



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Posgrado en Filosofía de la Ciencia

La distinción entre la difusión y la divulgación de la filosofía de la ciencia
(análisis de dos series radiofónicas de Radio UNAM 1964-1965)

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

PRESENTA

José Ignacio Bazán Estrada

TUTOR

Dr. Ernesto Priani Saisó
Facultad de Filosofía y Letras

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, Agosto 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A la memoria de mi tío Luis
Con afecto y agradecimiento

A Iñigo, Isabella, Sara, Luisa y Amalia
Mantengo la esperanza de que sepan adquirir las herramientas
humanísticas, científicas y artísticas que les ayuden a encontrar
la *eudaimonia*

Suele ser pesado el hombre de un negocio, y el de un verbo. La brevedad es lisonjera, y más negociante; ganando por lo cortés lo que pierde por corto. Lo bueno, si breve, dos veces bueno; y aun lo malo, si poco, no tan malo. Más obran quintas esencias que farragos; y es verdad común que hombre largo raras veces es entendido, no tanto en lo material de la disposición cuanto a lo formal del discurso. Hay hombres que sirven más de embarazo que de adorno del universo, alhajas perdidas que todos las desvían. Excuse el discreto el embarazar, y mucho menos a grandes personajes, que viven muy ocupados, y sería peor desazonar uno de ellos que todo lo restante del mundo. Lo bien dicho se dice presto.

Baltasar Gracián, *Oráculo manual y arte del ingenio*,
parágrafo 105

El espíritu de Sócrates circula

Franz Rosenzweig, *Los expertos, un escrito antisocrático*

Obviously the tapes weren't really lost, but were left in the cupboards of the studio archives for so long everybody just forgot about them. Everybody except for Hildegard, who watches over Can and it's work like the dragon over the gold of the Nibelungen and doesn't allow forgetting.

Irmin Schmidt, *Can - The Lost Tapes*

Índice

Introducción	3
Antecedentes	
Justificación	
Tesis de investigación	
Estructura del trabajo	

Primera parte

Capítulo 1 Conceptos históricos y filosóficos	15
1.1 Conceptos históricos y filosóficos	16
1.1.1 Modernidad	16
1.1.2 La Ilustración	20
1.1.3 La esfera pública	24
1.2 Conceptos históricos, políticos y económicos	26
1.2.1 Colonialismo	27
1.2.2 Difusionismo	29
Capítulo 2 Ciencia y comunicación de la ciencia	37
2.1 Ciencia	38
2.1.1 Positivismo	42
2.1.2 Positivismo lógico	45
2.1.3 Cientificismo	47
2.2 Comunicación de la ciencia	49
2.2.1 Extensión	49
2.2.2 Difusión	51
2.2.3 Divulgación	52

Segunda parte

Capítulo 3 Contexto institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México	59
3.1 La Universidad Nacional	61
3.1.1 Antecedentes históricos	62
3.1.2 Marco jurídico	66
3.1.3 Autonomía	69
3.1.4 Extensión universitaria (y sus transformaciones)	70
3.2 Radio Universidad	75
3.2.1 La Universidad Radiofónica Internacional	79
3.2.2 Los cursillos de Radio Universidad	82
3.3 La Universidad Radiofónica internacional y los cursillos radiofónicos	85
3.3.1 Géneros radiofónicos de la radio universitaria y cultural	87
3.3.2 La Universidad Radiofónica Internacional y los cursillos radiofónicos como género	87
3.3.3 La distinción de géneros y modos de comunicación de la filosofía de la ciencia	88

Capítulo 4 Análisis de los cursillos radiofónicos de Radio Universidad	93
4.1 Comparación de dos cursillos radiofónicos	93
4.1.1 Descripción	94
a) <i>Filosofía de la Ciencia</i> con Alberto Ezcurdia	
b) <i>Grecia y Occidente</i> y selecciones de <i>Filosofía Contemporánea</i> con Ricardo Guerra	
4.1.2 Intención	99
a) Ricardo Guerra	
b) Alberto Ezcurdia	
4.1.2 Uso de tropos y recursos explicativos	102
a) Ricardo Guerra	
b) Alberto Ezcurdia	
4.1.3 Idea de la ciencia	106
a) Ricardo Guerra	
b) Alberto Ezcurdia	
4.2 Críticas a la idea de ciencia en las series analizadas	117
4.2.1 Difusionismo	117
4.2.2 Reduccionismo de las ciencias	119
4.2.3 Historia de la ciencia	122
4.2.4 Ciencia y metafísica	125
Conclusiones	127
Bibliografía	133

Agradecimientos

Debo extender mi agradecimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que me otorgó una beca económica de septiembre de 2017 a agosto de 2019 que me permitió llevar a cabo mis estudios de Maestría y la elaboración de esta tesis. Esta beca fue otorgada dentro de su programa de Becas Nacionales para Posgrados de Calidad.

Agradezco al Dr. Ernesto Priani Saisó por su apoyo en la realización de esta tesis pero también por su amistad y consejo dentro y fuera de la vida académica durante todos estos años. Igualmente le agradezco a Felipe López Veneroni por lo aprendido dentro y fuera del salón de clase, y sobre todo que me haya brindado su asesoría y amistad sin más. Agradezco a la Dra. Vivette García Deister y al Dr. Rodrigo Vega y Ortega Báez por sus invaluable comentarios y observaciones que hicieron de este un mejor trabajo, cualquier error u omisión es completamente mi responsabilidad. Al Dr. Ambrosio Velasco Gómez que sin dudarlo aceptó leer mi trabajo. Finalmente, a la Maestra Ana María Sánchez Mora, con la esperanza de que las diferencias académicas no devengan diferencias más profundas. También agradezco a mis profesores y compañeros del Posgrado de Filosofía de la Ciencia y al personal administrativo.

Pude elaborar esta tesis gracias al apoyo Radio UNAM, su personal y colaboradores del presente y pasado, sin ellos nada de esto sería posible. Le agradezco a María de la Paz Gener Rivera, Graciela Palacios Álvarez, Josefina King Cobos y Emiliano López Rascón, pero sobre todo a Yolanda Medina Delgado, jefa de la Fonoteca Alejandro Gómez Arias de Radio UNAM, y su secretaria Amparo Millán, por su infatigable labor en la conservación de los archivos sonoros de la radiodifusora, a lo que hay que añadirle la paciencia y tenacidad con que atendieron mis dudas y me ayudaron a concretar mis búsquedas extrañas y mal planteadas en el acervo. El epígrafe de Irmin Schmidt al principio de esta tesis es un reconocimiento a la memoria prodigiosa de Yolanda que tampoco extravía ninguna cinta/tesoro de la Fonoteca de Radio Universidad. También externo mi agradecimiento a la Fonoteca Nacional por las copias digitales que me proporcionaron de los programas de Alberto Ezcurdia Híjar y Ricardo Guerra Tejada.

