. Es una idea infantil la de que un matemático puede llegar a un resultado científicamente valioso trabajando sobre su mesa con una regla de cálculo o cualquier otro medio mecánico o máquina de calcular. Es evidente, por supuesto, que tanto por su sentido como por los resultados a los que apunta, la fantasía

matemática [...] está orientada de modo muy distinto a la de un artista y que una y otra son cualitativamente diferentes. Pero no difieren en cuanto procesos psicológicos. Ambas son embriaguez (en el sentido de la ‘manía’ platónica) e ‘inspiración’”. (194-95)

No se pretende, en ninguna medida, igualar en todas sus condiciones a la ciencia y a la poesía. Que tiendan puentes entre ellas y que sea pertinente visibilizarlos no significa pretender que tengan un mismo propósito ni una misma estructura, ni siquiera una misma manera de pensar. Pero sí queda claro que en el origen de ambas se encuentra, irremediabilmente, una especie de inspiración, que puede tomar muchos nombres y formas, pero que es un mismo torrente que encauza las ideas.

“En todo caso -continúa Weber- surge cuando menos se le espera y mientras uno pena y se afana en la mesa de trabajo. Claro es que jamás surgiría si uno no tuviera tras sí esas horas de penar en la mesa de trabajo y esa preocupación constante por las cuestiones abiertas” (194). Aquí, si no supiéramos de qué habla el autor, podríamos perfectamente balancearnos entre los universos de la ciencia y de la poesía, casi indistinguiblemente. El penar en la mesa lo expuso ya Murakami, y puede también pensarse en el sufrimiento de estar frente a la página en blanco. Es un antecedente necesario para la llegada de la creación. Inmediatamente después, Weber habla de un azar, que puede sonar familiar al de la escritura: “Sea como fuere, el trabajador científico tiene que tomar también en cuenta este azar, común en todo trabajo científico, de que la inspiración puede venir o no venir” (194). Este azar, claro, también se sufre y debe tenerse en cuenta en todo trabajo poético, en tanto que por más que quiera uno sentarse, estar abierto a la poesía, ella puede querer rehusarse a llegar. Quedan aquí, entonces, como condiciones indisolubles, el trabajo y la inspiración.

La pasión es el tercer concepto del que habla Weber. Antes de entrar a revisar cómo opera en los campos que nos interesan, vale la pena abrir un paréntesis sobre un problema que tiene que ver con la pasión y que se refleja claramente en lo que aquí se plantea. En la concepción de la división del cuerpo y de la mente, en la que el cuerpo actúa como una especie de cárcel mundana para el intelecto, la pasión se ubica dentro del universo de lo corpóreo. La pasión o los deseos son impulsos del cuerpo que distraen a la mente. Dentro de esta lógica binaria, tradicionalmente se asociaba al hombre con la razón y a la mujer con el cuerpo. Cada uno, entonces, encarna en su vida y en su forma de estar en el mundo lo que el cuerpo y la mente respectivamente reclaman. Así, la mujer se asocia con las pasiones del cuerpo, mientras que en la naturaleza del hombre está la búsqueda por la verdad y la razón. Judith Butler llama la atención sobre este fenómeno, reconociéndolo dentro de la historia de la filosofía:

En la tradición filosófica que comienza con Platón y continúa con Descartes, Husserl y Sartre, la distinción ontológica entre alma (conciencia, mente) y cuerpo invariablemente apoya relaciones de subordinación y jerarquía política y psíquica. La mente no sólo subyuga al cuerpo, sino que ocasionalmente juega con la fantasía de huir por completo de su corporalidad. Las asociaciones culturales que se hacen de la mente con la masculinidad y el cuerpo con la feminidad están bien documentadas dentro del campo de la filosofía y el feminismo⁷. (45)

Por ser las pasiones amas del cuerpo, las mujeres son las más débiles ante sus reclamos. Lo pasional, lo que viene como una necesidad pura de los sentidos y del cuerpo, se asocia con el ser mujer, y lo racional, la necesidad de la búsqueda de las leyes de la razón y de la vida bajo esas

⁷ A quien interese este tema, Butler hace aquí una nota para remitir a Spelman, "Woman as Body: Ancient and Contemporary Views".

leyes, al hombre. Traigo a colación este breve resumen porque el problema de dividir constantemente el actuar femenino y masculino ha permeado todas las disciplinas, y podría explicar, por ejemplo, por qué encontraba yo más mujeres en las clases de literatura y más hombres en las de matemáticas. Si bien históricamente y de manera general (al menos antes del siglo XX) los escritores son en su mayoría hombres, las mujeres se piensan como más débiles ante la literatura, por ser más sensibles y pasionales. En pocas palabras, por ser lacrimosas y blandas. Sería natural, entonces, que ellas fueran las más llamadas a la lectura de poemas y de novelas, sobre todo en un mundo como el contemporáneo en el que se cuestiona la “utilidad”, la “racionalidad” de éstos. Sobre esto volveremos más adelante. Los hombres, en cambio, en su búsqueda constante por la racionalidad en todas sus manifestaciones, se inclinan más hacia la ciencia, porque se despoja de los sentimientos, engorrosos obstáculos que no los dejan concentrarse en “lo importante”, “lo útil”, lo que sí tiene un “valor”. Se tiende a pensar que la ciencia camina de la mano con la inteligencia, mientras que la literatura vive tendida en los laureles de los sentimientos. La ciencia es de hombres; la literatura, de niñas. Snow lo trae a colación en una nota en *The Two Cultures* como una especie de intuición enloquecida: “It is one of our major follies that, whatever we say, we don’t in reality regard women as suitable for scientific careers”⁸ (Snow 103). Sobra decir que sería completamente ridículo seguir pensando así (es, en efecto, una locura), pero lo que sí continuó perpetuándose hasta el sol de hoy es esa extraña división auto-impuesta: los hombres van más bien en disciplinas científicas y técnicas, y las mujeres, de preferencia, en artísticas y humanas.

⁸ “Es una de nuestras mayores locuras que, no importa lo que digamos, en realidad no consideramos adecuadas a las mujeres para las carreras científicas”.

Pero cerremos el paréntesis y retomemos la pasión en la ciencia. En la cita de Weber se lanza la idea de que la ciencia también necesita de la pasión. Entendamos la pasión como un deseo de hacer algo, de ejecutar una tarea, de dedicar el tiempo a algo en particular. También como el gusto particular que se encuentra en ejercer una disciplina. La pasión tiene, además, un tinte de locura y de obsesión. La ciencia necesita de la pasión porque su ejercicio sería insoportable sin esa especie de amor que implica ser apasionado por algo. No es suficiente con la brillantez de la mente: hace falta, también, la voluntad del corazón. Esto suena extraño en un tiempo en el que las disciplinas científicas se perfilan como las más útiles o necesarias. Es decir, en un contexto en el que el científico tiene asegurado el éxito, porque siempre se va a necesitar de él, ¿para qué pensar en que debe haber también pasión? La pasión es necesaria (como el trabajo, en cierta medida) para no caer en la mediocridad.

Tal vez sea más fácil ilustrar la necesidad de la pasión en la ciencia si se la contrapone a la situación con la poesía. La frase trillada “por amor al arte” es tan conocida porque, justamente, desde la lógica de la “utilidad”, se piensa que quien se dedica al arte necesita de ese amor. El arte no puede brindarle ni estabilidad ni éxito, excepto en casos extraordinarios. Ni siquiera sustento: por eso cruelmente se dice “muerto de hambre” al artista. Lo único que queda para impulsar a alguien al arte es, entonces, el amor. La pasión es la única razón por la que alguien asumiría ser artista: una pasión enloquecida, enceguecedora, que no deja pensar con claridad. Pero ya se ha demostrado que la pasión no es lo único que mueve a la escritura.

Esta actitud frente a la poesía podría hacer pensar que la ciencia no *necesita* del amor o de la pasión. Sin embargo, dentro de su grado de dificultad y dentro del trabajo que exige, es apenas lógico pensar que también ella necesita de una pasión que le otorgue fuerzas al científico para poder continuar trabajando. La pasión, en todas sus dimensiones que referimos hace algunas

líneas, también se manifiesta en la ciencia. Por eso no es extraño encontrar perfiles como los que se dibujan en el libro *El tío Petros y la Conjetura de Goldbach* en el que se muestra a los matemáticos (ficticios y reales) con su amor y su obsesión por su carrera. Me remito, de nuevo, a mi experiencia en la Facultad de Ciencias: en las clases de matemáticas, después de haber pasado por la necesidad de entender las lógicas, después de haber trabajado horas para encarnar los procesos, siempre estaba el profesor advirtiéndome que si no éramos capaces de apasionarnos con cada resultado, el trabajo no iba a ser infructuoso pero sí terriblemente frío y desgastante. Peor aún, el matemático que no sintiera pasión por sus números garabateados en las páginas jamás podría aspirar a ser un verdadero matemático. Quedaría condenado, en fin, a trabajos en los que su habilidad sería útil en términos mecánicos, rutinarios, pero jamás encontraría en ella el deslumbramiento de la idea nueva. Sería lo equivalente, tal vez, al triste aspirante a escritor que queda atrapado escribiendo contraportadas de los libros que se necesitan con urgencia en las estanterías navideñas para hambrientos lectores.

B. Curiosidad e imaginación

Sería fácil para mí empezar con la imaginación en la poesía porque parece lo más obvio. Por el contrario, voy a empezar examinando qué tanto de imaginativo hay en la ciencia. Empecemos con una pequeña cita de Richard Feynman, premio Nobel de Física: “Pero también la *imaginación* es necesaria para crear a base de estas sugerencias las grandes generalizaciones – adivinar sus admirables, simples, pero muy extraños esquemas que hay detrás de todas ellas, y luego experimentar para comprobar nuevamente si hemos hecho la suposición correcta” (1971,

1-2). Sobre el problema de la experimentación como prueba (tanto en el sentido de ensayo como en el de evidencia) volveremos más adelante. Y antes de analizar lo citado, adicionemos este fragmento (parte de la recopilación que hizo la hija de Feynman de sus frases más célebres):

Es sorprendente que la gente no crea que haya imaginación en la ciencia. Es un tipo muy interesante de imaginación, diferente de la del artista. La gran dificultad estriba en intentar imaginar algo que nunca se ha visto, que es consistente en todos los detalles con lo que ya se ha visto, y que es diferente de lo que se pensaba; además, tiene que ser algo definido y no una proposición vaga. Esto es realmente difícil. (2016, 101)

Es claro que para Feynman la imaginación tiene un papel central en la producción científica. Se trata no solamente de observar el mundo y reproducirlo en el laboratorio, sino de imaginar qué es lo que puede estar ocurriendo en las dimensiones del mundo de las que nos perdemos por nuestros sentidos limitados. En efecto, nuestra mirada del mundo es, puesta en perspectiva, precaria: vemos solo un rango de colores, escuchamos solamente un rango de sonidos, aguantamos desde y hasta ciertas temperaturas, somos o gigantes o demasiado pequeños, vivimos en tres⁹ dimensiones, ni más ni menos, y así tenemos una sucesión larguísima de penosas limitaciones. Debemos, entonces, atenernos a una doble necesidad de imaginación: la primera, poder pensar qué sucede en todas esas dimensiones de la realidad que no nos son dadas, que no nos corresponden; la segunda, ingeniar una manera de revelarnos a nosotros mismos qué tan coherente es nuestra ensoñación con lo que efectivamente sucede: esto es el experimento. Es la manera que tiene la ciencia de trasladar lo inalcanzable a lo perceptible. El experimento

⁹ Cuatro, si el lector quiere contar el tiempo. En este caso se piensa exclusivamente desde la teoría de la relatividad y las velocidades mayores a la de la luz, que permiten contar al tiempo como una variable. El tiempo es una variable (como el espacio) sólo en la medida en que deje de ser segundos que pasan, y esos segundos pueden estirarse o comprimirse, hacerse más largos o cortos.

permite pensar en escalas a las que tenemos acceso problemas que suceden por fuera de nuestro alcance. El científico no puede confiar solamente en las leyes que se le enseñan: no puede, en ningún sentido, pretender que el orden utópico que se le entrega va a ser su herramienta infalible para descubrir las esquinas oscurecidas de la realidad. Feynman habla para la física, pero esto también sucede con las matemáticas. Después de aprender los centenares de años de conocimiento sumado, el matemático, eventualmente, llegará a un punto en el que ese conocimiento le es inútil para pensar qué sucede cuando corre la cerca del límite un poco más. La imaginación es su único recurso. Y, como la del poeta, debe tenerla entrenada en un doble sentido. Primero, para poder imaginar algo que pueda responder sus inquietudes, debe conocer muy bien el medio en el que se mueven esas inquietudes. Tampoco se trata de creer que *cualquier* ocurrencia lleve a feliz término: como lo dice Feynman, no puede ser “una proposición vaga”. Segundo, su imaginación debe tener la suficiente libertad como para poder alcanzar lo que sus anotaciones en el cuaderno no han podido. Se trata, entonces, de una especie de tire y afloje entre la razón, el conocimiento previo, y la imaginación, la permisión de libertad que se le dé a la creatividad.

El poeta no sólo necesita también de la imaginación para crear, sino para imaginar qué sucede en esas esquinas de la realidad que le son veladas. El poeta también encuentra un vacío, una especie de apertura en el mundo que necesita ser llenada por él. Roberto Juarroz lo pone de esta manera: “Hablar sobre la poesía y aun la poesía misma consisten también en hablar de algo que no se comprende. No es posible definir la poesía, como tampoco es posible definir la realidad. ¿Acaso lo es definir la vida, el amor, la muerte, la música, el dolor, el sueño? ¿O todo se trata nada más que de una pequeña aproximación a lo inabarcable?” (375). El no comprender de la poesía es identificable con el no asir de la ciencia. Son ambas limitaciones a las que

estamos sujetas por nuestra condición humana. La creación, la experimentación, la imaginación son las respuestas que puede dar el hombre ante lo que no puede aprehender. La capacidad de razonamiento y de imaginación del hombre le permiten llenar el conocimiento de lo que se le va presentado por parte del mundo.

El mundo reclama de nosotros algo. Narración, conocimiento, pero sobre todo imaginación. Hay, empero, una etapa previa a la imaginación, que es igual de importante como evidente: la observación. No se puede pretender ser poeta o científico si no se está con cierta actitud ante el mundo. La atención a lo que sucede alrededor es la condición previa para poder imaginar, para poder crear lo que necesita ser creado. Es una sucesión lógica: para poder suplir las faltas, hay antes que haber imaginado lo que puede llenarlas; para poder imaginar lo que hace falta, hay primero que haber conocido lo que ya está, traído por otros antes de mí; para entender eso que vino antes que yo, hay que tratar de verlo en el mundo, encontrar la coherencia de las imaginaciones de otros con el mundo que se presenta también ante mí; todo esto necesita, en fin, de una observación concentrada, seria del mundo. ¿Por qué me detengo en esto, si justamente una de las piezas importantes del método científico es la observación? Porque se tiende a caer en la idea común de que el poeta es un ser desconcentrado, que camina distraído por la vida, sin poner atención. Como un Quijote, el poeta va por el mundo viendo gigantes donde hay molinos, ciego ante la *verdadera* realidad. Enfermo: “[...] porque no sería mucho que, habiendo sanado mi señor tío de la enfermedad caballerisca, leyendo éstos se le antojase de hacerse pastor y andarse por los bosques y prados cantando y tañendo, y, lo que sería peor, hacerse poeta, que, según dicen, es enfermedad incurable y pegadiza” (Cervantes 80). Todo lo contrario. Como el científico, el poeta debe tener una actitud constante de observación. Estar atento ante el mundo es la única manera que tiene de poder escuchar eso de lo que habla Juarroz, eso del mundo que

necesita que lo escribamos. Se necesitan de igual manera las capacidades de observación y de imaginación en poetas y en científicos.