Finalmente agradezco a mis padres, por todo, y también por escuchar mis constantes querellas teóricas y apuntalarlas con observaciones y comentarios cuando es necesario. A mis hermanos, sobrinos, tíos y primos. Y de nuevo particularmente a mi hermano Luis Francisco, por la ayuda para entender todos los puntos finos que se me escapan de matemáticas y física.

Introducción

Antecedentes

La distinción entre difusión y divulgación siempre me ha parecido una de las tareas principales de la comunicación del conocimiento. Las dos son formas de comunicación vertical, de los expertos a los legos –para ponerlo en una fórmula conocida–, sin embargo cada una de ellas tiene supuestos e implicaciones diferentes. La difusión es la emisión de mensajes sin mucha consideración por los receptores y como tal puede tener actitudes más o menos autoritarias, no está abierta al dialogo.

La divulgación por otro lado también emite un mensaje que puede no tener en cuenta las circunstancias específicas de los receptores, pero sí tiene más clara una definición de a qué grupo está destinado y eso define las distintas estrategias que pueda usar para transmitir el conocimiento. Pero no sólo eso, la intención de la divulgación es hacer del dominio publico el conocimiento que comunica; en este sentido la divulgación, aunque no implique una relación simétrica, puede estar más abierta al diálogo entre los expertos y los que no lo son.

Esta relación bidireccional es el punto de partida para pensar en la divulgación como una forma de hacer público el conocimiento, que además contribuya a la construcción y mantenimiento de la esfera pública, a través de la intersección entre distintos grupos de expertos de diferentes campos del conocimiento con el público en general que informa y conforma la opinión pública sobre asuntos que atañen a todos, aunque no todos construyan dicho conocimiento. Esto no debe impedir que cualquiera pudiera tener acceso a la información y al conocimiento de manera adecuada y fiel a sus fuentes para poder emitir una opinión informada.

La distinción entre una y otra forma de comunicación se puede ver claramente entre las formas como Ricardo Guerra y Alberto Ezcurdia comunican el saber filosófico en sus series radiofónicas. Esto siempre me ha llamado la atención, pues entre otras razones, ambas series radiofónicas nacen entre los años 1964 y 1965, en un contexto institucional en el que la distinción entre ellas no está aun bien definida y ambas están en la categoría de la extensión universitaria. La Universidad Nacional Autónoma de México es una universidad extensionista

en su origen en 1910, lo cual significa que entre sus tareas no sólo está la creación del conocimiento a través de la docencia y la investigación, sino que este conocimiento debe llegar a la sociedad en la que se inserta la Universidad. Para ello utiliza todos los instrumentos que tiene a la mano, como la radiodifusora, que está ligada no sólo a los ideales de extensionismo universitario, sino también a otras condiciones que definen su existencia, como la autonomía.

La Universidad comienza a difundir el conocimiento que produce a través de Radio Universidad Nacional desde la inauguración de la radiodifusora en 1937. A partir de la ley orgánica de 1945 comienza a diluirse la extensión universitaria, en los años 50 y 60 lo hace con dos estrategias distintas: una de ella es participando en la Universidad Radiofónica Internacional (URI) y la otra produciendo sus propios cursos, cursillos o conferencias radiofónicas, que tienen la intención de ser una especie de educación a distancia de nivel superior. En este contexto de extensión universitaria, Guerra y Ezcurdia –entre muchos otros académicos e intelectuales– comienzan a comunicar el conocimiento filosófico y, particularmente Ezcurdia comunica no sólo filosofía de la ciencia, sino una buena parte de su mensaje es de conocimiento científico, lo cual explicaré más adelante.

La URI consistía en un acuerdo entre universidades de distintos países, coordinado en parte por la UNESCO, en el que las universidades producirían programas de difusión cultural, de ciencias y humanidades. Estas series tienen un formato radiofónico de informativo especializado, que reproduce artículos de revistas especializadas y, en el mejor de los casos, fragmentos de conferencias, pero no necesariamente cuenta con la intervención directa de un especialista en la locución de la serie.

En ningún caso son los científicos los que hablan; los guiones eran preparados por un equipo de redacción de Radio UNAM y leídos por los locutores de la estación. Este formato, que considero claramente difusionista, daba muy poco de sí para un análisis profundo, pues se trata de una estrategia sumamente cuestionable con un mismo formato en todos los programas. Además estaba el problema práctico que implica que la mayoría de los programas y series de la URI, que Radio UNAM transmitió, están en cintas de carrete abierto y muy pocas de ellas han sido digitalizadas, por lo que disponer del material para analizarlo ha sido complicado.¹

¹ Estas cintas están resguardadas por la Fonoteca Alejandro Gómez Arias de Radio UNAM y se encuentran en su mayoría en la bóveda que está en el Palacio de la Autonomía, una parte menor está en la radiodifusora universitaria, y la Fonoteca Nacional cuenta con copias de una parte sustancial del acervo. La tarea de digitalizar y restaurar el material del acervo de Radio UNAM esta compartido por

El periodo de la historia de Radio UNAM que estudio, no sólo se concentra en la URI y los cursillos radiofónicos, también me referiré al periodo de 1956-1968 que es considerado como la época dorada de la radiodifusora, primero bajo la dirección de Pedro Rojas y posteriormente de Max Aub, porque es el momento en que se empieza a profesionalizar Radio Universidad y es hacia el final de esa época que aparecen los dos cursillos que analizo. Hay otras razones por las cuales me parece importante estudiar las estrategias de comunicación del conocimiento. Pero sobre todo el periodo que estudio es un momento en que ni la difusión ni la divulgación están definidas como hoy las entendemos, sino que tienden a mezclarse y cobijarse bajo el término amplio y vago de difusión cultural o extensión universitaria.

Mi argumento para distinguir la difusión de la divulgación pasa por la discusión sobre la extensión universitaria, desde su origen en la UNAM hasta el momento en que entra en crisis el concepto de extensión, hacia finales de los años 70, y se establece la distinción entre difusión cultural y divulgación de la ciencia a principios de los 80. Resulta curioso que la mayoría de las referencias bibliográficas sobre extensión universitaria son de esta época en el que la propia extensión universitaria está en crisis. Mientras todo lo anterior al periodo de crisis son memorias, actas y recopilaciones de textos presentados en coloquios y simposios, no es sino hasta los años entre 1977 y 1982 en que, en el marco del Cincuentenario de la Autonomía Universitaria, hubo muchas reflexiones sobre la universidad, la autonomía y la extensión universitaria, y en este marco institucional se abre el camino para establecer la forma actual de comunicación de la ciencia en la Universidad.

Así, aunque están fuera del periodo principal de mi investigación, la década de los 60 y centrado principalmente en los años 1964-1965, algunos documentos de estas series publicadas a finales de los 70 y principios de los 80 (*Cuadernos de Extensión Universitaria*, *Pensamiento Universitario* y *Deslinde*),² son muy útiles para entender mejor qué era la extensión universitaria entre 1965 y 1982, año en que se da la primera ola de críticas que se le hacen, en parte desde la crítica al difusionismo y al colonialismo cultural que hace Paulo Freire en parte por algunas reformas y planes institucionales de la propia Universidad

la Fonoteca Nacional y Radio Universidad. El material tampoco ha sido catalogado del todo, el *Catálogo* de la Fonoteca se actualiza y amplía constantemente conforme aparecen más cintas y se identifican las distintas series.

² Según los distintos catálogos en línea de la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM, la serie *Cuadernos de Extensión Universitaria* fue publicada por el Centro de Estudios Sobre la Universidad entre 1980 y 1984, *Pensamiento Universitario* –del CESU y de la Coordinación de Humanidades– fue publicado entre 1977 y 2007, y *Deslinde*, del CESU, se publicó entre 1972 y 1988. Cf. [<http://dgb.unam.mx/>] en los catálogos de “libros” y “series”.

Nacional. Esta desviación de mi periodo principal no abarcará, sin embargo, las distintas transformaciones que sufrió la comunicación de la ciencia en los años de cambio de siglo.

Los antecedentes históricos, filosóficos, incluso políticos y económicos, por un lado, así como la definición de la ciencia moderna, los distintos modos de comunicación de ésta, por otro lado, y finalmente el marco institucional en el que aparecen las dos series que analizo en esta tesis, conforman mis herramientas de análisis. Son tres cabos que se trenzan y que me permitirán asir la distinción que me interesa destacar.

Justificación

Entre los cursillos radiofónicos está la serie de *Filosofía Contemporánea* de Ricardo Guerra, una serie que hizo escuela entre los comunicadores de la filosofía, porque se trata prácticamente de una clase de filosofía, sin preocuparse por hacerla accesible al público no conocedor, y porque fue transmitida desde 1967 hasta 1994. Esta serie se sitúa en el ámbito del difusionismo y por sí misma reviste interés para la comunicación de la filosofía, pero no de la ciencia. También está la serie *Filosofía de la Ciencia* de Alberto Ezcurdia, transmitida entre 1964 y 1965. Esta tiene algunas notas específicas que la hacen mucho más cercana a la divulgación que a la difusión. Decidí analizar estas dos series y compararlas, porque la diferencia entre un modo de comunicación y el otro es notable, uno es acusadamente difusionista, el otro introduce elementos de divulgación que en ese momento no eran comunes en la radio universitaria.

Entre las series de la URI y los cursillos sobre ciencia de Radio Universidad no existe este contraste, todos los programas siguen un formato de extensión universitaria con tonos difusionistas. Aunque la comunicación de la ciencia es el área específica en la que cursé la maestría, pienso que es importante que reflexionemos más en cómo se está comunicando la ciencia y qué idea de ciencia se está divulgando. Los elementos de difusionismo y de científicismo criticables de la URI aún se pueden encontrar en muchos productos de comunicación de la ciencia, como los materiales que la revista *¿Cómo ves?* de la Dirección General de Divulgación de la ciencia envía para que sean adaptados a formatos radiofónicos. No estaría de más integrar elementos de historia, de sociología o de filosofía de la ciencia, para ayudar a recrear una imagen de ciencia más fiel a la ciencia misma y menos mítica. En un posgrado de Filosofía de la Ciencia resulta un poco preocupante que las dos partes no se

comuniquen entre sí y que, en el caso de la comunicación de la ciencia, no haya cabida para la filosofía de la ciencia –y la historia y la sociología de la ciencia–.³

Puede resultar sumamente útil examinar la idea de ciencia que tienen los filósofos, aunque se trate de un periodo más o menos lejano. La forma como Guerra y Ezcurdia entienden y explican la ciencia; delinear la idea que, a mediados de los 60, tenían los filósofos sobre la ciencia en la Universidad Nacional, es de utilidad para comprender no sólo la forma como se estaba comunicando la ciencia en el momento, sino también la imagen de la ciencia institucional que presentaba la propia Universidad. En este punto retomo la tesis de Lourdes Berruecos en su libro *La divulgación de la ciencia puesta en discurso*, que señala que la comunicación de la ciencia implica la construcción de una imagen específica de la ciencia a través de los distintos discursos en que se apoya. Lo que se comunica es una idea de ciencia y en muchos casos de la divulgación –yo añadiría sobre todo en la difusión–, se perpetúan mitos sobre la ciencia, mitos que se pueden empatar claramente con el cientificismo, dice Berruecos:

La mistificación de la ciencia va en sentido opuesto al proyecto de transmisión y apropiación de los conocimientos, trata más bien, por este medio, de legitimar la ciencia, de gestionar la opinión pública, de transmitir valores (aún cuando la ciencia quiere aparecer como “neutra”) evitando la crítica, de imponer una *cierta imagen de la ciencia*, de favorecer a través de estrategias de persuasión o de seducción, representaciones que se ponen *al servicio de una cierta ideología y de un poder*.⁴

Considero que esta es una tesis importante de Berruecos pero que no desarrolla del todo, aunque la idea de la imagen de la ciencia y de cómo se transmite en las distintas formas del discurso, Berruecos no desarrolla completamente cómo se relaciona la comunicación de la ciencia –y la imagen de ciencia que ésta produce–, con las ideologías y el poder, para ampliar el punto, usaré algunas herramientas de la teoría crítica de Horkheimer y Adorno, como explicaré más adelante.

Llama la atención que tanto Ricardo Guerra como Alberto Ezcurdia no podrían parecer el tipo de filósofo que se ocupa de la ciencia, tarea más “propia” de filósofos analíticos, neokantianos o positivistas lógicos. Ezcurdia, además de ser un filósofo especializado en lógica y filosofía de la ciencia, también era matemático, teólogo y fraile dominico, por lo que su visión de la ciencia es mucho más amplia que la que se obtiene desde un solo punto de vista, filosófico o científico. Por otro lado, Guerra es un filósofo dedicado a

³ Me limito a la historia, sociología y filosofía de la ciencia, porque son las áreas del posgrado, no porque que crea que no existe la economía de la ciencia por ejemplo.

⁴ Lourdes Berruecos, *La divulgación de la ciencia puesta en discurso*, pág. 25, las cursivas son mías.

la reflexión fenomenológica –de Hegel y Husserl– pero también de ciertos rasgos existencialistas que le vienen de Heidegger, como la crítica de la técnica como una mediación entre el ser humano y el mundo, por lo que su mirada puede estar más sesgada que la de Ezcurdia.