Además de la observación y la imaginación, tanto ciencia y poesía exigen también una curiosidad activa. Regresemos a Feynman: “La curiosidad exige que formulemos preguntas, que intentemos enlazar las cosas y tratemos de entender esta multitud de aspectos tal como resultan quizás de la acción de un número relativamente pequeño de cosas elementales y fuerzas que actúan en una variedad infinita de combinaciones” (1971, 2-1). En efecto, lo que deriva de esta cita es que la curiosidad es la que propicia las preguntas que nos hacemos sobre el mundo. ¿De dónde surgen las respuestas de la realidad, del mundo que nos rodea, si antes no somos capaces de preguntar de manera precisa? Tanto el poeta como el científico, antes de poder siquiera empezar a pensar las respuestas que completan al mundo, deben tener la curiosidad lo suficientemente aguda como para preguntar. La misma imaginación está implicada en la pregunta y en la figuración de la respuesta.

Es posible también pensar que la misma observación se necesita para preguntar y para responder. Siguiendo en la línea de lo planteado por Juarroz: “[...] la realidad produjo al hombre porque algo en ella, en su fondo, misteriosamente, pide historias” (373). Es el mundo el que nos necesita para narrar y responder. Es entonces él el que tiene guardadas en sus entrañas las preguntas a las que les hacen falta respuestas. A la curiosidad que define Feynman se le podría también agregar la dimensión de la observación o de la escucha. Estar atento a las preguntas que el mundo necesita que respondamos de él es escuchar y observar realmente el mundo.

Esta especie de requisitos que exigen la ciencia y la poesía del sujeto que quiera acercarse a ellas refuerzan la idea de que, cada uno a su manera, es un grupo selecto de seres humanos, separados del resto. Podríamos introducir esto en palabras de Weber: “El que alguien tenga

inspiraciones científicas es cosa que depende de un destino que se nos esconde y, además, de ciertos ‘dones’” (195). Es decir, al científico, al que se le conceden las cualidades necesarias para hacer ciencia, lo escoge una fuerza mística que, de nuevo, no hace falta buscar aquí. Esta idea del destino también puede rastrearse en la poesía. Por ejemplo:

Solamente hay un medio: vuelva usted sobre sí. Investigue la causa que le impele a escribir; examine si ella extiende sus raíces en lo más profundo de su corazón. [...] Esto ante todo: pregúntese en la hora más serena de su noche: ‘¿debo escribir?’ Ahonde en sí mismo hacia una profunda respuesta; y si resulta afirmativa, si puede afrontar tan seria pregunta con un fuerte y sencillo ‘debo’, construya entonces su vida según esta necesidad. (Rilke 24)

Podemos ver aquí cómo Rilke, en sus *Cartas a un joven poeta*, habla del destino poético. Pero antes de continuar, señalemos la pequeña sentencia de Juarroz: “Una poesía innecesaria no es poesía” (387). En esta hay un doble sentido: la necesidad que tiene el *mundo* de poesía, y la que tiene el *hombre*, que es la que nos interesa (a la primera volveremos más adelante). Por último, si el lector se remite a toda la sección “El poeta” en *Lo naciente* de Mujica, percibirá en ella una constante sensación de destino del poeta. ¿Cómo podemos unir estas tres referencias a la cita de Max Weber?

La necesidad de escribir de la que hablan los poetas implica, en palabras de Rilke, una fuerza que proviene de “las raíces del corazón”. Es algo que nada tiene que ver con la cantidad de horas que se trabaje, ni con la cantidad de páginas que se escriban, ni con las horas que se hayan dedicado a la contemplación por la ventana. Nada de eso. Cualquiera, con la voluntad necesaria, podría tratar de entrenar su “músculo” de escritor como lo dice Murakami. Sin embargo, se necesita tener destino poético para, justamente, escribir poesía. Se necesita una

especie de don que despierta en el ser la *necesidad* latente de escribir poesía. Si no se siente esta necesidad *vital*, la poesía no puede darse. No en el sentido de que no pueda escribirse en verso ni mucho menos, sino en tanto que esos versos no guardarán en sí la poesía. El poeta no solamente quiere escribir, sino que no puede evitarlo: lo necesita. En palabras de María Zambrano, citadas por Mujica en *Poéticas del vacío*: “El poeta no renuncia. Nadie le convencerá de que renuncie. Nadie le consolará de ver irse el día que pasa, ni le persuadirá para que acepte la conversión en cenizas de los ojos amados; la desaparición en la neblina del tiempo, del fantasma querido. Nadie, ni nada” (30). Con hermosa elocuencia, Zambrano ilustra justamente la idea que quiero mostrar: al poeta nada puede alejarlo de la poesía, nada puede desconcentrarlo de eso del mundo que reclama poesía, escritura. Y como no todo el mundo siente esta atracción magnética al escribir, puede pensarse en los “dones” de los que habla Weber.

La idea de estar destinado a hacer ciencia o poesía no suena descabellada. Los poetas y los científicos están siempre llamados a ejercer como tal, y no hay nada que pueda persuadirlos de no hacerlo. Ese “destino que se nos esconde” puede venir de cualquier parte: Dios, el azar, el Universo. Sin importar su origen, hay algo de misterioso que envuelve a los destinos científicos y poéticos. Snow lo pone de esta manera: “If I were to risk a piece of shorthand, I should say that naturally they had the future in their bones. They may or may not like it, but they have it”¹⁰ (10). Es tal vez por eso que encontramos, en uno y otro campo, cada cierto tiempo, personajes tan particulares, como venidos de otra partes y que se ven una sola vez cada dos o tres generaciones. Como si fueran ellos portadores de un destino que supera a su propio tiempo y por eso son como vidas que se desbordan. Los suicidios, los dramas personales, las enfermedades de todo tipo, la

¹⁰ “Si tuviera que arriesgar un pedazo de taquigrafía, debería decir que naturalmente tenían el futuro en sus huesos. Puede que les guste o no, pero lo tienen”.

muerte prematura, la extranjería en cualquier parte no son condiciones extrañas ni para científicos ni para poetas. Como si se necesitara un sacrificio que pagase por el destino que les ha sido otorgado. Con su cierto nivel de tragedia o no, queda claro que los científicos y los poetas hacen parte de un destino que, al mismo tiempo, les permite y les obliga.

C. Progreso

La ciencia nos da una sensación de progreso: como ningún otro campo del conocimiento, la ciencia da la impresión de estar avanzando rápido, y de que su fin último es el progreso marcado por la superación constante de sí misma. Las revoluciones científicas, definidas por T. S. Kuhn en *La estructura de las revoluciones científicas*, “se consideran aquí como aquellos episodios de desarrollo no acumulativo en que un antiguo paradigma es reemplazado, completamente o en parte, por otro nuevo e incompatible” (149). Recordemos, además, que los paradigmas son “realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” (Kuhn 13). Es decir, que una revolución científica se produce cuando el o los paradigmas actuales ya no son *suficientes* para explicar a cabalidad el mundo, o al menos no parecen ya satisfactorios para determinada comunidad científica. La ciencia sería, entonces, una rama del conocimiento cuyo progreso depende no de la suma sino, brutalmente, del olvido. Pareciera que esto es así en tanto que, en palabras de Kuhn, es un “desarrollo no acumulativo”, que descarta casi automáticamente toda teoría anterior. En este sentido, la ciencia proporciona a quien la estudia una sólida

(¿reconfortante?) sensación de estar siempre *avanzando*, sin necesidad de mirar atrás. Revisemos esto cuidadosamente.

La ciencia, no solamente en sentido figurado, borra todo rastro de ideas anteriores para que no vuelvan a ser consultadas, sobre todo por las nuevas mentes científicas. El mismo Kühn lo señala: “[los libros de texto] deben volverse a escribir inmediatamente después de cada revolución científica y, una vez escritos de nuevo, inevitablemente disimulan no sólo el papel desempeñado sino también la existencia misma de las revoluciones que los produjeron” (214). Los libros de texto, fuente primaria de la enseñanza científica (al menos en términos generales) son, digamos, la historia oficial de la ciencia. Y esta historia oficial se ha encargado de eliminar el rastro que condujo a las verdades que ella misma presenta. No hay camino de migas de pan que conduzca de vuelta a casa: los libros de texto se preocupan poco por presentar ideas, errores anteriores. Y si lo hacen, es de manera anecdótica, como recordando tiempos perdidos y lejanos, dentro de recuadros con fondo de color distinto al texto principal para indicar que el lector puede fácilmente prescindir de su lectura sin perder el hilo esencial de lo que necesita¹¹.

¿Por qué la ciencia desea esta invisibilización de su propia historia? Tal vez es por su imperiosa pretensión de ser verdad absoluta, irrefutable, inmutable. Como si fuera mancha repudiable dar cuenta de su propia historia, ser su propia crítica. La ciencia no se pone a sí misma en una posición de disponibilidad para constantes revisiones. Estas revisiones, más bien, son las crisis que generan las revoluciones científicas, tras las cuales se silencia todo lo anterior.

Este problema tiene, al menos, tres distintas aproximaciones: el origen de las revoluciones

¹¹ Basta con hojear un típico libro en la enseñanza de las matemáticas avanzadas: *Vector Calculus* de J. Marsden y A. Tromba tienen un capítulo dedicado a una introducción histórica (que suele obviarse para el desarrollo de la clase) y notas a lo largo de los capítulos, que se reconocen por tener un color de fuente azul claro y por tener en el margen el subtítulo “Historical Note”. Este subtítulo está encerrado dentro de una media luna, como un gran paréntesis dentro del resto del texto.

científicas, la problematización de ocultar esas revoluciones, y la voluntad excesiva de que la ciencia parezca un tren que avanza sin influencia externa de ninguna índole.

Primero, es claro que las revoluciones científicas surgen de la crisis: “[...] el sentimiento de mal funcionamiento que puede conducir a la crisis es un requisito previo para la revolución” (Kühn 150). Cuando algo parece no encajar, no cumplir, no funcionar bien, la comunidad científica o un grupo de científicos dentro de ella identifica la falta: esto es la crisis. Es crítico, en la ciencia, descubrir que lo que se creía no es la *verdad*. Que lo que se tenía por cierto tiene fisuras. En otras palabras, “las revoluciones científicas se inician con un sentimiento creciente, también a menudo restringido a una estrecha subdivisión de la comunidad científica, de que un paradigma existente ha dejado de funcionar adecuadamente en la exploración de un aspecto de la naturaleza, hacia el cual el mismo paradigma había previamente mostrado el camino” (Kühn 149-50). Cuando algo ya no funciona adecuadamente, la comunidad científica se alarma, y busca otras maneras de responder a los problemas que quedaron huérfanos de solución. Cuando la tienen, o pretenden tenerla, empieza la revolución científica.

Las revoluciones científicas no solamente se tratan de una respuesta más cierta o más precisa para ciertas preguntas problemáticas. Se tratan también de un cambio en la visión completa de la ciencia: los paradigmas, al cambiar, no solamente redirigen su foco hacia nuevas soluciones sino, sobre todo, a nuevas preguntas. En palabras de Kühn: “[...] la elección no está y no puede estar determinada sólo por los procedimientos de evaluación característicos de la ciencia normal, pues éstos dependen en parte de un paradigma particular y dicho paradigma es discutido” (151-52). Y más aún: “[...] cada revolución científica modifica la perspectiva histórica de la comunidad que la experimenta” (15). Las revoluciones científicas no solamente modifican las maneras de llegar a la verdad, sino que redireccionan la validez misma de lo que

estudian. Esto no debe tomarse a la ligera: pensar que una revolución científica cambia también la manera de hacerse las preguntas que califican como “científicas” pone en la cuerda floja la legitimidad de lo científico o, más bien, amplía o estrecha el margen dentro del que caben los problemas considerados científicos. Justamente,

Los paradigmas sucesivos nos indican diferentes cosas sobre la población del Universo y sobre el comportamiento de esa población. [...] Pero los paradigmas se diferencian en algo más que la sustancia, ya que están dirigidos no sólo hacia la naturaleza sino también hacia la ciencia que los produjo. Son la fuente de los métodos, problemas y normas de resolución aceptados por cualquier comunidad científica madura, en cualquier momento dado. Como resultado de ello, la recepción de un nuevo paradigma frecuentemente hace necesaria una redefinición de la ciencia correspondiente. Algunos problemas antiguos pueden relegarse a otra ciencia o ser declarados absolutamente ‘no científicos’. Otros que anteriormente eran triviales o no existían siquiera, pueden convertirse, con un nuevo paradigma, en los arquetipos mismos de la realización científica de importancia. Y al cambiar los problemas también lo hacen, a menudo, las normas que distinguen una solución científica real de una simple especulación metafísica, de un juego de palabras o de un juego matemático. La tradición científica normal que surge de una revolución científica es no sólo incompatible sino también a menudo realmente incomparable con la que existía con anterioridad. (Kühn 165-66)

Las “soluciones científicas reales”, como aparecen en la cita anterior, no tienen una estructura invariable: cambian a medida que el tiempo pasa e inevitablemente se producen las revoluciones científicas.

Todo esto supone una redefinición constante de la ciencia, en términos de, a grandes rasgos, su campo de estudio, sus métodos y sus delimitaciones. Los científicos están constantemente, entonces, ante la posibilidad de una crisis que destruya parte de la estructura que hasta hace poco era sólida. ¿Por qué se percibe la ciencia como lo más confiable, si en la misma base de su progreso está un constante reconstruir de sus propias estructuras? Los paradigmas, que cambian con cada revolución científica, son los que *dictan* qué preguntas deben hacerse, cómo deben responderse, y qué tipo de respuestas serán consideradas ciencia y cuáles serán meramente divagaciones.

Los estudios literarios lidian de manera distinta con sus crisis. Las redefiniciones con las que se encuentran irremediablemente alimentan los debates, en vez de ahogarlos para remplazarlos con nuevos. Un buen ejemplo de esto es, tal vez, el debate sobre la literatura oral. ¿Qué tanto es literatura? ¿Cabe dentro del campo literario? ¿Exige nuevas formas de estudio, o es conveniente analizarlo metodológicamente como el texto escrito? ¿Conviene realmente dar la lucha por hacer que entre dentro de lo literario? ¿Es adecuado el nombre “literatura oral” o hay otros mejores? Estas son preguntas que, entre muchos otros, se han hecho personas como Ana Pizarro, en “Palabra, literatura y cultura en las formaciones discursivas coloniales”¹². Se puede rastrear el amplio debate que ha surgido de esta discusión. Este tema (como muchos otros) es crítico. Lo sigue siendo porque en vez de silenciar y empezar de cero, los estudios literarios han recogido distintas voces para enriquecer y ampliar el problema. La crisis no es amenaza de derrumbe, sino adición. Quizá esto es lo que da la sensación de que los estudios literarios, al contrario de la ciencia, no avanzan, no *progresan*. Porque ¿cuándo terminan estos debates? ¿Hay respuesta final para este tipo de crisis? Bien sabemos que no. Sin embargo, eso no significa que

¹² Este texto es el prólogo al Volumen 1 de *América Latina: Palabra, Literatura y Cultura*, publicado en el 2013.

la acumulación de teorías implique retroceso, ni falta de avance. Es, más bien, otra manera de lidiar con lo crítico¹³. ¿Mejor? Quién sabe. En todo caso, literatura y ciencia tienen en su seno la crisis: “[...] es indudable que algunos hombres han sido impulsados a abandonar la ciencia debido a su incapacidad para tolerar la crisis. Como los artistas, los científicos creadores deben ser capaces de vivir, a veces, en un mundo desordenado” (Kühn 130). Todo aquel con voluntad de querer dedicarse a la ciencia o a la literatura tiene que enfrentarse, de una manera u otra, a las crisis. Además, Wellek y Warren, en *Teoría literaria*, anotan que “la verdad en la literatura es lo mismo que la verdad fuera de la literatura, es decir, conocimiento sistemático y susceptible de verificación objetiva¹⁴” (41). La literatura está siempre revisándose a sí misma, es siempre susceptible a la verificación. La ciencia también: la diferencia está en que la ciencia sólo admite la verificación de los problemas que se inscriban dentro de los paradigmas actuales. La verificación objetiva¹⁵, base misma de su reclamo por ser portadora de la verdad, sólo aplica siempre y cuando las verdades que quieran revisarse estén dentro de los parámetros delimitados por la comunidad de científicos, solamente durante el tiempo que duren antes de que una revolución instaure unos nuevos.