Sin embargo, pienso que, aunque Guerra sea filósofo, tiene una idea de ciencia que comunica eficientemente en algunos de los programas de su serie radiofónica. Aunque no sea una mirada desde la ciencia, lo que dice de ella está en concordancia con una imagen institucional, al menos en la radiodifusora. Ezcurdia, por su lado, como matemático puede tener una idea más cercana a la ciencia misma, pero también está produciendo o reproduciendo una idea específica de ciencia que es importante examinar, pues presenta un discurso en que están en juego las relaciones entre los científicos, las instituciones donde desarrollan su investigación, y las sociedades que los acogen.

Podemos identificar, además de la transmisión de una idea clara sobre la ciencia en Guerra y Ezcurdia, en el caso del segundo hay una transmisión de conocimientos científicos en una perspectiva conceptual y analítica, y en ese sentido es filosófica y justifica el nombre de la serie, pero la ampliación que hace del conocimiento mediante esta estrategia de comunicación, puede ser considerada divulgación de la ciencia, más que divulgación de la filosofía de la ciencia, pues no se limita a decir lo que los filósofos piensan de la ciencia actual ni se reduce a un recuento histórico de la ciencia, lo que comunica es conocimiento científico.

De la misma manera, el sesgo filosófico de Guerra puede ser cuestionable, pero él tampoco se limita a hacer un recuento de opiniones ni un desarrollo netamente histórico de cómo la ciencia moderna se separó de la filosofía natural. Guerra como Ezcurdia presenta una imagen de la ciencia propia de su tiempo y dialoga con ella desde la filosofía. En este caso, la estrategia de Guerra sí comunica el conocimiento científico sobre la ciencia y no algún conocimiento de la ciencia.

Sin embargo, no sería descabellado señalar, como hice antes, que la idea de la ciencia y las perspectivas de otros ámbitos del conocimiento pueden ayudar a expresar mejor la imagen de la ciencia, sin caer en los excesos del difusionismo o del cientificismo; por ejemplo, con la simple introducción de la historia de la ciencia se puede superar la visión de la ciencia como estática, completa o que supera sin más cada una de sus etapas. La historia se ha empleado en diversos productos de divulgación, quizás para contar las biografías de los grandes personajes y dar alguna información del contexto en el que vivieron y trabajaron, pero no siempre pintan el cuadro completo; también haría falta integrar otros elementos

sociales, sobre la comunicación o filosóficos, por ejemplo, explicar por qué las personas pensaban de determinada manera en distintos periodos del desarrollo de la ciencia.

La tesis fundamental es que todos estos aspectos son parte de distintas imágenes o ideas de la ciencia, que tenemos que considerar y analizar, así como integrar las distintas formas de comunicar la ciencia y el conocimiento científico, lo cual nos permitirá superar muchos de los prejuicios y mitos que señala Berruecos.

Otra intención importante de este trabajo es dar su justa importancia a los archivos de audio. Las grabaciones de las serie radiofónicas pueden ser fuentes con valor académico y que han sido poco estudiadas en nuestro país, a diferencia de los productos escritos e impresos que comunican conocimientos. El estudio de los distintos materiales didácticos y de comunicación del conocimiento dentro de la Universidad Nacional también sirve para estudiar la historia de la propia institución, no sólo de sus distintas estrategias de comunicación del conocimiento (ya sea extensión universitaria o la dupla divulgación de la ciencia y difusión cultural), sino de la historia de la Universidad, que como campo de estudio también está poco desarrollado en el país.⁵

Tesis de la investigación

Mi tesis principal es que la difusión y la divulgación tienen importantes diferencias que no se reducen a si hacen más accesible el conocimiento o no. Hay una razón de fondo para esta diferencia: por un lado, a la difusión le basta comunicar el conocimiento sin tomar en cuenta quién y cómo lo hace y qué hace después con este conocimiento.

La divulgación tiene la intención de hacer del dominio público el conocimiento, no se trata simplemente de “ponerlo” fuera de las aulas. La divulgación de la ciencia debe perseguir una meta semejante a la de la Ilustración: hacer del dominio público no sólo el conocimiento de las ciencias de manera enciclopédica, sino las herramientas del pensamiento crítico que utiliza la ciencia, así como que las personas puedan utilizar su propia racionalidad en beneficio propio y de la sociedad.

La divulgación de la ciencia en la UNAM ha ido evolucionando de ser una manera de apoyar la enseñanza de las ciencias, más allá de los salones y los medios universitarios; en parte por eso, originalmente era posible confundirla con la extensión universitaria y la difusión. Estas tres formas de comunicar el conocimiento científico tienen en común que lo hacen reproduciendo una idea de ciencia específica y con ello “proyectan” una imagen de la

⁵ Por ejemplo Cf. Rodrigo Vega y Ortega Báez, “La Geografía en las publicaciones *Universidad Mensual de Cultura Popular* y *Universidad de México*, 1930-1936”, Págs. 144 y ss.

ciencia al público. Esta idea o imagen de la ciencia puede reproducir los prejuicios del difusionismo o los mitos del científicismo o puede hacerlo de manera fiel a lo que la ciencia misma es, pero para ello es necesario integrar algunos elementos como la historia de la ciencia.

La diferenciación clara entre difusión y divulgación es posterior al periodo que estoy analizando; sin embargo, es posible reconocer en la serie *Filosofía Contemporánea* de Ricardo Guerra un claro ejemplo de difusión, que simplemente pone fuera de su ámbito original el conocimiento generado en la Universidad Nacional. En cambio, en la serie de *Filosofía de la Ciencia* de Alberto Ezcurdia, podemos reconocer algunos aspectos del tipo de divulgación que se hará más adelante: hacer accesible lo más que se pueda el conocimiento para un público general, sin perder el rigor con que se construye este conocimiento.

La importancia en esta discusión de la extensión universitaria es que se trata de un antecedente de la manera como la Universidad sale de sus muros y se dirige a la sociedad de que forma parte. Este modo de comunicación tiene por sí mismo muchos problemas. Una crítica que le hago, es que una universidad extensionista puede resultar cuestionada, pues, en tanto que se dedique sólo a dar servicios a la sociedad, estos servicios pueden ser vistos como paternalismo y una dádiva, no un verdadero compromiso con la sociedad. En una segunda vertiente, se entiende la extensión como desparramarse libremente en la sociedad, comunicar sin más su conocimiento e intentar imponer la opinión de una élite intelectual – sobre todo científica–, al resto de la sociedad, lo que vuelve a la Universidad elitista, difusionista y científicista.

No resulta extraño que la Universidad haya adoptado una labor de extensión y posteriormente de difusión cultural y divulgación de la ciencia, pues desde su misma concepción se caracterizó como una institución que debía estar comprometida con la sociedad, no sólo situada en ella, sino que debía contribuir a su progreso mediante la extensión del conocimiento y los servicios que pudiera brindarle. En una institución así, tiene mucho sentido que trabajos como la URI y los cursillos radiofónicos encontraran tierra fértil para desarrollarse.

Esta labor de hacer del dominio público el pensamiento crítico tendría la finalidad de que la divulgación del conocimiento y, en este caso específico, del conocimiento científico, contribuya a la esfera pública, pues el conocimiento difundido o divulgado no debería servir para engañar o manipular, como lo hacen los movimientos contrarios a la ciencia, o la pseudociencia, y las paparruchas, hoy también llamadas “noticias falsas”. En la esfera pública debe haber un diálogo razonado y no sólo opiniones y posiciones irreductibles.

Se ha insistido mucho en que la divulgación de la ciencia debe contribuir al mejoramiento de la sociedad y brindar al público en general las herramientas necesarias para desarrollar el pensamiento crítico, y tener un criterio para discriminar lo que es científicamente correcto y lo que son engaños o manipulaciones. En este sentido, la divulgación del conocimiento tiene una injerencia directa en la conformación de una esfera pública saludable que contribuya a una sociedad más democrática.

Estructura del trabajo

Este trabajo está dividido en cuatro capítulos, los primeros dos son conceptuales. El primero de ellos trata los conceptos históricos y del pensamiento que configuran la ciencia moderna. El segundo se ocupa del concepto de la ciencia y de comunicación de la ciencia que utilizaré para los fines de este trabajo. El tercer capítulo examina el contexto histórico e institucional de la Universidad, donde se desarrollaron los productos de comunicación analizados. Por último, analizaré las series radiofónicas de Guerra y Ezcurdia a la luz de lo dicho anteriormente.

Como trabajo crítico tiene dos procedimientos que atraviesan todo el texto, una fase destructiva –una crítica de la Modernidad y la Ilustración, apoyada en Horkheimer y Adorno– y una fase constructiva –apoyada en la historia y crítica de la esfera pública de Habermas–, para señalar la idoneidad de la divulgación como estrategia de comunicación de la ciencia y por qué es necesario complementarla con las finalidades y tareas que implica acercarla a la esfera pública.

En los primeros dos capítulos, presentaré una serie de definiciones operativas con características generales tanto de periodos históricos, categorías y conceptos que considero fundamentan tanto las formas de comunicación de la ciencia, cuyo análisis desarrollo, así como las instituciones que las cobijan. Puede parecer que estoy pintando con brocha gorda, cuando tal vez debería ser más puntual en todos los casos. No porque estas definiciones sean generales, serán menos precisas en cuanto a la delimitación de lo que cada una de ellas significa en el contexto general de esta investigación. Todos estos conceptos relacionan las áreas de filosofía e historia de la ciencia con la comunicación de la ciencia y las distintas estrategias y modos de comunicación que desarrollaré en este trabajo: extensión, difusión y divulgación.

Estas definiciones generales están ahí para ayudar a dar claridad a la argumentación y para caracterizar las formas de pensamiento e ideológicas que sustentan mi tesis principal: la necesidad de recuperar la distinción entre la difusión y la divulgación, y la de señalar algunas

de las características más importantes de la divulgación frente a otras estrategias o modos de comunicación de la ciencia y, como ya he mencionado, la necesidad de hacer del dominio público el conocimiento científico no sólo como una de las tareas fundamentales de la Universidad, sino que debe reflejarse en la esfera pública, la cual debe mantenerse saludable, a lo que la Universidad puede aportar mucho, al comunicar el conocimiento que se genera dentro de ella.

El tercer capítulo es una exposición sobre el contexto institucional donde se desarrollan tanto la URI como los cursillos radiofónicos. A partir de las definiciones operativas de los capítulos anteriores, defino el carácter o la naturaleza de la Universidad Nacional en sus distintas fases, como una institución que ha tenido entre sus tareas siempre la de extender, o difundir o divulgar, el conocimiento que produce. Esta forma de ser de la Universidad es definitivamente moderna e ilustrada y es resultado de un largo proceso de gestación y desarrollo de la institución.

Estas definiciones de la Universidad Nacional deben servir para señalar que se trata de una institución que recibe bien los trabajos de comunicación del conocimiento. En este sentido, propondré un análisis del discurso institucional, del contexto histórico y social donde se desarrollaron los productos de comunicación en cuestión.

Para este análisis del discurso institucional utilizaré los diferentes textos que la misma Universidad ha producido, desde historias generales, hasta estudios específicos sobre su origen y desarrollo, sobre la extensión universitaria y sobre la divulgación de la ciencia y algunos documentos de todo tipo, como algunos testimonios y materiales sonoros que resguarda la *Fonoteca Alejandro Gómez Arias* de Radio UNAM.

El cuarto capítulo desarrolla el análisis del discurso de los programas seleccionados de las dos series antes mencionadas. Para ello habrá que definir y caracterizar el discurso de la divulgación de la ciencia. Aunque puede parecer extraño usar criterios de análisis del discurso para una serie radiofónica, en realidad está justificado, pues el tipo de producto de divulgación que analizo, depende de los guiones radiofónicos escritos y en ningún caso se trata de comentarios espontáneos o de entrevistas.

La URI no sólo depende del guión preparado para los locutores, sino que el contenido del mismo proviene de otros textos que han sido adaptados o reformulados para el medio radiofónico. Los dos cursillos radiofónicos de Guerra y Ezcurdia también son leídos de un texto previo, en este caso preparados por ellos mismos. Podría argumentarse que se trata tan solo de un cambio de medio, del texto escrito a la palabra grabada, pero este traslado de un medio a otro apoya una de mis finalidades al desarrollar esta tesis: dotar a los programas

grabados y a los registros sonoros de una cierta autoridad, que a veces no se les reconoce por no estar en el medio predilecto de los académicos más conservadores.

Este es un trabajo sobre la diferencia entre la difusión y la divulgación en la radio universitaria. De las dos formas de comunicación definitivamente la divulgación tiene mejores posibilidades de hacer una contribución más sólida a la conformación de la esfera pública que la difusión. Argumentaré a favor de esta opción apoyándome en algunos aspectos de la filosofía de Jünger Habermas, aunque cabe aclarar que no escribo una tesis sobre la filosofía de Habermas. Asimismo es necesario plantear observaciones y objeciones tanto a la Modernidad como a la Ilustración y el tipo de racionalidad que cultiva, la que a su vez ha definido no pocos productos y ejercicios de la comunicación de la ciencia. Para ello me apoyaré, en lo necesario, en la teoría crítica, principalmente de Max Horkheimer y Theodor W. Adorno, pero no es esta una tesis sobre la teoría crítica, sino sobre la comunicación de la ciencia y de sus posibilidades, pero también de sus limitaciones.

Además de la idea principal de Lourdes Berruecos sobre cómo se comunican distintas imágenes o ideas de la ciencia, que deben ser analizadas en su contexto amplio –histórico, social e institucional– apoyándome en un análisis semejante al de la teoría crítica, retomaré algunas ideas de Michel Foucault en su conferencia “El orden del Discurso” sobre cómo las instituciones permiten y censuran distintos tipos de discursos. Finalmente recogeré algunas ideas de “¿Qué es un dispositivo?” de Giorgio Agamben. Utilizo estas ideas sólo como un apoyo conveniente para la argumentación.