¹³ Lo crítico en relación con la crisis.

¹⁴ Cabe aclarar que, para la época en la que hablan Wellek y Warren, la verificación objetiva se refiere a hacer un análisis a un texto para constatarlo frente a otros análisis de texto y comprobar que ambos observaron más o menos lo mismo. Si bien esta concepción puede haber evolucionado con el tiempo, la cita no deja de tener validez.

¹⁵ Esta otra verificación objetiva tiene que ver ya con el método científico, y está sujeta justamente a los cambios de paradigma de los que se viene hablando. Nótese cómo en la verificación objetiva en Wellek y Warren se permite más carga de subjetividad que en la verificación científica. No significa que en la ciencia no haya subjetividad sino que debe ocultarse.

Se ha aclarado ya mejor la condición no acumulativa del progreso científico. La literatura, en cambio, sí acumula, y su progreso (si puede llamársele así) encuentra su base justamente en la acumulación. Max Weber¹⁶ habla, más ampliamente, del arte y de la ciencia:

El trabajo científico, en efecto, está inmerso en la corriente del progreso, mientras que en el terreno del arte, por el contrario, no cabe hablar de progreso en este sentido. No es cierto que la obra de arte de una época que dispone de nuevos medios técnicos o de conocimientos más profundos sobre las leyes de la perspectiva esté, sólo por esto, por encima de otra obra producida en una época en la que ni existían estos medios ni se conocían estas leyes, con tal, naturalmente, de que esta última sea material y formalmente justa [...]. Una obra de arte que sea realmente ‘acabada’ no será superada ni envejecerá jamás. El individuo podrá apreciar de manera distinta la importancia que para él, personalmente, tiene esa obra, pero nadie podría decir nunca de una obra que esté realmente ‘lograda’ en sentido artístico, que ha sido ‘superada’ por otra que también lo esté. En la ciencia, por el contrario, todos sabemos que lo que hemos producido habrá quedado anticuado dentro de diez o de veinte o de cincuenta años. Ese es el destino y el sentido del trabajo científico [...]. Todo ‘logro’ científico implica nuevas ‘cuestiones’ y ha de ser superado y ha de envejecer. (197)

No se puede hablar de “progreso” en el arte como se habla de progreso en la ciencia, porque la ciencia sí tiene una especie de envejecimiento de sus ideas. En la cita anterior se siente una especie de destino fatal para la producción científica, en tanto se sabe que cualquier idea nueva, cualquier nueva respuesta está condenada eventualmente al envejecimiento y al olvido. No

¹⁶ Hay que tener presente que en la Alemania de Max Weber no existían los estudios literarios; no está hablando él aquí de estudios literarios sino de literatura. Existía, en cambio, la filología. La cita siguiente debe leerse bajo esa perspectiva.

porque la idea en sí sea obsoleta incluso antes de nacer, sino porque la estructura que determina el progreso científico como tal así lo exige. La misma comunidad científica se ha encargado de darle fecha de vencimiento a su propia producción. La ciencia no permite o no se sirve de la mirada crítica a sus propias ideas anteriores. Por otro lado, la literatura (el arte en general) viene siempre acompañada de una mirada crítica, que la reevalúa todo el tiempo.

Sobre la crítica en la literatura podemos remitirnos a una entrevista¹⁷ hecha a Roland Barthes¹⁸:

No hace mucho tiempo existían dos tipos de crítica: 1) Una, que yo denomino ‘crítica de lanzamiento’, que se ocupa de un libro cuando aparece y que contribuye a su difusión inmediata entre el público, independientemente de que tal crítica haya sido buena o mala. [...] 2) Junto a este tipo de crítica hay, o había, lo que yo llamo una ‘crítica de estructura’, es decir, una crítica que no se preocupa, en primer lugar, por la actualidad de un libro, y que, por el contrario, intenta reconsiderar el instrumento crítico y, por consiguiente, repensar la idea misma de literatura. Tengo la impresión de que esa crítica de estructura es, simplemente, menos vivaz que cinco años atrás”. (23)

Menos vivaz o no, el rol de la crítica en la literatura tiene que ver directamente con el constante replanteamiento de las obras para su rescate, su resurrección, su actualización o su inmortalidad. Hay una gran diferencia entre repensar la ciencia en términos de las revoluciones científicas como lo expone Kühn, y repensar la idea misma de literatura cada vez que se ejerce la crítica de

¹⁷ Publicada en la colección Biblioteca Salvat de Grandes Temas, tomo *Qué es literatura*.

¹⁸ El ambiente académico en Francia es distinto al de Alemania; Barthes sí habla de Estudios Literarios.

estructura de Barthes. La primera es eliminatória, implacable; la segunda se permite siempre volver para repensar y redefinir, sin borrar ni vencer necesariamente lo pasado.

Segundo: a pesar del ocultamiento de las revoluciones científicas, la ciencia vuelve a antiguas ideas: de manera velada o no tan evidente, pero regresa. Un ejemplo de esto es lo que sucedió con las teorías expuesta en los *Principia* de Newton cuando surgió la teoría relativista de Einstein. Para empezar, “esas dos teorías son fundamentalmente incompatibles [...]: sólo puede aceptarse la teoría de Einstein reconociendo que la de Newton estaba equivocada. En la actualidad, esta opinión continúa siendo minoritaria” (Kühn 158). ¿Por qué es minoritaria esta opinión, si parece tan evidente? “La dinámica relativista no puede haber demostrado que la de Newton fuera errónea, debido a que esta última es usada todavía, con muy buenos resultados, por la mayoría de los ingenieros y, en ciertas aplicaciones seleccionadas, por muchos físicos” (Kühn 159). Esto quiere decir que aun cuando un paradigma ha remplazado a otro, aun cuando se reconoce que uno, digamos, ha “superado” al otro en la pugna de una revolución, el anterior continúa con cierta vigencia. Su vigencia justamente reside en mirar el paradigma dentro de los límites que él mismo se ha puesto: en este caso en particular, por ejemplo, un límite es que las velocidades no se acerquen a la velocidad de la luz. Todo lo que quepa dentro de esos límites, puede seguir confiando en la teoría newtoniana, sin que eso signifique que la teoría de relatividad se equivoque dentro de ellos. Simplemente, considera muchas más variables que en condiciones específicas pueden descartarse. Incluso: “Puede utilizarse la teoría de Einstein para demostrar que las predicciones de las ecuaciones de Newton serán tan buenas como nuestros instrumentos de medición en todas las aplicaciones que satisfagan un pequeño número de condiciones restrictivas” (Kühn 159).

Esto también significa que, bajo las circunstancias dadas por el paradigma del que surgieron las teorías de Newton, esas teorías pueden ponerse a prueba y verificarse, en línea con el método científico:

Hasta donde la teoría de Newton ha sido una verdadera teoría científica apoyada en pruebas válidas, todavía lo es. Sólo las pretensiones extravagantes sobre la teoría –que nunca formaron realmente parte de la ciencia- pudieron, de acuerdo con la teoría de Einstein, mostrarse erróneas. Eliminando esas extravagancias puramente humanas, la teoría de Newton no ha sido puesta en duda nunca y no puede serlo. (Kühn 160)

La validez o vigencia de la teoría de Newton no depende entonces de que haya llegado una idea nueva y reluciente que la arrancase del suelo, sino de las condiciones de las que se mire y de los objetos o la porción del mundo que desee estudiarse. Si se respetan los parámetros, prácticamente cualquier teoría puede ser reevaluada y comprobada. Si bien es verdad que “en tiempos de revolución, cuando la tradición científica normal cambia, la percepción que el científico tiene de su medio ambiente debe ser reeducada, en algunas situaciones en las que se ha familiarizado, debe aprender a ver una forma (*Gestalt*) nueva” (Kühn 176), también es cierto que no *todo* debe ser reevaluado. La ciencia, entonces, no avanza en bloque, por decirlo de alguna manera. Puede percibir avances en un campo específico (en el ejemplo, la física), pero seguir funcionando con teorías anteriores, tangenciales de algún modo a los nuevos paradigmas. Lo antiguo y lo nuevo, aunque sí entran en pugna, encuentran así una manera de convivir dentro de un mismo campo científico: todo se remite, de nuevo, a las comunidades científicas, y a qué clase de preguntas se están haciendo.

Las teorías antiguas, sin embargo, no se conservan idénticas después de una revolución científica: “Aun cuando una teoría anticuada pueda verse siempre como un caso especial de su

sucesora más moderna, es preciso que sufra antes una transformación. Y la transformación sólo puede llevarse a cabo con las ventajas de la visión retrospectiva, la guía explícita de la teoría más reciente” (Kühn 164-65). En el caso Newton-Einstein, como ya se ha señalado, la ventaja de la retrospectiva consiste en saber en qué campos y dentro de qué parámetros la teoría de Newton es todavía aplicable, y en cuáles es indispensable recurrir a la relatividad. La transformación de la teoría antigua puede ser, entonces, una disminución de sus alcances. Puede hacerse un paralelo de esta situación con lo literario: volvamos a Ana Pizarro. Por ejemplo, ¿qué cambios trae la entrada de las oralituras al campo de estudio? ¿La oralitura replantea la teoría de la literatura escrita? Si lo hace, ¿para quiénes? ¿Cómo modifican las oralituras el campo de los estudios literarios, y qué tanto? ¿Qué fluctuaciones se presentan a partir de la perspectiva adquirida?

A veces el regreso a teorías anteriores no es tan amigable, por decirlo de alguna manera. Se debe simplemente a la caída en cuenta de que las ideas sobre las que se está trabajando están más alejadas de la verdad de lo que estaban los paradigmas anteriores. “El espacio, en la física contemporánea, no es el sustrato inerte y homogéneo empleado tanto en la teoría de Newton como en la de Maxwell; algunas de sus nuevas propiedades no son muy diferentes a las atribuidas antiguamente al éter”¹⁹ (Kühn 173). Este tipo de situaciones o de problemas en la investigación científica obligan a echarse para atrás y revisar los trabajos anteriores: lo que se suprime es, entonces, lo más nuevo. Esto descarta la sensación de que necesariamente lo más reciente es lo más acertado en la ciencia. Aunque normalmente es así, y sobre todo en el avance tecnológico y gracias a él, este no es siempre el caso, como en el ejemplo al que se refiere la cita. Es embarazoso, dado el progreso no acumulativo de la ciencia, tener que volver a revisar lo ya

¹⁹ El éter, en efecto, es una idea muchísimo más antigua que Newton y Maxwell. Planteada por primera vez por Descartes, la teoría del éter suponía la existencia de una sustancia en constante movimiento que propiciaba todos los cambios y movimientos en el universo.

descartado, desenterrar lo que se creía obsoleto o vencido. Porque si bien esto no significa que la teoría del éter vuelva a vigorizarse dentro de la comunidad científica, es más provechoso su estudio que continuar tercamente con la investigación sobre el espacio que estaban llevando Newton y Maxwell.

Invisibilizar las revoluciones científicas se vuelve cada vez más problemático, no sólo porque significa negar la semilla misma del avance científico sino porque también se convierte en un despropósito práctico. Conocer la historia de las revoluciones científicas, tal vez, proporcionaría miradas más amplias sobre investigaciones recientes, aunque aparentemente las ideas anteriores sean obsoletas. Negar el regreso a teorías antiguas es cerrar un poco los ojos ante el hecho de que estamos sentados sobre hombros de gigantes: muchas personas antes han tratado el mismo problema, o uno tangencial o similar, y su aproximación puede estar muy lejos de la actual, pero posiblemente ahí esté el inicio de la respuesta. La ciencia, de todas maneras, aunque quiera silenciarlo, carga ecos de toda una tradición científica milenaria. El conocimiento científico, aunque aparezca en los libros de texto como no acumulativo, no aparece de la nada. Depende de toda una tradición científica que la comunidad misma ha cubierto con el manto del silencio.

Roland Barthes, en *El grado cero de la escritura*, identifica una especie de herencia en la escritura: “[...] el lenguaje nunca es inocente: las palabras tienen una memoria segunda que se prolonga misteriosamente en medio de las significaciones nuevas. La escritura²⁰ es precisamente ese compromiso entre una libertad y un recuerdo, es esa libertad recordante que sólo es libertad

²⁰ Es obvio que aquí la escritura no es *meramente* escritura. Barthes usa el término refiriéndose a una escritura más allá del mero hecho de garabatear palabras. Por ejemplo, es obvio que un científico escribe, y eso puede ser *mera* escritura. Pero si es realmente consciente de estas teorías, esa mera escritura puede convertirse en la escritura de la que habla Barthes, que deja de ser un acto cotidiano y banal y que tiene consciencia, justamente, de todo lo que aquí se plantea.