Aunque cada una de estas categorías y periodos históricos merecen por sí mismos trabajos dedicados a ellos con más detalle y amplitud, en este caso sirven sólo para delimitar el marco teórico y contextual de las actividades de comunicación de la ciencia en la Universidad, durante el periodo elegido para el análisis, lo que implica, como mencioné antes, la fase destructiva de la crítica de este trabajo.

La fase constructiva consiste en la ampliación de la divulgación de la ciencia como la labor de hacer del dominio público no un conocimiento enciclopédico de la ciencia, sino las herramientas críticas de la labor científica necesarias para construir una esfera pública más saludable. Esta contribución a la esfera pública no se obtiene con la extensión universitaria ni con la difusión, sino que la divulgación es la mejor estrategia para hacerlo, y la Universidad ha hecho esfuerzos importantes con los tres modos de comunicación mencionados y por ello, en el contexto de la radiodifusora universitaria, es posible identificar sus diferencias.

Capítulo 1

Conceptos históricos y filosóficos

En este capítulo expondré los conceptos históricos y del pensamiento en general fundamentales para mi investigación y que sirven para explicar la naturaleza y el contexto de la Universidad Nacional Autónoma de México, institución en la que se desarrollaron los dos ejemplos que analizo en este trabajo. Estos conceptos están separados en dos secciones principales, con distintas subsecciones o apartados, la primera es histórica y la segunda se refiere a aspectos de la ciencia y a algunos procesos históricos de índole más política y económica.

No pretendo hacer contribuciones completamente originales respecto de los procesos históricos o de las épocas en cuestión y, en más de un sentido, puede parecer que se trata sólo de formulaciones generales o genéricas sobre ellos. Sin embargo, es importante aclarar qué estoy entendiendo por cada uno de ellos y cómo se relacionan entre sí, para finalmente establecer la relación que guardan con la comunicación de la ciencia en la Universidad Nacional y cómo *operan* como fundamentos de la institución y de las actividades y productos de la comunicación de la ciencia, a veces de manera explícita y muchas otras implícita.

Pueden parecer gruesos bloques conceptuales distantes de la misma comunicación de la ciencia, pero mi idea es explorar cada uno de ellos teniendo en mente que el destino final es la comunicación de la ciencia y la distinción entre lo que es difundir y lo que es divulgar el conocimiento, y en particular el conocimiento científico. En cada exploración de los conceptos espero que los contornos y detalles se vuelvan cada vez más claros así como la relación que tienen tanto con la Universidad como con la comunicación de la ciencia.

Usar definiciones amplias tiene la finalidad de hacer comprensible qué quiero decir cuando me refiero a la Universidad –y todas sus transformaciones hasta la actual Universidad Nacional Autónoma de México–, como una institución moderna e ilustrada, o cuando digo que “la tarea de la divulgación de la ciencia está en sintonía con los ideales de la Ilustración”; o que “la Universidad Radiofónica Internacional tiene tintes de difusionismo”, o cuando explico por qué hay quienes consideraron que la extensión universitaria es una invasión

cultural propia del imperialismo. O, finalmente, cuáles serían algunas de las notas científicas lamentablemente aún presentes en muchos productos de divulgación de la ciencia. Así para cada una de estas categorías, necesarias para trazar el perfil de la institución que aceptó participar en la URI y desarrolló sus propios cursillos radiofónicos.

1.1 Conceptos históricos y filosóficos

Esta sección trata de los conceptos que están dentro de los campos de la historia, la sociología y la filosofía, todos ellos examinados con la finalidad de relacionarlos con la ciencia y la comunidad de la ciencia. En cierta forma, cada uno de estos apartados es condición de posibilidad del siguiente; sin embargo, no se trata de una cadena causal o de una secuencia necesaria, pero cada una de ellas está contenida en la anterior.

La división histórica de estos periodos no es arbitraria, sino que tiene coherencia interna, para la historia de la filosofía o la historia de la ciencia. En todo caso, esos ritmos, esas melodías y esos temas que se repiten a lo largo de un tiempo largo, caracterizan dichos periodos y los distinguen de otros. Ramón Xirau describe estos largos periodos como la presencia de “ciertas tendencias, de ciertos ritmos repetidos y variables, de ciertas melodías en el curso de la historia de la filosofía”.¹ Son estos temas recurrentes, estos ritmos de pensamiento lo que hay que identificar para rastrearlos en el presente.

1.1.1 Modernidad

La Modernidad no puede ser reducida a un solo aspecto que la defina enteramente, pues se trata de un cambio en la forma de pensar y conocer, de comerciar, de gobernar, de relacionarse con la divinidad. Sería un error reducir la Modernidad al cambio intelectual que implicó la secularización del conocimiento y con ello el inicio de la filosofía moderna, o centrarse en la transformación de la filosofía natural en la ciencia moderna, pues ello elimina otros factores decisivos que condujeron de una época a otra.

El proceso de cambio fue paulatino, no espontáneo, y muy probablemente no surgió entre las élites de gobernantes, de religiosos o de los intelectuales. Uno de los antecedentes más claros que se pueden reconocer es el surgimiento de los primeros burgos, poblaciones de hombres libres que pueden comerciar entre sí y con otras poblaciones, la naciente burguesía, que a lo largo de muchos siglos va emparejándose con las otras élites, hasta finalmente desplazarlas. Bolívar Echeverría identifica el origen de este proceso hacia el siglo XII, un

¹ Ramón Xirau, *El desarrollo y las crisis de la filosofía occidental*, Pág. 8.

siglo que por muchos es considerado todavía medieval. En todo caso sería anterior al Renacimiento.²

La división entre la Antigüedad, la Edad Media y la Modernidad es una idea precisamente moderna, pues la conciencia de la individualidad y la identidad se va reforzando poco a poco. Muchas de las grandes reflexiones del Renacimiento sobre la condición humana señalan que precisamente el humano es un ser que puede escoger para sí mismo su propio destino, no está atado a las leyes de la naturaleza ni a una necesidad trascendente que lo mantenga en lo mismo durante toda su vida.

Antes de convertirse propiamente en capitalista, la Modernidad va configurando otros elementos esenciales para llegar a esta etapa. Esta conciencia de sí y de sus posibilidades va delineando el liberalismo, político y económico. Las relaciones políticas y económicas no tienen por qué estar mediadas por individuos que poco a poco van perdiendo su distinción con la burguesía. Por supuesto, esta igualación paulatina no alcanza a todos los sectores de la población, pero si cambiará las relaciones entre los distintos grupos de élite.