en el gesto de elección, no ya en su duración” (21). ¿No es esta libertad recordante parecida a la tradición científica a la que se somete toda investigación, aunque se quiera silenciar el pasado teórico? Incluso podría pensarse que hay más elección en la ciencia que en el lenguaje, puesto que la lengua es algo que cargamos desde el momento en que nacemos. La lengua materna nos es dada. Y aunque la ciencia no nos es dada de la misma manera, en tanto que se necesita una voluntad consciente para estudiar ciencia, *sí está* dada de algún modo. El entorno en el que vivo y del que hago parte determina, más de lo que se cree, *qué* ciencia ejercer y *cómo* hacerlo. La libertad única está en elegir lenguas y ciencias, elegir sus cargas. Renunciar a lo dado o perpetuarlo. Romperlo o completarlo. “Sin duda puedo hoy elegirme tal o cual escritura, y con ese gesto afirmar mi libertad, pretender un frescor o una tradición; pero no puedo ya desarrollarla en una duración sin volverme poco a poco prisionero de las palabras del otro e incluso de mis propias palabras” (Barthes 21). El lenguaje en la escritura reconoce y se sabe prisionero de palabras anteriores, reconoce su libertad únicamente en la elección de esa tradición. Pretender la novedad en el lenguaje es, más que ingenuo, errado y ciego: toda palabra y toda lengua traen consigo la pesada carga del pasado, su memoria. Por más que la ciencia quisiera borrar de sus libros el pasado, sus revoluciones, toda investigación científica carga también el peso del pasado y depende de él. La libertad en el ejercicio científico, como en la escritura, está solamente en la elección de la memoria que será nuestra jaula y del peso que será nuestra carga: “[...] la elección entre paradigmas en competencia resulta una elección entre modos incompatibles de vida de la comunidad” (Kühn 151). Esa elección también constituye la única libertad. Estar sentado en hombros de gigantes es también estar en riesgo de ser aplastado por ellos. Aunque a primera vista se presente como absolutamente nueva, toda investigación científica trae detrás un pasado: “Toda huella escrita se precipita como un elemento químico, primero transparente, inocente y

neutro, en el que la simple duración hace aparecer poco a poco un pasado en suspensión, una criptografía cada vez más densa” (Barthes 22). La diferencia, insisto, radica en que la escritura no intenta ocultar su memoria, su carácter recordante que late sin cesar. La literatura está siempre dispuesta a volver sobre sí misma: “[...] toda obra de arte existe ahora, es accesible directamente a la observación, y es solución de ciertos problemas artísticos, se haya compuesto ayer o hace mil años. No puede ser analizada, definida o valorada sin recurrir constantemente a principios críticos” (Wellek y Warren 55). La ciencia sí oculta. Ningún elemento químico es neutro: ninguna idea está “limpia”. Cualquier dirección que se tome está ya permeada de pasado, de otras voces, de la voz propia. Las manchas pueden tardar más tiempo en aparecer, o puede estar concedido tratar de ignorarlas, pero ahí están. Ningún elemento es neutro. Ni Einstein se salva de Newton, ni Maxwell de Descartes; ningún paradigma científico se salva de la revolución que le dio luz, ni de los paradigmas y revoluciones anteriores. Pero la comunidad científica está tan desacostumbrada a dialogar con teorías anteriores que no sorprende la sentencia hecha por Max Planck, citada por Kuhn: “[...] una nueva verdad científica no triunfa por medio del convencimiento de sus oponentes, haciéndoles ver la luz, sino más bien porque dichos oponentes llegan a morir y crece una nueva generación que se familiariza con ella” (234-35). Los científicos, entre ellos, se perciben como enemigos a partir del momento en que la aparición de un nuevo paradigma los obliga a tener diferencias, y se sitúan como ante bandos enemigos contra los que hay que hacer guerra. Y sin embargo, en realidad los científicos operan como los escritores: “[...] el punto de vista de que el escritor no es descubridor, sino vendedor persuasivo de la verdad” (Wellek y Warren 43). Deben, también, vender su verdad sobre todo ante los oponentes. No esperar que mueran.

Tercero: dentro de la argumentación de Kuhn hay varios pasajes en los que pareciera que el origen de las revoluciones científicas, los cambios de paradigma y en general las preguntas que preocupan a los científicos tienen exclusivamente que ver con la comunidad científica. Ciertamente, las citas anteriormente referidas dan cuenta de que tanto las revoluciones científicas como la elección de nuevos paradigmas depende de la comunidad científica, o de cierta porción de ella. Aún más: “Como en las revoluciones políticas sucede en la elección de un paradigma: no hay ninguna norma más elevada que la aceptación de la comunidad pertinente” (Kuhn 152), como si nada más, nada externo influyera sobre esa elección. Adicionalmente, dicha elección se presenta como el resultado de una confrontación bastante simplificada: “la sociedad se divide en campos o partidos enfrentados, uno de los cuales trata de defender el cuadro de instituciones antiguas, mientras que los otros se esfuerzan en establecer otras nuevas” (Kuhn 151), como si solamente hubiese dos bandos. Como si sólo a dos bandos exclusivos dentro de la comunidad científica tuvieran interés en la elección de los nuevos paradigmas que serán la base de la investigación científica durante los años siguientes. Incluso, hay algunos que depositan ahí el valor mismo de la ciencia, como lo refiere Bruno Latour en *Cogitamus*:

Para otros, lo que otorga todo su valor a las ciencias y a las técnicas será lo inverso: “Por fortuna -dicen-, las ciencias permanecen absolutamente ajenas a las preocupaciones políticas, las disputas, la ideología, la religión. Su autoridad escapa a toda otra instancia que no sean ellas mismas. Y esta es su principal virtud: son verídicas (en el caso de las ciencias) y eficaces (en el caso de las técnicas) precisamente porque son autónomas.

(Latour 19)

Esto es, a lo menos, ingenuo.

No es ningún secreto que el interés del foco de las investigaciones científicas no es exclusivo de los científicos solos. Ellos no están en una burbuja, aislados; sus problemas no son ajenos al mundo ni a la sociedad. De hecho, es todo lo contrario. La sociedad y los poderes²¹ exigen mucho de la ciencia. De esto hay varios ejemplos. Se puede pensar rápidamente en la relación entre el aterrizaje en la Luna y la Guerra Fría, las investigaciones sobre energía atómica y el interés de los gobiernos dominantes en el mundo en poseer armas nucleares, la condición actual de la investigación científica a la luz de la crisis ambiental, energética y poblacional del planeta. Todos estos avances científicos, todas las preguntas que se ha planteado la ciencia en determinado momento histórico, tienen una relación más o menos directa con los hilos del poder. La sociedad exige de la ciencia la resolución de ciertos problemas como prioridad ante otros. Y el científico elige la posición desde la cual trabaja: a favor o en contra de la red de poderes. La ciencia además tiene una segunda historia, por decirlo así, que también tiene que ver con lo que se legitima o no: hay una medicina llamada “alternativa” porque no es la que beneficia a ciertos actores del poder; pueblos como el maya habían ya, mucho antes que Occidente, ahondado y profundizado en cuestiones matemáticas (como el uso del cero) y astronómicas (la predicción de fenómenos espaciales), pero estos avances fueron ignorados de tajo; existe en la ciencia, sin que se haya explorado críticamente, una especie de canon que silencia sistemáticamente otros saberes. Todo esto no tiene solamente que ver con la preferencia mayoritaria de la comunidad científica por uno u otro paradigma, sino sobre todo con lo que conviene y con lo que elige el poder que debe llamarse “ciencia”, y llevar consigo la aureola de verdad absoluta, dejando a todo

²¹ En cuanto al poder hay muchos debates. Uno de ellos, por ejemplo, discute si la dominación que ejerce es metafísica o concreta. De él se derivan otras discusiones, como la de si es plural o unitario. Estos debates no están dentro del interés del presente trabajo, ni pretendo crear especulaciones sobre el origen del poder ni su naturaleza. Sólo doy cuenta de la realidad de que los humanos están sometidos a condiciones superiores, externas a ellos, que deciden por ellos en ciertas circunstancias. Para evitar cualquier afiliación fuera de lugar, decidí usar “los poderes” en vez de “el poder”, y decido aclarar desde ya que cualquier referencia al poder está por fuera de tales especulaciones.

lo demás como misticismo o patanería. No se puede, tampoco, asumir que todo lo que está por fuera de lo canónicamente llamado ciencia es válido como conocimiento (en una especie de indigenismo trasladado). Hay desde corrientes esotéricas como la astrología y el feng shui (que de todas maneras no dudan en la posibilidad de lucrarse) pero no por eso poco interesantes, hasta francamente peligrosas, como la creencia por parte de padres incautos que dejan de vacunar a sus hijos porque piensan que las vacunas son venenos inventados por las compañías farmacéuticas. El problema aquí no es tanto de entrar a validar o no los saberes del margen, sino de evidenciar que ni siquiera han tenido la posibilidad de entrar en la discusión.

Los énfasis que se ponen sobre uno u otro tema de investigación no son dirigidos únicamente por la comunidad científica. Los cambios en los paradigmas, que determinan las preguntas que es pertinente hacer las que son obsoletas, las respuestas que se necesitan y las que no, la manera de llegar a las respuestas y las meras divagaciones, encuentran su movimiento no solamente por las crisis que la comunidad o las comunidades científicas perciben en sí mismas, sino también (me atrevo a decir, sobre todo) porque el poder mete la mano y hala con fuerza²² hacia la dirección que mejor le conviene o que más le interesa. No por nada hay un componente moral inherente a toda actividad científica, como lo dice Snow: “It isn’t that they’re not interested in the psychological or moral or social life. [...] In the moral, they are by and large the soundest group of intellectuals we have ; there is a moral component right in the grain of science itself, and almost all scientists form their own judgments of the moral life”²³ (13). Los científicos ven su trabajo constantemente interpelado por cuestiones morales, sociales y políticas sobre las

²² Volviendo al poder: es evidente que opera, que existen mediaciones de él. No es que el presidente Bolsonaro tuviera que amenazar a cada homosexual de Brasil, ni que tuviera que ir a cada casa repartiendo ropa azul y rosada. Las mediaciones del poder se manifiestan, existen y operan.

²³ “No es que no estén interesados en la vida psicológica, moral o social. [...] En lo moral, son por mucho el grupo más firme de intelectuales que tenemos; hay un componente moral en el pleno germen de la ciencia misma, y casi todos los científicos forman sus propios juicios de la vida moral”.

que deben tomar decisiones. Esas decisiones tienen que ver directamente con las revoluciones científicas, que no dependen solamente de los científicos.

La literatura también está en constante roce con el poder. Como dice Barthes²⁴: “La escritura, siendo la forma espectacularmente comprometida de la palabra, contiene a la vez, por una preciosa ambigüedad, el ser y el parecer del poder, lo que es y lo que quisiera que se creyera de él: una historia de las escrituras políticas constituiría, por lo tanto, la mejor de las fenomenologías sociales” (26). La historia de la ciencia también cuenta la historia de las sociedades y del poder. Más aún: “[...] la escritura es una función: es la relación entre la creación y la sociedad, el lenguaje literario transformado por su destino social, la forma captada en su intención humana y unida así a las grandes crisis de la Historia” (20). Es difícil pensar que la ciencia no está también unida a las grandes crisis de la historia. Su avance, su progreso, depende en gran medida de cuáles son estas crisis, y la respuesta que la humanidad tiene ante ellas.

La función de las ciencias y de la literatura ya no está, entonces, justificada dentro de sí mismas. No se justifican por sí solas únicamente, ni por ser progreso en sí mismo. Las humanidades tienen, tal vez, una sexta función aparte de las cinco²⁵ que recoge William Díaz en “El valor de las humanidades y el meollo del asunto” con base en *The Value of Humanities* de Helen Small. La ciencia, por un lado, tiene una responsabilidad muchas veces de vida o muerte, como lo recuerda Snow: “[...] applied sciences has made it posible to remove unnecessary

²⁴ Hay muchas razones para justificar el uso de citas de Barthes, pero una de las principales es que él mismo se ha definido como científico literario. Se permite el uso de juegos formales como científico, lo que funciona como ejemplo de una ciencia amplia.

²⁵ Estas, con todos los problemas que traen, son: la justificación de las humanidades desde su diferencia con otras prácticas, su servir en organizaciones culturales necesarias para el bien social, su contribución a la felicidad colectiva, la necesidad de las humanidades para el fortalecimiento de la democracia, y la justificación de ellas en sí mismas, como ya mencionamos antes.

suffering from a billion individual human lives [...]. But, though our perception may be dim, it isn't dim enough to obscure one truth : that one mustn't despise the elemental needs, when one has been granted them and others have not. To do so is not to display one's superior spirituality. It is simply to be inhuman, or more exactly anti-human."²⁶ (Snow 78-79). La responsabilidad de las ciencias en el mundo recae sobre problemas como el hambre, los recursos, la energía, las guerras, la salud, y un largo etcétera. ¿Qué pasa con la literatura? ¿Cuál es su lugar en el mundo, cuál es su función? Dentro de muchas, y en relación con lo mencionado antes, la literatura también juega un papel entre la vida y la muerte. Escritores como Heberto Padilla o Reinaldo Arenas, casos como el de Albert Camus, poetas como Lameña se juegan también la vida y la muerte. Son el respiro de los ahogados. La responsabilidad de la literatura también se encuentra en el centro de problemas como los genocidios, las dictaduras, las enfermedades, las discriminaciones, las torturas. La literatura y la ciencia juegan entre la vida y la muerte. Está ahí, tal vez, su verdadero progreso: en su manera de lidiar cada vez con las crisis históricas y sociales del mundo en el que se mueven. Es esta, tal vez, su mayor responsabilidad; está aquí mismo la importancia de preguntarnos cuál es esa responsabilidad científica y literaria.

²⁶ “[...] la ciencia aplicada ha hecho posible eliminar sufrimiento innecesario de un billón de vidas humanas individuales [...] aunque nuestra percepción sea turbia, no es lo suficientemente turbia para oscurecer una verdad: que no se deben despreciar las necesidades elementales, cuando a uno se le han concedido y a otros no. Hacerlo no es exhibir la superioridad espiritual propia. Es simplemente ser inhumano, o más exactamente anti-humano”

III. Creación

“El poder de las matemáticas obedece a que atribuimos más peso a los números que a las palabras” (Cole 19). Esta frase, hacia el inicio del libro *El universo y la de taza de té* de la matemática K. C. Cole, condensa uno de los principales problemas que dan inicio a esta sección. Efectivamente, ponemos una confianza casi ciega en los números, como si su orden nos diera tranquilidad. Pensamos que dentro de sus secuencias infinitas, relativamente fáciles de seguir (se puede, por ejemplo, contar de dos en dos hasta el infinito que uno desee), no hay espacio para el error. Los números constituyen un sistema sólido, y las matemáticas, el lenguaje a través del cual los números nos hablan, se erigen como un gran edificio que ninguno de nuestros sismos podrá jamás destruir. Confiamos en las matemáticas, en sus reglas, en su sistema. En las matemáticas pareciera que nada nunca se sale de su justo lugar: el cero es el gran centro de la infinitud numérica, los negativos van a la izquierda y los positivos a la derecha, un círculo es perfecto o no es, las paralelas no se tocan sino en un infinito remoto. Así sucesivamente, las matemáticas nos reservan a los humanos un generoso sentimiento de orden. A partir de esto empezamos a jugar y a construir con ellas inagotablemente.

Confiamos, ante todo, en los axiomas que de nosotros exigen las matemáticas para poder trabajar con ellas. Incluso cuando no los entendemos bien, y con la amplia posibilidad de no entenderlos nunca del todo. Los axiomas, verdades no sólo irrefutables sino ineludibles, no son tan evidentes como quisieran parecer: hay que aceptar, por ejemplo, la existencia del punto de dimensión uno, la unidad, lo más infinitesimalmente pequeño, para que a partir de ahí se forme el mundo. Los puntos, en uniones sucesivas, crean las figuras geométricas más elementales (la recta, el segmento, etc). La unión es el acercamiento de un punto a otro, lo suficiente para dar la sensación de continuidad, pero no tan cerca que se confundan los puntos. La unión de puntos es

el arma poderosa que permite la creación de varias dimensiones (en figuras como círculos, esferas y superesferas, de cuatro dimensiones o más). De esta idea de la unidad también surgen todos los números: si se piensa en el más infinitamente pequeño, y se suma largamente, se obtienen todos los números naturales. De la unidad puede pasarse relativamente rápido a la no unidad: el cero. Fácilmente (en un condensadísimo y breve resumen), desde los axiomas, se van construyendo desde las raíces hasta las ramas más alejadas de lo que han venido a estudiar las matemáticas: de números naturales a números complejos, de números racionales a imaginarios. Pero estos axiomas fundacionales guardan dentro de sí una dificultad insalvable: son extremadamente difíciles, por no decir imposibles de imaginar. Cada vez que trata uno de representarse un punto, este punto es ya más grande que el punto unitario porque siempre puedo imaginarlo partido en dos. Una de esas mitades, partida de nuevo en dos, y así sucesivamente hasta el desespero. La unidad absoluta es tanto o más inimaginable que las cuatro dimensiones (o más). Lo mismo sucede con el número más infinitesimalmente pequeño: entre el uno y el dos hay un universo infinito de números que de sólo pensar empieza a dar jaqueca. Nos deshacemos afanosamente de la paradoja de Aquiles y la Tortuga²⁷ para no tener que pensar demasiado tiempo en los abismos infinitos que puede haber entre los números más sencillos. Aquiles, el hombre más veloz sobre la faz de la Tierra, para alcanzar a una tortuga, el animal más lento, debe primero recorrer la mitad de la distancia entre él y ella. Después, la mitad de la mitad; luego, un octavo de la distancia inicial; sucesivamente el trayecto faltante de Aquiles se divide en mitades infinitas que debe recorrer. ¿Alcanza, entonces, alguna vez a la tortuga, si hay una infinitud de distancias? La solución matemática es que la suma de las fracciones, a medida que van disminuyendo, tiende a uno. Y que, en todo caso, en la realidad, llega un momento en el que

²⁷ Esta y otras paradojas y problemas de lógica aparecen en el libro de Lewis Carroll, *El juego de la lógica*.

el pie de Aquiles alcanza a ser más grande que la fracción de distancia que le falta, y alcanza a la tortuga antes de poder volver a dividir. Esta paradoja, antes que un problema del mundo práctico, es un acercamiento a las infinitudes escondidas entre los números. Pero el axioma sigue dictando que entre un número y otro (cero, de donde sale Aquiles, y uno, donde está la tortuga) hay infinitas fracciones. Seguimos confiando en las matemáticas aunque los axiomas, una vez nos detengamos lo suficiente en ellos, empiezan a parecer problemáticos.

Las matemáticas tienen, por otro lado, un arma fuerte que nos colma de confianza: las demostraciones. Dentro del sistema matemático, luego de los axiomas están los teoremas: ideas que pueden (y deben) probarse. La demostración matemática, además de ser irrefutable, debe ser lo suficientemente limpia como para que parezca fácil. En esto radica una de las dimensiones estéticas de las matemáticas: en la búsqueda constante de demostraciones lo más simples y limpias posibles. Muchas veces, los teoremas fueron antes conjeturas: posibles respuestas sin prueba ante un problema o una paradoja matemáticos. Sólo quienes hayan trabajado lo suficiente en el campo de las matemáticas pueden encontrarse eventualmente con una conjetura, un problema, un bache que obstaculiza el camino que, hasta entonces, había sido claro y consistente. Las conjeturas son obstáculos que se plantan en medio del camino, y que no permiten avanzar. Hay conjeturas que aparecen y no se dejan resolver: tercamente permanecen a través de los años, y se convierten en problemas famosos por su falta de solución. Se pensaría que todas pertenecen a altas ramas de las matemáticas pero muchas conjeturas con décadas de permanencia suenan tan fáciles que parecen absurdas. La conjetura de Goldbach, por ejemplo, reza: “Todo número par mayor que dos puede escribirse como suma de dos números primos²⁸”. Desde 1742 hasta el día

²⁸ Los números primos, recordemos, son aquellos que solamente pueden dividirse por 1 y por sí mismos. Los primeros cinco números primos, por ejemplo, son 3, 5, 7, 11 y 13. Dependiendo del caso, se incluye también el uno. No es muy difícil empezar a comprobar la conjetura: dos es igual a uno más uno, ocho es igual a cinco más tres, veinte es igual a trece más siete.

de hoy nadie ha podido dar con una demostración para esta conjetura. Por más que parezca tan lógica que es casi absurda (es relativamente fácil empezar a hacer la lista de todos los pares mayores que dos con su respectiva suma de primos, y más se demora uno en empezar que en cansarse). Muchas veces, en efecto, las conjeturas parecen tan obvias, tan lógicas, que es increíble que no haya una prueba para ellas. La lista que uno puede hacer de ejemplos que comprueben la conjetura no basta, porque en este caso, por ejemplo, los números pares son infinitos, y puede haber uno que no cumpla la regla y desbarate todo. Es necesaria una demostración general, matemática. Las conjeturas, entonces, ya sea que suenen fáciles o complicadas, pueden quedarse sin solución por mucho tiempo por más que vayan a favor de toda intuición lógica.

Ahí está el punto: las conjeturas no sólo pueden quedarse sin solución por mucho tiempo sino que pueden quedarse desiertas *para siempre*. El teorema de la incompletitud de Gödel así lo demostró. En pocas palabras, este teorema muestra que hay ideas (conjeturas) que no pueden probarse por vía de la lógica, y que pueden aspirar, tal vez, a pruebas “a medias” (como listas enormes de números pares en forma de suma de primos). Es decir que hay conjeturas matemáticas que jamás develarán su demostración. Como si el teorema no fuera suficiente, años después, fue demostrado su corolario²⁹: no es posible saber *a priori* qué conjeturas tienen solución y cuáles no la tienen. Los matemáticos que deciden aventurarse a encontrar la prueba de alguna conjetura (bien sea una famosa, que lleva años esperando, o una propia, nueva) no pueden saber si el trabajo de toda su vida será o no en vano. Este drama está expuesto, verbigracia, en *El tío Petros y la conjetura de Goldbach* de Apostolos Doxiadis. Pero más allá del drama laboral y

²⁹ En matemáticas, un corolario es una idea que se desprende directa y estrictamente de una idea más grande o más general.

vital de los matemáticos, el teorema de la incompletitud es el gran elefante blanco en la habitación matemática: es una verdad tan ante los ojos de todos, tan a la luz, que logra ocultarse. El teorema de la incompletitud es uno entre muchos vacíos atemorizantes que tienen las matemáticas. Seguimos, sin embargo, confiando en ellas (un poco por fe, un poco por miedo a no tener otra alternativa).

La estructura aparentemente sólida del principio, con columnas robustas, empieza a agrietárenos. A pesar de nuestra confianza en ellas, las matemáticas se muestran a veces vacías, laberínticas, indescifrables, veladas. Ya no nos dan la sensación de tranquilidad que teníamos al principio. Volvamos a Cole, que cita: “«Las cifras engañan con frecuencia a la gente -afirma el matemático Keith Devlin-. No hay por qué avergonzarse de eso: también las palabras resultan equívocas en ocasiones. Lo malo de los números se debe a nuestra tendencia a tratarlos con un cierto respeto, como si de alguna manera fuesen más fiables que las palabras... Esa creencia resulta por completo errónea»” (19). Aquí ya vemos una especie de equiparación entre las matemáticas y las palabras. Son dos lenguajes que, al parecer, tienen la misma naturaleza³⁰.

Ya despojamos (o empezamos a despojar) a las matemáticas de esa aparente superioridad que tenían respecto al lenguaje, a las palabras. Pueden ellas también llegar a ser imprecisas y tener caminos sin salida. Tienen ellas también confines a los que no podemos llegar y abismos a los que no podemos asomarnos. Las matemáticas adicionalmente comparten con las palabras su carácter de representación, tal vez incluso en mayor medida. Advierte Cole: “Las matemáticas no surgieron de la nada por casualidad, como algunos cosmólogos creen que sobrevino el universo. Fueron creadas (o descubiertas, si lo prefiere) por los seres humanos” (23). Como el lenguaje. De

³⁰ Este término obviamente es bastante amplio y puede llegar a ser ambiguo. Quédese conmigo, lector, que ya vendrá la explicación de su lugar aquí.

la misma manera como nos pusimos de acuerdo para decir “gato” cuando queremos hablar de un gato, o de todos los gatos, o de algún gato, nos pusimos de acuerdo para que cinco sean cinco manzanas, para que cinco esté entre cuatro y seis. Acordamos una idea abstracta de las matemáticas de la misma manera como acordamos esa idea extraña de cómo suenan y a qué se refieren las letras juntas. Se encuentran, entonces, tanto en las matemáticas como en el lenguaje, las principales ideas de Ferdinand de Saussure:

Saussure distinguió entre el signo lingüístico y el símbolo de la siguiente manera: [...] el signo lingüístico lo consideraba como una entidad psíquica compuesta de concepto o significado e imagen acústica o significante, y lo caracterizaba por ser arbitrario, en el sentido de que no hay vínculo interno ni necesario que una significado y significante para construir el signo. Justamente lo contrario de lo que ocurre en el símbolo tal como Saussure lo concibe, en el cual hay siempre un rudimento de vínculo natural entre significante y significado, y de aquí que el símbolo no sea nunca totalmente arbitrario. (Pescador 28)

Si pensamos esta cita de *Principios de la filosofía del lenguaje* a la luz de lo que veníamos diciendo, es claro que los signos matemáticos³¹ operan también como los signos lingüísticos.

Este planteamiento, en realidad, es mucho más profundo de lo que parece. Así como no hay un prototipo de “gato”, no hay, digamos, un gato universal que sea nuestra referencia inconfundible para que otro gato tenga el honor de llevar ese mismo nombre, ¿dónde está el cinco universal, único, referencia de todas las otras manifestaciones del cinco? No existe. El

³¹ Es importante hacer una salvedad: esto es cierto siempre y cuando se tomen los signos matemáticos exclusivamente como los números. Los símbolos que se utilizan, por ejemplo, para marcar la suma, resta, multiplicación y división sí tienen alguna relación con su significado. La más evidente es el símbolo de división (\div o $/$) representa la fracción: un número queda por encima del otro (numerador y denominador).

cinco, y todo número, es una idea igual de construida que cualquier otra palabra. Y así como las matemáticas tienen una estructura, desde sus más primarios inicios hasta los más lejanos confines de las investigaciones, el lenguaje, el habla, también la tiene. Cuando leo o escucho la palabra “gato”, aparece en mi cabeza una imagen que para mí reúne en sí todo lo que cabe dentro del “gato”. Cada cual, entonces, tiene adentro suyo su propia representación de “gato”, que ciertamente no es ni todos los gatos que ha visto, ni el primero ni el último, sino una representación lo suficientemente abstracta para reunir en ella lo necesario, pero lo suficientemente delimitada para prescindir de lo que no cabe. Estas imágenes que creamos en nuestra mente son la base de la comunicación y el entendimiento entre nosotros. Lo mismo pasa con las matemáticas: cuando escucho o leo o veo el cinco, algo en mi cabeza delimita y permite recoger todo lo que pueda caber en el cinco. A diferencia del gato, no obstante, el cinco puede tener una imagen incluso más ambigua. El gato al menos cuenta con sus cuatro patas, su cola, en fin, unas características sensoriales que lo delimitan. El cinco no. Un cinco no es ni mi mano extendida, ni el dibujo del carácter “5” en la fuente que yo prefiera, ni cinco años, ni las cinco de la mañana, ni cinco manzanas en fila, ni la cara de un dado. A lo que quiero llegar es a que las palabras, al menos, parecieran tener ejemplos más cercanos, imágenes más familiares que las representan. Eso no ocurre con los números. Ellos solamente tienen representaciones lejanas, que se comunican con ellos después de muchas mediaciones. Mis manos abiertas tienen una relación más lejana con el diez que la que tiene el gato al que he elegido volver cada vez que leo “gato”. Lo mismo sucede, por ejemplo, con la geometría: tenemos una idea más o menos clara de lo que debe ser una esfera, y no por eso la esfera es meramente un balón o un planeta aunque sean algunas de nuestras asociaciones más instantáneas.

Sumado a esto, tanto las palabras como las matemáticas parecieran tener dentro de su orden simetrías agradables e incomodidades. Los idiomas tienen placeres pequeños, como que el verbo “trastabillar” nos haga sentir en medio de una caída, o que “fritura” nos traiga el olor de aceite caliente a la nariz. Así, por ejemplo, hay números y figuras que traen pequeñas felicidades, como los múltiplos de cinco o los pares en el volumen del radio y los edificios construidos según la proporción áurea. Algunos de nosotros incluso encontramos un gusto extraño en copiar ciertas palabras (como Akaki Akakkievich en *El capote* de Gogol) o preferimos ciertas figuras sobre otras. Las ordenaciones simétricas y armoniosas de números, como la de Fibonacci, se asemejan a poemas en tanto que cada elemento encuentra su lugar y su simetría con los otros, encuentra el ritmo propio del texto al que pertenece. Estas preferencias y placeres, el descubrimiento paulatino de los gustos intrínsecos a los lenguajes, empiezan a aparecer cuando uno se adentra en los idiomas o en los números.

Depositamos, adicionalmente, en la ciencia una esperanza que no les confiamos a las palabras: la de predecir con exactitud lo que va a suceder. Eso no solamente le confiere a la ciencia un estatuto de verdad que no se encuentra en ningún otro campo, sino que además le otorga facultades que la pondrían en un plano superior. Pese a esto, revisemos lo que tienen que decir las matemáticas y la física. Por un lado, Cole vuelve a este asunto: “La idea de que la ciencia posee una bola de cristal a través de la cual cabe contemplar con claridad el futuro es tan antigua como la ciencia misma” (88), y aclara una diferencia entre predecir lo que *sucede* y predecir lo que *sucedará*. Si se pueden calcular todos los eclipses que habrá de aquí a mil años no es porque se pueda ver en el futuro, sino porque *se comprende con suficiencia el presente*. Esta distinción es importante, puesto que pone de manifiesto que “la predicción no constituye el objetivo ni el punto fuerte de la ciencia” (Cole 89), sino la comprensión del presente. De ahí a

que eso ayude o permita imaginar eventos futuros es algo muy distinto. Cabe hablar de la predicción del presente por una razón fundamental: los humanos somos seres demasiado limitados, como ya se había mencionado en el capítulo anterior. Las condiciones a las que estamos sometidos por nuestros sentidos nos permiten un rango muy pequeño de observación. El ingenio y la imaginación son necesarios para empezar a pensar lo que sucede por fuera de él, y se necesitan maneras de comprobar que lo imaginado corresponde con la realidad. En ese sentido se hace una predicción del presente: imagino una posible solución a una pregunta y la pongo a prueba con mi presente, con mi entorno. O, en palabras de Cole: “Se emplean las predicciones para comprobar qué teorías van por buen camino, en la dirección acertada. Si las predicciones de la teoría resultan ser falsas, entonces está claro que la reflexión tiene que cambiar de orientación. Las predicciones son indicadores a lo largo de la vía de la comprensión, no metas” (91). En definitiva, las predicciones no son tanto un fin como una herramienta. Volviendo al ejemplo del eclipse: si somos capaces de determinar el movimiento de los astros de la manera más precisa posible *ahora*, podremos confiar en que ese movimiento es lo suficientemente correcto como para que los cálculos permitan repetirse a lo largo de los años. “Y eso es lo que en definitiva pretende la ciencia: averiguar el cómo y el porqué, no el dónde y el cuándo. En ocasiones, parece que incluso los científicos olvidan esta cuestión” (Cole 91). Y no sólo los científicos, sino los no científicos: todos depositamos en la ciencia no sólo la capacidad sino el deber de predecir un futuro que es incierto y que, además, no tiene nada que ver con la verdad. Puesto en perspectiva, exigirle a la ciencia que prediga con exactitud el futuro es como pretender que la ciencia ficción sea un reflejo exacto de lo que vendrá: tanto en las teorías científicas actuales sobre el final (y el inicio) del Universo como en las películas de ciencia ficción hay una porción de probabilidad, incluso cuando los escenarios son contradictorios. Si mañana explotase una estrella con la

magnitud suficiente de cambiar la trayectoria de la Tierra (supongamos) de tal manera que trastoque todo el calendario de eclipses de aquí a un siglo, eso no dejaría de lado la verdad sobre el movimiento que entendemos hoy, y no invalidaría la certeza sobre los eclipses futuros que conseguimos gracias a la comprensión a la que llegamos ayer. O un ejemplo más sencillo: por el movimiento espacial, el eclipse se produce, pero nada puede asegurarnos que una nube no nos va a obstaculizar la vista. Sabremos que está ahí, pero no podemos predecir a futuro que podamos verlo.