La Modernidad tampoco es racionalista y científica desde su origen, aunque ambos son rasgos muy característicos de ella. El proceso por el cual tales cualidades se van delineando e implementado es gradual y lento. Las interpretaciones históricas que favorecen la tesis de la Revolución Científica de los siglos XVI-XVIII, pasan por alto que, por un lado, una revolución de casi dos siglos es demasiado larga para ser realmente una revolución, y olvidan que muchas de las ideas que la gestan, son anteriores, por ejemplo, las críticas a la escolástica de Guillermo de Ockham, Francis Bacon o René Descartes.³

Por otro lado, no pienso que el desarrollo de la ciencia sea sostenido y lineal, es decir, no hubo una Revolución Científica, pues hay diferencias sustanciales entre la *scientia* latina, la ciencia medieval y la moderna. Pero este proceso no se dio únicamente como un esfuerzo intelectual para lograr su transformación, sino que influyeron otras circunstancias políticas, económicas y sociales.

Relacionar el desarrollo de la ciencia moderna con el capitalismo puede resultar incómodo para algunos, pues se podría inferir que la ciencia es capitalista y que tiene intereses económicos, pero la libertad individual y el proceso gradual de igualación de

² Bolívar Echeverría, “Modernidad y capitalismo (15 tesis)”.

³ Thomas S. Kuhn sería un partidario de las revoluciones científicas, quizás uno de los más conspicuos; por el otro lado, Alistair C. Crombie tendería mas parcial a subrayar la continuidad. Cf. Ruy Pérez Tamayo, *La revolución científica*, págs. 138-141.

distintas clases sociales crearon un ambiente fértil para las ciencias, las artes y las humanidades: las universidades modernas.

Las universidades son una institución de origen medieval que se ha ido transformando a lo largo de los siglos hasta su configuración actual.⁴ En la universidad medieval no hay propiamente un desarrollo científico, pero esto no significa que no sea racional, en todo caso es muy racional. Lo que la escolástica rechaza, es la pertinencia o la utilidad de la observación y de la experiencia, pues piensa que todo el conocimiento se puede obtener y desarrollar mediante el estudio de las obras de las autoridades anteriores y ampliarse mediante comentarios y deducciones. Lo que constituye la filosofía natural es el conocimiento sobre la naturaleza.

Con la secularización y la apertura paulatina de otras instituciones que enseñan artes útiles más que artes liberales, la ciencia va conformándose como un conocimiento útil que puede dominar la naturaleza, o en otros términos más familiares: transformar el mundo, o la realidad. Este sigue siendo un rasgo fundamental de la ciencia según muchos divulgadores de la ciencia: la ciencia es importante y debe ser compartida, porque es la única capaz de transformar el mundo, o salvarlo, frente a la crisis actual del cambio climático, por ejemplo.

Las universidades medieval y moderna son instituciones europeas que serán trasplantadas a diversos lugares y serán un signo de progreso intelectual y cultural, de modernización. El difusionismo tiene su base en este prejuicio, un país con universidad es más moderno y avanzado que uno que no la tenga. Las universidades europeas dominarán el desarrollo de la ciencia y de las humanidades por varios siglos, y no será sino hasta el siglo XX cuando las universidades de los Estados Unidos toman la delantera.⁵

Fernando Solana y Carlos Tünnermann Bernheim –entre otros–, hablan de una nueva vertiente de universidades: la latinoamericana. Este tipo de universidad en el fondo sigue siendo moderno, tanto por su división interna de investigación y docencia de ciencias y humanidades, así como por sus tareas y su compromiso con la racionalidad secular. El añadido propio de la universidad latinoamericana a diferencia de la europea o la estadounidense es un fuerte compromiso con su sociedad: el conocimiento generado en ellas debe ser distribuido lo más posible en la sociedad que la acoge. y además, estos conocimientos deben ser útiles y llevar a las naciones latinoamericanas hacia la modernidad, a través del progreso sostenido de la sociedad y de la ciencia que producen.

⁴ Peter Burke, *Historia social del conocimiento*, Pág. 55 y ss.

⁵ Eric Hobsbawn, *Historia del siglo XX*, págs. 516-519.

Las notas características de la Modernidad son:

- La libertad e individualidad para convertirse a sí mismo en lo que se quiera ser.
- La naturaleza del ser humano es indefinida, no tiene un fin impuesto por la naturaleza o la necesidad, es capaz de crear su segunda naturaleza: la cultura.
- La idea de la historia, que se vuelve progresiva y racional, es un proceso de desarrollo para mejorar gradualmente.
- Además, la historia es resultado de los fines del ser humano, no de las leyes de la naturaleza. El individuo es dueño de su destino.

En términos del conocimiento, el mundo se vuelve un objeto para el ser humano, que puede ser conocido en su totalidad y se certifica en la experiencia intersubjetiva. Pero el mundo se vuelve un objeto no sólo epistemológicamente hablando, sino también como un medio que puede transformar y arreglar para su beneficio, mediante el arte y la técnica. La razón se vuelve un instrumento para dominar o transformar la naturaleza, que a su vez se vuelve sólo un medio.

Es en la Modernidad donde tiene su inicio el mito de la razón, el humano deja de tener fe en lo trascendente o en las tradiciones y opiniones de los antepasados, ahora la fe está en la razón, como instrumento de transformación y de dominación. La Modernidad

instaura, ante todo una racionalidad instrumental, (...) es decir, una racionalidad que consiste en determinar y calcular los medios más eficaces para lograr un fin determinado. Esa forma de racionalidad opera no sólo en la técnica sino también en la organización de la sociedad moderna.⁶

Horkheimer y Adorno critican esta reducción de la racionalidad a un mero instrumento, pues la misma capacidad que puede ser emancipadora para el ser humano, se vuelve un instrumento de dominio, de la naturaleza y de unos individuos sobre otros.

En la *Dialéctica de la Ilustración*, Horkheimer y Adorno señalan que la mitificación de la razón conduce a la razón instrumental y de dominio, porque el ser humano moderno piensa que la racionalidad basta para solucionar todos los problemas y desventajas que pueda encontrar en su camino al desarrollo y para obtener beneficios, a costa incluso de utilizar a sus semejantes según sus intereses. Horkheimer y Adorno saben que la Modernidad y la razón instrumental sólo pueden ser criticadas desde la misma racionalidad, por lo que reconocen que el problema no es la razón en sí, sino el uso que se le ha dado a partir de la Modernidad.

Esta razón instrumental es la misma que caracteriza a todos los seres humanos y que ha servido para desarrollar la ciencia y el arte, por lo que no es extravagante pensar que la racionalidad tiene también fines nobles y desinteresados. La racionalidad de la Modernidad

⁶ Luis Villoro, *El pensamiento moderno. Filosofía del Renacimiento*. Pág. 121.

no se puede reducir solo a la razón instrumental, tiene aún el potencial de apuntar en otros sentidos diferentes, como para construir sociedades más racionales y democráticas; por eso Habermas sostiene que la Modernidad y la Ilustración lejos de estar superadas son un proyecto inacabado, pues no han alcanzado sus mejores propósitos.