Por otro lado, Richard Feynman desmonta otra dimensión de la predicción en la ciencia: “[...] la naturaleza como la conocemos hoy se comporta de una manera tal, que es *fundamentalmente imposible* hacer una predicción precisa de *lo que va a suceder exactamente* en un experimento dado” (1971, 2-9). Esto es aún más grave que lo expuesto por Cole: no solamente la ciencia no tiene la capacidad de predecir el futuro del universo en general, sino que tampoco puede ya predecir lo que sucederá *en sus propios experimentos*. Ni siquiera en un ambiente con condiciones controladas y medidas es ya la ciencia capaz de mirar indistintamente hacia el futuro. Y es más grave porque, continúa Feynman: “[...] los filósofos habían dicho antes que uno de los requisitos fundamentales de la ciencia es que siempre que se ponen las mismas condiciones debe suceder lo mismo. Esto simplemente *no es cierto*, *no* es una condición fundamental de la ciencia” (1971, 2-9). A partir sobre todo de la incursión en la física cuántica (la física del espacio subatómico, es decir, el espacio más pequeño que el tamaño del átomo), se ha vuelto imposible -hasta ahora- hacer predicciones como las que se esperaban de experimentos anteriores. La única certeza que hay ahora, en estos nuevos campos, es la incertidumbre³². Una

³² Una teoría en particular –la teoría del campo unificado– trata de reconciliar las cuatro fuerzas (gravitacional, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil) bajo la premisa de que son simplemente manifestaciones distintas de un mismo campo. De ser cierta, esta teoría abriría la posibilidad de predecir las interacciones fundamentales a nivel de partículas elementales, aún más pequeñas que las subatómicas.

partícula, por ejemplo, puede proyectarse en una dirección pero describir una trayectoria distinta. Una buena manera de pensar este tipo de problemas es la imagen de un sombrero mexicano en cuya cima se coloca una pelota de pequeño tamaño. Si no hay ninguna fuerza significativa que pueda determinar la trayectoria, cuando se suelta la pelota se tiene certeza de que rodará hacia abajo por efecto de la gravedad. No obstante, existe la misma probabilidad de que la pelota ruede por cualquier dirección a lo largo del sombrero: frente a nosotros, hacia un costado, por la parte de atrás, o cualquier dirección. No se sabe por dónde, pero rodará. Este tipo de incertidumbres existen incluso antes de la física cuántica, pero las que son propias de ese campo, aunque un poco más complicadas, son de la misma naturaleza. Es la porción de azar que nos es inevitable. La ciencia, entonces, no puede dar parte de una *verdad*, ni de una predicción ni de una certeza absoluta de los acontecimientos ni presentes ni futuros. Pese a esto, “la ciencia no se ha derrumbado completamente” (2-9), nos tranquiliza Feynman. ¿Por qué? Porque aunque así hubiera parecido en ciertos tiempos, ese no es el fin de la ciencia. Sobrevive aunque haya tenido que despojarse de algunas de sus capacidades.

La literatura también tiene esta capacidad de predecir el presente: justamente, el poeta toma aquello que de la realidad lo llama y con eso hace poesía. En este sentido, Cole equipara a las matemáticas con la poesía: “Ingrid Daubechies, la matemática de Princeton que ganó el premio McArthur y resucitó el análisis de *wavelets* [...] afirma que se asemeja a la poesía: una manera de captar una gran idea, condensarla y perfilarla para que comunique exactamente la información adecuada” (Cole 16-17). La poesía³³ y las ciencias toman del mundo lo que necesitan comunicar y lo condensan de tal forma que prediga de manera precisa el mundo al que se refieren. Esto pone de manifiesto la presencia de otro³⁴, un lector, que *recibe* la información.

³³ Entiéndase aquí “poesía” en el sentido amplio, es decir, como creación literaria.

³⁴ Aquí, el “otro” es aquel que aparece en la teoría de Recepción, en la que el otro recibe y completa lo que lee.

Como dice Iser sobre el texto, “su verdadera manifestación es un acto de *Konkretisation*” (215). Ese acto de concretización se da cuando el otro, el lector, recibe una producción, una idea. Así, tanto en ciencia como en poesía, hay dos componentes: el texto mismo, lo que se produce, y la concretización a la que debe ser capaz de llegar el lector con la información que se le proporciona. Ese otro es la razón por la que la información necesita ser precisa, clara. El otro es la razón (además tal vez de la búsqueda estética) por la que las demostraciones matemáticas son lo más limpias posibles. Ese otro es la razón por la que la escritura necesita aprender el trabajo del despojo, de la limpieza, para hacer llegar con la mayor fuerza posible la idea. Tanto la ciencia como la poesía son condensaciones de grandes ideas, pero siempre ante otro que vuelve a desgranarlas y a ampliarlas. La teoría de recepción aplica entonces en el campo científico tanto como en el literario: no se trata solamente de un autor que lanza sus producciones al vacío, sino de un autor consciente de la existencia de una otredad capaz de rellenar los huecos que la obra pueda tener. En este sentido, y contrariamente al aparente aislamiento de las ciencias respecto al mundo, tanto ellas como la literatura deben ser conscientes de que arrojan su obra hacia un “público”. Su obra necesita que otro la reciba y la complete: habla por sí sola en el sentido de que es capaz de condensar y comunicar las ideas, pero necesita de otro para desglosarlas y ponerlas en movimiento en el mundo.

Es claro ya en este punto que ni las ciencias ni la poesía traen a cuevas *la* verdad. Sin embargo, ambas pretenden acercarse lo suficiente. De la misma manera como una recta tiende a un punto, acercándose cada vez más sin nunca tocarlo, así las ciencias y la poesía pueden acercarse a la verdad. En efecto, “tal vez sea un poco pretencioso referirse a las matemáticas de la verdad. Pero las matemáticas brindan algunos medios potentes para acercarnos siquiera un poco más a la verdad” (Cole 155). O más aún: “Cada parte del todo de la naturaleza es siempre

sólo una *aproximación* a la verdad completa hasta donde la conocemos. En realidad, todo lo que sabemos es sólo una cierta forma de aproximación” (Feynman 1971 1-2). El límite del acercamiento es esa verdad completa de la que habla Feynman, pero el concepto de límite siempre trae incorporada la posibilidad de jamás alcanzarlo por más cerca que se llegue. La verdad completa acaso nunca podremos alcanzarla, pero cada acercamiento nuevo al límite es una cercanía nueva a ella. Esto puede relacionarse con *El orden del discurso*, de Michel Foucault, en el sentido de que es más provechoso reconocer que jamás estaremos parados sobre *la* verdad, y en cambio nos situamos en un *acercamiento* a ella, acaso un ensayo de ella. Desde otro horizonte, Juarroz plantea ideas similares: “[...] la poesía *crea más realidad*, agrega realidad a la realidad, es realidad. Y el poema, que aparece así como una organización o una estructura abierta, intencionalmente incompleta, ya que debe completarse en el lector o receptor o escucha, se nos impone cabalmente como una *presencia*” (377). Aquí se retoma la idea de la recepción del otro, de la mano con el acercamiento a la verdad que permite la poesía. Ese sumar realidad del que habla Juarroz es comparable a la aproximación que imagina Feynman. Entre más sumemos, más cerca estaremos de la verdad completa.

Todo lo anterior apunta inminentemente a que tanto ciencia como poesía implican un acto de creación. Podemos notar un primer indicio de esto en la siguiente cita: “En cierto sentido el desarrollo de la historia del universo es la narración de los hallazgos de relaciones ocultas” (Cole 18) y, más adelante: “Las matemáticas logran una expansión por completo literal de la conciencia. Nos dejan ver más” (Cole 18). Es decir, las matemáticas también narran, también crean una realidad en la que la conciencia se expande. Juarroz, por su parte lo pone en los siguientes términos: “En esta relación entre poesía y realidad, la primera condición de cualquier poesía válida es una ruptura: *abrir la escala de lo real*. Quebrar el segmento convencional y

espasmódico de los automatismos cotidianos, situarse en el infinito real o si se quiere en ‘lo finito sin límites’, como pretenden algunos científicos” (376). La ruptura de Juarroz es comparable a la expansión de la conciencia de Cole en tanto que ambos son una ampliación de la percepción de la realidad, posible solamente desde la ciencia y desde la poesía. Ambas narran, conjuntamente, las relaciones que encuentran una vez que se han quebrado los “automatismos cotidianos”. Es por eso que Juarroz habla de que “*El poeta es un cultivador de grietas. Fracturar la realidad aparente o esperar que se agriete, para captar lo que está más allá del simulacro*” (381). El poeta y el científico buscan grietas en el mundo o las producen para acercarse más a la realidad. Por paradójico que suene, el mundo necesita romperse para ver más allá de la apariencia, de la primera impresión, y llegar al conocimiento. Con cada grieta nueva se crea nuevamente el mundo. Hay algunos ejemplos de esto en la ciencia: el más célebre tal vez es el paso de un sistema en el que la Tierra está en el centro, a nuestro Sistema Solar. El quiebre, la grieta que se abre rompió con un esquema basado en la mera apariencia de los movimientos. Los quiebres producen dolor y rupturas entre los humanos también: la genialidad está en encontrar las incomodidades, las grietas, y no mirar hacia otro lado sino crear el mundo de nuevo a partir de ellas. Otro ejemplo es el cambio en la concepción atómica. Rutherford, en una serie de experimentos sobre dispersión, logró plantar la primera semilla que permitiría el paso de una concepción errónea que se tenía de la estructura atómica a la actual, en la que el núcleo del átomo concentra la mayor cantidad de masa. Rutherford estaba originalmente estudiando la dispersión de rayos γ . Aunque lo que se conocía sobre los átomos en esa época predecía que los rayos pasarían en línea casi recta, Rutherford tuvo la precaución de disponer el experimento de tal manera que pudiera observar los rayos en un rango de 360° ; es decir, colocó su elemento reflectivo no sólo frente a la máquina de rayos γ , sino alrededor del receptor. Fue así como se dio

cuenta que algunos rayos se desviaban de su trayectoria y otros rebotaban y se devolvían. La explicación que encontró fue que el átomo no era, como se pensaba, una especie de masa o charco, sino que tenía un centro denso y pesado con fuerza suficiente para desviar los rayos. Si bien este no era el objetivo principal de la búsqueda de Rutherford, su cautela a la hora de instalar el experimento permitió las observaciones que llevaron a nuevas ideas: a la creación de un nuevo mundo. Por último, el Premio Nobel de Física de este año (2018) fue otorgado a un grupo de científicos que pudo demostrar con una serie de experimentos que la luz puede usarse para fabricar herramientas para manipular objetos muy pequeños sin dañarlos ni romperlos. En pocas palabras, la luz tiene una fuerza propia suficiente para mover y levantar objetos pequeños. Estos cambios en las concepciones del mundo no son sino creación: la ciencia, tanto como la poesía, crea mundos nuevos con cada trabajo. Vale la pena recordar, además, el extrañamiento en literatura:

El extrañamiento es, para los formalistas rusos [...], el procedimiento estilístico mediante el cual el artista nos ofrece una percepción inédita de la realidad, desautomatizando el lenguaje, deformando los materiales que lo componen, dislocando semánticamente la expresión. Para Shklovski la forma artística no es nada más que una suma de procedimientos: el *prim ostraneya*, el efecto de extrañamiento, convierte a la imagen en nueva, imprevisible, distinta de la percepción común o trivializada (Marchese, Forradellas 107).

El proceso de extrañamiento también sucede en la ciencia. En los ejemplos anteriores, Rutherford disloca el átomo. Gérard Mourou, Arthur Ashkin y Donna Strickland (ganadores del Premio Nobel) deforman la luz. La ciencia, en cada nueva investigación, presenta las cosas como si por primera vez las viera, porque eso es efectivamente lo que pasa: cada descubrimiento es ver

las cosas por primera vez de manera distinta. Las creaciones poética y científica presentan el mundo siempre como algo nuevo, lo destruyen para crearlo, y lo presentan como si nunca lo hubiéramos visto antes.

En palabras de Cole sobre los matemáticos: “Entienden que las matemáticas articulan, manipulan y revelan la realidad. En este aspecto, constituyen tanto un lenguaje como una literatura; un cajón de herramientas y los edificios que se construyen con éstas” (17). Las matemáticas, como la literatura, enriquecen los lenguajes de los que se sirven al tiempo que crean con ellos el mundo. Esta doble potencia de los científicos y los poetas no pertenece sino a ellos, llamados a tender a la verdad y a romper el mundo para volver a engendrarlo. Las ciencias y la poesía crean el mundo al mismo tiempo que se construyen a ellas mismas: tienen su lugar en tanto que amplían nuestra percepción de la realidad, nos acercan a la verdad.

Juarroz empuja un poco más, y dice: “[...] pienso que la única forma de reconocer la realidad y recibirla, de ser realidad, es crearla, creándose con ella” (376). El autor no solamente suma a la realidad sino que la crea y se crea en ella. Es realidad en tanto lo que escribe se acerca más al límite de la verdad. Y sigue: “La poesía y la realidad aparecen así como la más íntima afinidad que se da en el ser del hombre” (376). El quehacer científico y el poético crean en la misma medida, pero de manera distinta, el mundo. Esta íntima afinidad aparece también entre el hombre y la ciencia cuando éste es consciente de que no puede llegar a la verdad absoluta, cuando no es esa su ambición, sino que acepta más bien seguir sumando verdades y cercanías.

¿Cómo se configuran las creaciones científicas y las poéticas? Me gusta pensar en una imagen de Walter Benjamin, que nació pensando en la traducción pero que puede funcionar aquí: la del jarrón roto. El mundo que recibimos es un jarrón roto y sólo podemos ver las piezas regadas en el suelo. Cada vez que nos acercamos a alguna verdad, que creamos una porción del

mundo, es como si recogiéramos una de las piezas. El jarrón jamás va a volver a ser el mismo (nunca llegaremos a la verdad absoluta). Puede que jamás podamos volver a unir todas las piezas en su lugar. Si nos quedamos solamente en un costado del conocimiento, tendremos acceso, naturalmente, sólo a un grupo reducido de piezas del jarrón. En cambio, si se articulasen, por ejemplo, los pedazos de la verdad poética con los de la verdad científica, el jarrón iría tomando mejor forma. Estará más cerca aún de contener las aguas de la verdad de nuevo. Tendrá siempre grietas y escapes por los que el agua se riegue, pero entre más podamos juntar de él, más se parecerá al jarrón antes de estar roto. Feynman roza esta idea de la unión de las verdades:

Los poetas dicen que la ciencia elimina la belleza de las estrellas -meros globos de átomos de gas-. Nada es ‘mero’. Yo también puedo ver las estrellas en una noche despejada y sentir las. ¿Pero veo yo más o menos? La vastedad de los cielos ensancha mi imaginación [...]. ¿Cuál es la estructura, o el significado, o el *porqué*? No le hace daño al misterio conocer un poco de él. ¡Porque mucho más maravillosa es la verdad que la que cualquier artista en el pasado imaginó! ¿Por qué los poetas del presente no hablan de ella? ¿Qué hombres son los poetas que pueden hablar de Júpiter como si fuera un hombre, pero si es una inmensa esfera rotante de metano y amoníaco deben permanecer mudos? (1971, 3-9).

Aunque aquí parece a veces más bien una idea de pugna, detrás se puede ver la voluntad de unir verdades poéticas y científicas, para imaginar con todo esplendor y crear con toda magnificencia al universo en toda su extensión.

Roberto Juarroz reconoce un imposible en la tarea poética: “Por todo esto y por la caducidad de lo posible, entiendo que la poesía es siempre una persecución de lo *imposible*, una búsqueda del revés de las cosas, un amoroso exorcismo de la nada” (390). Entre otras cosas, está

hablando de la imposibilidad que tiene el poeta de abarcar toda una realidad. Agregaría yo que es una imposibilidad de la poesía de abarcarlo todo *sola*. Posiblemente a la unión de las creaciones poética y científica tampoco le sea posible abarcarlo todo, pero sí podrá contener más agua ese jarrón que cada cual por separado.

Tanto poesía como ciencia se basan en lenguajes; tienen un sujeto que crea y una recepción; buscan acercarse a la verdad, desentrañar la realidad desde cada uno de sus horizontes; son conscientes de su propia incapacidad de conocerlo o predecirlo todo; crean, finalmente, su propio mundo: cada vez lo renuevan, lo voltean, lo agrietan, lo rompen, lo remiendan, le suman realidad, lo cuestionan, lo observan. Científicos y poetas se acercan a la realidad acaso como ninguna otra persona desde ningún otro oficio. Dice Juarroz: "*la poesía es el mayor realismo posible*, aunque los incautos, los ignorantes y los soberbios la consideren una abstracción, una evasión o una veleidad subsidiaria de la prepotencia política o ideológica" (377). Es un poco obvio alegar que la ciencia es también el mayor realismo posible, pero ahora podemos pensarlo en sentido más amplio y, sobre todo, más cercano al que refiere Juarroz. Cercano y de las mismas magnitudes, pero no de la misma manera. Son realismos distintos, lo que significa que nuestra realidad permite eso: realismos distintos. No es cerrada, unívoca; no se deja descubrir bajo un solo lente sino a la luz de múltiples miradas. Luego exige también distintas maneras de crearlo: de pensar, imaginar y conocer. Basta ya de pensar que no hay sino una manera de serle fiel a la realidad. Aquí hemos tratado de reivindicar al menos dos: las que conocen el mundo desde la creación.

IV. Conclusiones

Lector, habrá podido darse cuenta de la cantidad de preguntas abiertas y de cuestiones por resolver que deja este trabajo. Ese, honestamente, lo considero uno de mis mayores logros. Mi intención jamás fue aquí llegar a verdades absolutas (qué ironía habría sido eso), ni cerrar para siempre los temas que aquí se trataron. Al contrario, me alegra haber enriquecido mi propia curiosidad con más preguntas para trabajos futuros.

Por un lado, porque a partir de este trabajo me surgieron preguntas para ambos campos: ¿cómo podrían redefinirse los Estudios Literarios y la ciencia pura desde una perspectiva de diálogo? ¿Qué tipo de relaciones, semejantes o disparejas, hay entre la historia, el poder, la ciencia y la literatura? ¿Qué reconfiguraciones teóricas y metodológicas implican los márgenes en ciencia y en poesía? Por otro lado, pienso también en otras preguntas por fuera de mis campos, hacia otro tipo de interdisciplinidades. ¿Qué tanto tienen en común los saberes por fuera de la ciencia y las literaturas del margen? ¿Qué otras áreas en aparente discordia permitirían un análisis como este? ¿Qué pasa con todos los debates que no pudieron agotarse aquí?

Una manera buena de concluir (no cerrar) esta investigación es optando por confirmar la sospecha del inicio: en definitiva, la ciencia y la literatura no están tan alejadas como pareciera. Sus diferencias son evidentes y fueron recalçadas aquí: a medida que avanzaba la argumentación fueron reconocidas³⁵. Aun así, se demostró que existen puntos de confluencia cuando se analizan los roles que tienen científicos y literatos dentro de sus disciplinas y en relación con el mundo y la historia. Honestamente considero que el último punto, donde se expone la creación como

³⁵ Las diferencias, por ejemplo, entre las marginalidades en la ciencia y en la literatura, entre las formas de inspiración y de trabajo de cada una, entre la relación que tiene cada una con su propia historia, etcétera.

máximo encuentro entre ciencia y poesía, podría derivar en discusiones riquísimas académicamente.

Si trato de representar este trabajo en una imagen, supongo que la más apropiada es la de un espejo distorsionado: el científico y el poeta, puestos frente a frente, se ven como frente a un espejo que distorsiona su cuerpo. Se identifican del otro lado, encuentran algunos rasgos suyos, no podrían confundirse ni dejar de verse ante sí. Pero hay rasgos que cambian, partes que faltan, miembros que se deforman, se estiran, se ensanchan. Se reconocen, sí, pero reconocen también lo que de ese reflejo no hace parte de ellos mismos. Esta imagen tan acertada (que me sugirió mi director) puede representar en buena medida lo que mostró este trabajo: una evidencia de reconocimiento entre dos partes que se creían absolutamente disonantes, pero que es lo suficientemente honesta como para seguir señalando e identificando las diferencias inevitables. Si el reflejo fuera exacto, no serían dos culturas.

Hay, sin embargo, un más allá de la academia. Esta investigación no vuelve solamente sobre sí misma, sobre su mismo medio. Considero que puede (y debe) abrirse este tipo de debates a otros ámbitos que tienen que ver con lo práctico, con la vida en sociedad. Me refiero específicamente a que este trabajo me lleva a una última reflexión sobre la educación.

Muchas de las concepciones que se desmontaron a lo largo de estas páginas surgen en edades muy tempranas. Son ideas que tenemos sembradas desde “siempre”. Tenemos una especie de esquema mental en el que todo va encerrado en cajitas, y la ciencia y la literatura siempre van en distintos lugares. Este tipo de preconceptos sobre las disciplinas son los que propician actitudes como la que se expone al inicio: de falta de entendimiento y hasta desprecio entre formas de conocimiento que, por lo pronto, y a pesar de sus diferencias, tienen mucho en común.

Considero, como Snow, que hay una manera de reconciliar los conceptos errados que se tienen en ciencia y en literatura sobre la relación entre las dos, y es cambiando la perspectiva desde el ámbito educativo. No me refiero a la academia especializada, sino a la educación de base que proporciona las primeras ideas de las disciplinas humanas. En palabras del autor, “There is only one way out of all this: it is, of course, by rethinking our education”³⁶ (Snow 18).

La hiperespecialización que se espera actualmente de todos los profesionales ha determinado un sistema educativo conducido con ese fin. En ese sentido, la prioridad es poner el énfasis en tal o cual área, o que el individuo elija un camino y sobresalga en él. La discordancia entre los campos del conocimiento y la acción nace justamente de la idea de que un solo camino es el correcto, y debe renunciarse a los demás.

¿Qué es lo realmente dañino de este abismo entre ciencia y literatura? El desprecio y la falta de comprensión y diálogo (siempre mejor y más enriquecedor que el silencio) están ahogando posibilidades infinitas de creación y creatividad, de comprensión más amplia del mundo, de creación de conexiones más coherentes y sólidas. Snow dibuja el panorama en la siguiente cita:

The clashing point of two subjects, two disciplines, two cultures -of two galaxies, so far as that goes- ought to produce creative chances. In the history of mental activity that has been where some of the break-throughs came. The chances are there now. But they are there, as it were, in a vacuum, because those in the two cultures can't talk to each other. (Snow 16)³⁷.

³⁶ “Hay una sola salida para todo esto: es, por supuesto, repensando nuestra educación”

³⁷ “El punto de choque de dos asignaturas, dos disciplinas, dos culturas -de dos galaxias, así como vamos- debería producir oportunidades de creación. En la historia de la actividad mental es de ahí de donde han venido algunos de

El gran potencial creativo y de avance está en la conjunción de saberes, en el choque entre disciplinas (entre galaxias). No solamente de ciencia y literatura sino que, me atrevo a decir, en el intercambio multidisciplinar en el ámbito de la educación.

Esto suena ahora un poco obvio. Después de todo, la interdisciplinariedad es uno de los temas favoritos en la pedagogía actual. Sin embargo, y pensando en Colombia, ¿por qué siguen existiendo brechas tan grandes, abismos tan insuperables entre las disciplinas? Y es que no son fenómenos que ocurren lejos de nosotros, entre las grandes mentes de uno y otro polo, sino en la universidad misma, en el colegio mismo, desde todos lados. ¿Cómo puede optimizarse la educación de tal manera que se propicie la creatividad intelectual con base en el intercambio y el diálogo entre conocimientos distintos? Ese es un tema para todo un trabajo nuevo.

Si deja de enseñarse que la ciencia ocupa el lugar más avanzado en el conocimiento de la verdad, si deja de presentarse la literatura como meras divagaciones o ensoñaciones, si deja de pretenderse que la ciencia responda a todas las preguntas, si deja de plantearse la literatura como una manera sólo de expresión subjetiva sin rastro de verdad ni conocimiento, si se deja de verlas, a ambas, como burbujas alejadas del mundo real, que no tienen nada que ver con lo que sucede aquí abajo, que dejan de prestar atención a ciertas porciones de mundo porque no les interesa; si se dejan, en fin, atrás concepciones tan erradas como estas, tal vez ese podría ser el primer paso para hacer de la educación el punto de inflexión, el punto crítico donde cambia el rumbo.

Tampoco es que haya fórmulas instantáneas ni soluciones infalibles: “Changes in education will not, by themselves, solve our problems: but without those changes we shan’t even

los avances. Las oportunidades están ahí ahora. Pero están ahí como si estuvieran en el vacío, porque aquellos en las dos culturas no pueden hablarse entre sí”.

realice what the problems are”³⁸ (Snow 99-100). A veces ni siquiera se trata de empezar a descubrir e implementar soluciones, sino simplemente de empezar a atisbar el problema. Si se problematiza la manera como, discursivamente, se presenta cada materia en la educación, eso sería un paso suficiente para que empiecen a crecer las dudas que llevan a la identificación de los problemas, los puntos débiles, y a la construcción de soluciones. Probablemente ni siquiera se trata de que se nos ocurra una manera innovadora de enseñar nada, sino de hacer nuevas preguntas, de darles aire a ciertas preguntas dentro de los ambientes correctos, frente a las personas necesarias, para que las ideas y las soluciones germinen solas. Es el mismo problema que con los saberes que no llegan a ser ciencia: el problema no es saber qué son exactamente, sino que ni siquiera se les ha dado el espacio para ponerlos en duda.

Creo especialmente en la capacidad de la educación de cambiar el mundo porque ella es o un arma destructora o un espacio lleno de posibilidades. Las escuelas (la enseñanza en general) podrían producir los cambios que nos lleven a revoluciones intelectuales inimaginables. Podemos aún hacer algo: “The chief means open to us in education [...]. There is no excuse for letting another generation be as vastly ignorant, or as devoid of understanding and sympathy, as we are ourselves”³⁹ (Snow 61). Si no había excusa para la generación de Snow, menos la hay para la nuestra.

Tampoco se trata de que todo el mundo sin excepción deba aprender sobre todo, y deba desarrollar un gusto y un amor por todas las disciplinas. Yo misma, como cualquier lector filósofo podrá haberse dado cuenta, a lo largo de estas páginas me he desentendido de muchas

³⁸ “Los cambios en la educación no van, por sí solos, a resolver nuestros problemas: pero sin esos cambios no nos daremos ni siquiera cuenta de cuáles son los problemas”

³⁹ “La clave está abierta ante nosotros en la educación [...]. No hay excusa para dejar que otra generación sea tan vastamente ignorante o tan vacía de entendimiento y simpatía como la nuestra”

discusiones valiosas que se han dado en la historia de la filosofía sobre estos temas. Se trata, más bien, de crear otro tipo de imaginarios y de concepciones, en los que no se asuma que un saber es mejor que otro ni que una disciplina es superior. Se trata de darles cabida a más diálogos y más encuentros, de dar más apertura a diferentes formas de conocimiento para debatir su validez. Se trata de encontrar el sentido a debates como el de este trabajo, donde se cuestionan prejuicios absurdos sobre las carreras (e incluso las personas) que, mirados de cerca, son ridículos. Se trata, al final, de enriquecernos cada vez más no para encontrar respuestas más rápido, sino para hacernos mejores preguntas.

V. Anexos

A. Poética

La ciencia y la poesía encuentran su impulso más original, más profundo, en la ingenua voluntad de querer conocer las cosas. La infancia es el esplendor de la exhortación a las preguntas: por qué suena el río, por qué los pájaros pueden pararse en el cable de luz y no morir, por qué hace calor. El científico y el poeta son ecos del niño al que se le permite aún preguntarse de dónde viene y a dónde va el polvo que se barre en la casa. Aunque a veces pareciera que la ciencia deseara esconderlo, es ella misma, como la poesía, también un lenguaje que, como una barca para llegar a nuestra propia casa, nos trae al mundo. Las matemáticas, como lo poético, son también un lenguaje, el cristal más o menos empañado, que guarda celosamente una verdad otorgada solamente a quien se acerca lo suficiente, a quien pega la nariz contra el vidrio.

Es ingenua, en efecto, la voluntad de querer conocer las cosas. Y bien lo saben (deben saberlo) los científicos y los poetas. Siempre van a tropezarse con lo inconcebible; siempre van a tener ante ellos, o encontrarán eventualmente, la espesa neblina de lo que les está prohibido. Mucho pueden calcular, describir, fantasear, admirar, cuestionar las fuerzas que mueven el universo. Pero ¿qué son, al fin, estas fuerzas? No se sabe. ¿Qué hace que la luz llegue a mis ojos? No se sabe. ¿Por qué nací en este mismísimo rincón del Universo? No se sabe. Sin embargo, la certeza de no alcanzar nunca a las cosas completas, a su absoluto conocimiento, no es razón para no escribirlas. En el correr con la mano estirada, con todas las fuerzas, hacia el punto inalcanzable está justamente el lugar de la poesía y de la ciencia.

Pero para correr antes hay que haber pegado la nariz al vidrio del lenguaje. Sólo quien ha dejado que el lenguaje anide en su mano, como un pájaro, puede iniciar la carrera. Sólo quien tiene las uñas sucias como con tierra de tanto haber manipulado el lenguaje puede descubrir en él

sus secretos. Sus límites. Sus libertades. Sus infinitudes. Sus licencias efímeras. El lenguaje escoge a las manos que mejor conoce para hacer en ellas su casa. Es responsabilidad del poeta, del matemático, del científico tender siempre a ese punto. Es su responsabilidad siempre tender al límite de cuando su escritura llega al infinito.

Quien se ensucia así de lenguajes los empieza a encontrar en lugares donde ya no puede desmirarlos. En la limpieza de la casa, en el acto simple de querer volver a descubrir (des-cubrir, quitar el cubrimiento) las cosas más cercanas quitándoles las capas que les caen en el minúsculo caos de los días. En el mirar por la ventana, a la ventana, desde la ventana en un viaje largo y acalorado en la ciudad. En el mostrarse silencioso de los animales, en ese despliegue teatral de su crudeza. En la aparente concentración hacia el techo cuando en realidad estamos mirando hacia adentro. En la cuenta minuciosa de las moneditas y los dulcecitos de los bolsillos. En el entresueño del amor, el mirar casi como si pudiéramos ver los instantes del otro, y en ellos cada una de sus milimetrías. En la coloración mortal de los días. En la pausa sorpresiva del aire que entra a los pulmones, del corazón que reacciona. En fin, en las observaciones detenidas de lo que nos rodea o nos palpita por dentro.

Ni el poeta ni el científico, entonces, pueden andar distraídos. Se exige (o ellos mismos deben exigirse) una concentración atenta ante las cosas. Es este su único recurso para dejar entrar al mundo en sí mismos. La observación minuciosa, casi obsesionada de las cosas que nos llaman implica un doble sentido: es la cosa en sí misma, lo que de ella la hace ella; pero es también la cosa con y ante todo lo que la rodea, su lugar en el mundo, su manera de hacer rebotar los sonidos de todo lo demás.

El mundo quiere entrar a ráfagas, torrencialmente, en uno. Para dejarlo entrar hay que concentrarse en eso que desde el mundo nos llama. Como el agua de mar crecido que entra en

una gruta, algún día el pedazo de mundo que nos ha elegido como cueva ha de asentarse. Hay, también, que tener la paciencia de dejar esas aguas quietarse, viajar en la sangre, calar en los huesos. Sentir con todo el cuerpo es también dejar que adentro el mundo se ancle en uno. Hay una diferencia entre expulsar lo recién llegado y exhalar el aire que ha recogido aromas al haber pasado por uno. La impaciencia es no dejar que el mundo me atravesase en las corrientes que él quiera.

Hay algo de amor en la ciencia y en la poesía. Hay esa atracción como desde las raíces de la tierra que llama. Hay una voluntad de querer responder al llamado. Hay un movimiento, un temblor ante el descubrimiento del mundo. Hay una antigua voluntad mutua, desconocida antes del momento del encuentro. Hay una fuerza que entre todas las fuerzas del universo trabaja para unir, silenciosa y pacientemente, lo que lleva milenios afinando la voz para llamar con quien lleva milenios afinando el oído para escuchar. Hay algo, en fin, un desconocido amor que nos une con lo que debemos encontrarnos.

“Y hay que escoger algún lenguaje, naturalmente”, pensaría uno. Y no. Puede uno escaparse, como un conejo bajo la cerca, entre la tierra, y pasar de un lenguaje a otro. No hay nada de malo en hacer guarida en tierras cercanas. Pero untarse de más de un lenguaje es recoger más retazos del jarrón roto del que habla Walter Benjamin: ese jarrón que, entre más completo esté, y a pesar de sus grietas, más cerca estará de poder volver a contener las aguas de la verdad. La hoja en el árbol es el néctar de vida que lleva por dentro, la luz que ha respirado, el aire que regala, la fuerza con la que se aferra a su rama, una hoja única entre miles de hojas que hacen sombra cuando el Sol trata de pasar empujándolas, la simetría de sus membranas, los colores cultivados por años. La certeza final de que su tallo algún día va a romperse, de que el mundo va a halarla hacia sí, de que el viento va a empujarla tratando de salvarla, de mantenerla arriba, de

que va a tener un único baile libre antes de caer. De que va a secarse y va a mostrar entonces otros colores, de que alguien va a pisarla. La hoja en el árbol es al mismo tiempo ella sola, y los ojos que la vieron caer, los pies que la pisaron y los oídos a los que llegó el crujir de su fin. Todo eso puede decirse en infinitud de lenguajes, porque cada instante tiene infinitud de dimensiones. Y así con todo.

Las matemáticas exigen de quien las estudia un primer y fundamental compromiso: aunque usted no pueda entenderlo, suponga que el punto existe. El punto, la unidad mínima, lo más infinitamente pequeño, existe. Porque sólo uniendo puntos se hace todo lo demás. El número más pequeñito, más minúsculo, también existe. De la suma infinita de él nacen todos los demás números, todas sus combinaciones. El instante, entonces, también existe. El tiempo reducido hasta su más mínima quietud, hasta su más inimaginable fracción, existe. De esto se alimentan todas las otras ciencias. Las matemáticas, al prestarse como lenguaje para las ciencias, les permiten pensar en lo infinitamente pequeño. De otra manera, no podría concebirse lo más infinitamente grande. Pero ese es otro asunto. De esto también está hecha la poesía. Ni poesía ni matemáticas son posibles si no está uno dispuesto a trabajar bajo estas condiciones. ¿No es la poesía, acaso, el tiempo en forma vertical, instantánea? Los recuerdos de infancia, por ejemplo, parecen suspendidos bajo el agua: gozan de una quietud que los eleva a la fuente más rica de poesía. La poesía y las matemáticas tienen ese mismo origen y exigen ese mismo compromiso. Entender lo instantáneo en un universo que constantemente se mueve es parte del trabajo en la ciencia y en la poesía.

En algún curso de física escuché: “El matemático real es el guardián de la precisión y la claridad del pensamiento”. ¿No es eso también el verdadero poeta? De nada sirve todo lo anterior si no es uno capaz de vigilar que su obra sea prístina, libre de despojos, de ruido, de polvo. El

dominio del lenguaje tiene también que ver con la astucia de hacerlo claro ante otros ojos. Las turbaciones del alma son sólo las rocas por las que se filtra el agua que entra desde el mundo; el dominio del lenguaje presenta el perfume transparente y aromático que se recoge de ese paso. De la claridad que alcancemos en la hoja de papel depende que a ese otro que lee a través mío (atravesándome a mí) le lleguen las réplicas de mis temblores, le llegue el aroma destilado de mis aguas, lo empuje también la fuerza que me ha empujado a mí casi hasta hacernos caer, se le muestre también el mundo desde el mundo mismo.

B. En los números confiamos

En los números confiamos. Confiamos en su exactitud, su precisión. Los números nos dan tranquilidad, una especie de sosiego que nace de su orden: nos gusta, en fin, supongo, que no cambian. Que guardan entre sí, tácitamente, un sistema inviolable que bajo ninguna circunstancia varía. Confiamos en las matemáticas porque son el lenguaje de los números, las maneras infinitas en las que ellos se nos muestran, relacionándose o repeliéndose. Confiamos en las matemáticas aunque no entendamos bien (al menos yo no he podido) sus axiomas más importantes. Aunque no podamos imaginarnos un punto, la unidad, la dimensión uno, aceptamos que de ahí se construye el mundo. Aunque no abarquemos la infinitud que hay entre el uno y el dos, sabemos que ahí está guardada. Aceptamos los axiomas, les tenemos fe y confiamos a ellos nuestra claridad del pensamiento.

Confiamos en las matemáticas, entonces, porque son invariables. Confiamos en su solidez. Tienen su propio sistema de axiomas, verdades no sólo aceptadas sino ineludibles, y de teoremas: ideas tan fuertes que, por más complicadas que parezcan en un inicio, tienen una prueba prístina, irrefutable. Demostraciones tan limpias que hacen parecer fácil el ejercicio de la demostración. Confiamos en la solidez de las columnas sobre las que se rigen las matemáticas como las conocemos: ningún sismo, por fuerte que sea, va a echar para abajo nuestras preciadas matemáticas.

Confiamos en ellas aunque ellas mismas se nos muestren, a veces, impenetrables. Para quien se ha ensuciado las uñas con tierra de tanto manipular las matemáticas, de tanto jugar con ellas, se encuentra eventualmente con algo que parece extraño. Dejan de ser las columnas estandartes de un edificio y se convierten en confusos pasadizos de un laberinto. Las conjeturas nacen del deseo irreprimible de querer dar salida a un callejón oscuro de los números. La imaginación maquina

incansable de la mano con el trabajo, hasta dar con una posible solución. Pero eso no es, ni de cerca, el final: hace falta la pureza que viene con la demostración. El refrescante chorro de agua fría que nos permite seguir andando entre los números con toda tranquilidad y toda fe.

Las conjeturas, sin embargo, a veces se asientan tercamente sin respuesta en el paso de los años. No se dejan descifrar ni descubrir. Mantienen su velo celosamente, sin dejarnos acercarnos ni avanzar. Confiamos en las matemáticas, pero empezamos a temer cuando vemos que no siempre quieren ellas que las descifremos. Cuando encontramos temblores que amenazan con agrietar nuestras sólidas columnas. Las conjeturas plantan la semilla de la duda, y a veces llegan a convertirse en gigantes robles que obstaculizan el camino para siempre. Confiamos aún en ellas, un poco por fe, un poco por la tímida certeza de que no hay ninguna otra alternativa.

Esto no me lo invento yo: no es pura retórica. Uno de nuestros amados teoremas es el gran elefante blanco en la habitación matemática: el teorema de la incompletitud, en pocas palabras, dice que hay sistemas consistentes que, sin embargo, pueden no tener prueba. Es decir que, en las matemáticas, hay ideas que parecen a favor de todas las corrientes del río de la lógica aunque no puedan demostrarse jamás. Estudios posteriores, además, concluyeron que (como si no fuera suficiente) no es posible saber qué conjeturas tienen una demostración oculta en sus entrañas y cuáles, definitivamente, no se pueden desenredar.

Esta verdad está tan a la luz del día, tan ante los ojos de todos, que logra esconderse. Seguimos confiando en las matemáticas, aunque ellas nos hayan escondido nuestras preciadas demostraciones de tal manera que no podamos encontrarlas jamás. Seguimos confiando en ellas a pesar de que jueguen con nosotros, sin avisarnos qué trabajos vale la pena emprender y cuáles son causas perdidas.

Confiamos en las matemáticas, usamos sus infinitos sin entenderlos bien, resolvemos afanosamente la paradoja de Aquiles y la Tortuga para no detenernos demasiado ante el abismo aterrador del infinito. Confiamos en las matemáticas porque creemos que hemos resuelto su sistema ordenado, incorruptible, que lo hemos abrazado por completo aunque los números primos estén siempre ahí escondidos y los miremos de reojo. Confiamos, en fin, en las matemáticas porque pareciera que todos nos hemos puesto de acuerdo en que no tenemos otra opción, aunque tengamos la certeza de que hay muros que ninguno de nuestros sismos podrá jamás derribar. Nos dan tranquilidad aunque nos oculten secretos, y las hemos puesto en un trono inalcanzable para otros lenguajes, más evidentemente inexactos, cambiantes, volátiles y sensibles. Su quietud nos tranquiliza, nuestra capacidad de entenderla nos tranquiliza, a pesar de que la quietud de un mar con profundidades que acaban nuestro aire antes de que podamos llegar a su fondo.

VI. Bibliografía

- Barthes, Roland. "El grado cero de la escritura". En: *El grado cero de la escritura y nuevos ensayos críticos*. Trad. Nicolás Rosa. Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 2011. 9-42. Impreso.
- Benjamin, Walter. "La tarea del traductor". En: *Angelus Novus*. Trad. Héctor Álvarez Murena. Barcelona: Edhasa, 1923. Digital.
- Butler, Judith. *El género en disputa*. Trad. Mónica Mosour, Laura Manríquez. Barcelona: Paidós, 2001. Impreso.
- Cadavid, Jorge. *El bosque desnudo*. Bogotá: Común Presencia Editores, 2013. Impreso.
- Carroll, Lewis. *El juego de la lógica*. Trad. Alfredo Deaño. Madrid: Alianza Editorial, 1982. Digital.
- Cole, K. C. *El universo y la taza de té*. Trad. Guillermo Solana. Barcelona: Ediciones B, 1999. Digital.
- De Cervantes Saavedra, Miguel. *El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha*. Bogotá: Panamericana Editorial, 1997. Impreso.
- de Voltaire, François. *Oeuvres complètes avec des notes et une notice sur la vie de Voltaire*. París: Chez Firmin-Didot Freres, 1869. Impreso.
- Doxiadis, Apostolos C. *El tío Petros y la Conjetura de Goldbach*. Trad. Maria Eugenia Ciocchini. Barcelona: Ediciones B, 2005. Impreso.
- Feynman, Richard. *Física*. Vol. I. Trad. Enrique Oelker L., Hugo Espinosa D., Carlos Alberto Heras, Juan Martín Marfil. México: Addison Wesley, 1971. Digital.

- . *La física de las palabras*. Ed. Michelle Feynman. Trad. Joandomènec Ros. Barcelona: Planeta, 2016. Impreso.
- Foucault, Michel. *El orden del discurso*. Trad. Alberto González Troyano. Buenos Aires: Tusquets Editores, 1992. Impreso.
- Gogol, Nicolai. «El capote». 1842. *Ciudad Seva*. 20 de Enero de 2018. Web. <<https://ciudadseva.com/texto/el-capote/>>.
- Goldstein, Herbert. *Mecánica clásica*. Trad. Julián Fernández Ferrer. Barcelona: Reverté, 1987. Impreso.
- Iser, Wolfgang. «El proceso de lectura: enfoque fenomenológico». Mayoral, José Antonio. *Estética de la recepción*. Madrid: Arco Libros, 1987. 215-244. Impreso.
- Juarroz, Roberto. *Poesía y realidad*. Buenos Aires: Academia Argentina de Letras, 1987. Impreso.
- Kühn, Thomas S. *La estructura de las revoluciones científicas*. Trad. Carlos Solís Santos. México: FCE, 2013. Impreso.
- Latour, Bruno. *Cogitamus*. Buenos Aires: Paidós, 2012. Digital.
- Marchese, Angelo y Joaquín Forradellas. *Diccionario de retórica, crítica y terminología literaria*. Milán: Arnoldo Mondadori Editore, 1978. Web. <<https://edoc.site/diccionario-retoricapdf-5-pdf-free.html>>.
- Marsden, Jerrold E. y Anthony Tromba. *Vector Calculus*. Sexta edición. Nueva York: W. H. Freeman and Company, 2012. Impreso.
- Mujica, Hugo. *Lo naciente*. Buenos Aires: Pre-textos, 2007. Impreso.

—. *Poéticas del vacío*. Madrid: Trotta, 2002. Impreso.

Murakami, Haruki. *De qué hablo cuando hablo de correr*. Trad. Francisco Barberán. Madrid: Tusquets, 2010. Impreso.

Pescador, José Hierro. «Signos, signos, signos». En: *Principios de la filosofía del lenguaje*. Madrid: Alianza Editorial, 1980. 25-49. Impreso.

Pizarro, Ana. «Palabra, literatura y cultura en las formaciones discursivas coloniales». En: *América Latina: Palabra, literatura y cultura*. Ed. Ana Pizarro. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Alberto Hurtado, 2013. 13-18. Impreso.

"Qué es la literatura". *Biblioteca Salvat de Grandes Temas*. Barcelona: Salvat, 1973. 8-29. Impreso

Rilke, Rainer M. *Cartas a un joven poeta*. Trad. Luis Di Iorio, Guillermo Thiele. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte, s.f. Impreso.

Snow, Charles Percy. *The Two Cultures*. Nueva York: Cambridge U.P., 1981. Impreso.

Vallejo, César. «Los heraldos negros». 1919. *Ciudad Seva*. 20 de Enero de 2018. Web. <<https://ciudadseva.com/texto/los-heraldos-negros/>>.

Weber, Max. *El político y el científico*. Trad. Francisco Rubio Llorente. Madrid: Alianza, 1998. Impreso.

Wellek, René y Austin Warren. *Teoría literaria*. Trad. José María Gimeno Capella. Madrid: Gredos, 1966. Impreso.