La mitificación de la razón es una exageración del siglo XIX, como una racionalidad totalizante que todo lo ordena, explica y domina. Esto es el Positivismo convertido en Cientificismo, “el cientificismo, es decir, la tendencia a medir toda forma de justificación racional por el rasero de la racionalidad científica, llegará a ser un rasgo del pensamiento científico”.⁷ La razón universal de la Ilustración será finalmente sustituida por la racionalidad totalizante del cientificismo.

1.1.2 La Ilustración

La Ilustración no es un proceso histórico que sea independiente de la Modernidad; en más de un sentido la Modernidad y el Renacimiento posibilitan la Ilustración. El humano cobra conciencia de su individualidad y de sus posibilidades de transformarse a sí mismo y de dominar la naturaleza, lo que Villoro llama la figura del mundo de la Modernidad.⁸ Poco a poco la razón va tomando el lugar central de esta nueva idea del ser humano y conforme los procesos sociales, políticos y económicos van igualando en lo posible la sociedad, la razón se vuelve un bien de cada individuo. Es la razón universal de la Ilustración, como señala Ronald Giere:

The cornerstone of the Enlightenment ideal is the view that the ability to acquire genuine knowledge of the world is independent of personal virtue or social position. Popes and Bishops, Kings and Knights, have no special access to genuine knowledge.⁹

Gran parte de nuestro mundo actual tiene su origen en la Modernidad y en la Ilustración, que abarcan a grandes rasgos los siglos XVII y XVIII. La Ilustración como proceso sí puede ser considerada más bien enfocada a la intelectualidad, a la filosofía, la historia, y la ciencia que nace en este periodo, pero con repercusiones sociales, pues el viejo orden social de clases rígidas se va abriendo y democratizando.

Esta época se caracteriza por una concepción de la razón más científica, es decir, práctica, instrumental, experimental, empírica, y porque atribuye una posición privilegiada al

⁷ Luis Villoro, Op. Cit. Pág. 122.

⁸ En el ensayo *El pensamiento moderno. Filosofía del Renacimiento*, Villoro define la “figura del mundo” como la manera en que pensamos el mundo, la naturaleza y nuestra relación con ellos,

⁹ Ronald N. Giere, *Science without laws*, pág. 204.

individuo que usa esta forma de racionalidad. El mundo es comprensible y, gracias a la investigación científica (racional, empírica y experimental), podemos conocer progresivamente este mundo, quizás hasta su naturaleza última, de tal forma que la fe en la razón, aunada a una sociedad pragmática, es lo que fomenta el desarrollo de la ciencia.

La sociedad se va democratizando, a través de la pretensión de universalidad e individualidad, y posibilita cuestionar las autoridades: si las leyes de la naturaleza pueden ser conocidas por todos y no es privilegio de reyes o sacerdotes, entonces el derecho divino no existe y es sustituido por el derecho natural según el cual todos los humanos son iguales o, dentro de lo que cabe, lo serán. La razón y la libertad son propiedades inalienables del individuo y de cada uno de ellos, lo que los hace iguales. En todo caso, lo que lo distingue, son las relaciones económicas y de poder, que alientan el liberalismo y el capitalismo.

La Ilustración es pluralidad y diversidad, en Francia, Inglaterra, Escocia, Alemania o España son diferentes.¹⁰ La Ilustración alemana rechaza la metafísica como una y lucha por la emancipación intelectual del ser humano; es mucho más filosófica que política y no concuerda con la misión revolucionaria de la Ilustración francesa, mucho más polémica e ideológica y portadora de rechazo radical a la religión y la realeza. La Ilustración inglesa reduce a la religión a mera religión natural y es sumamente optimista en cuanto a la racionalidad, la ciencia y la política constitucionalista que limita el poder de los reyes.

Hay incluso un proceso de Ilustración judía que se da en un equilibrio precario entre conservar su propia tradición e integrarse a la cultura de los países donde las comunidades judías radican.¹¹ Podemos incluir la Ilustración mexicana, que genera sustentos teóricos para la emancipación de éste país, y de manera similar en otros países de América Latina.

En el caso de México, la Ilustración tiene primero la finalidad política de lograr la independencia, para que las clases medias y altas de criollos puedan beneficiarse del libre mercado en ciernes, pero no pasan por alto la importancia pedagógica de la Ilustración, que es la segunda finalidad del movimiento: lograr la modernización del país a través de la ilustración pública, lo cual se expresan claramente en las leyes sobre la educación.

En la Constitución de 1824, es responsabilidad del estado la ilustración de la población a través de la enseñanza de “las ciencias naturales y exactas, políticas y morales,

¹⁰ Dorinda Outram, *The Enlightenment*, pág. 1 y ss.

¹¹ Moses Mendelssohn en *Jerusalem o Acerca del poder religioso y judaísmo* trata esta cuestión, pues los estados modernos o en vías de modernizarse, separan la vida religiosa de la vida civil en algunos aspectos, pero no en todos, y los judíos son un grupo poblacional importante que representa un dilema para las pretensiones de universalidad de la Modernidad y de la Ilustración

nobles artes y lenguas”.¹² Posteriormente en la Ley de Orgánica de Instrucción Pública, se afirma que la ilustración del pueblo “es el medio más seguro y eficaz de movilizarlo y de establecer de manera sólida la libertad y el respeto a la Constitución y a las leyes”.¹³

La Ilustración mexicana va asentando los elementos necesarios para la implantación del positivismo, y para un compromiso con la educación, como un proceso ilustrado y modernizador, que se mantendrá todavía en el siglo XX.

La idea misma de la autonomía universitaria tan cara a la Universidad Nacional es resultado del proceso de secularización y modernización de la Ilustración. Dado que las universidades se vuelven parte de la estructura del Estado, existe la tentación de que éste quiera intervenir en el desarrollo del conocimiento; sin embargo es necesario evitar esto, el desarrollo del conocimiento verdadero no puede estar atado a los intereses o presiones del Estado, ya sea de forma política o económica, sino que debe desarrollarse por sí mismo en instituciones autónomas.¹⁴

Antes me refería a la Ilustración como un proceso y no como un periodo o un cambio de época cerrado. La idea más popular sobre la Ilustración puede ser la que se deriva del ensayo de Immanuel Kant “¿Qué es la Ilustración?”, donde afirma que el lema de la Ilustración es atreverse a saber. Se refiere a atreverse a saber por uno mismo, a no depender de las opiniones de otros y llegar al conocimiento de manera autónoma. Esto significa convertirse en “mayor de edad” para Kant, lo cual es en realidad un proceso; la Ilustración no se presenta y se acaba en un momento como una iluminación, es más bien el proceso de ilustrarse.

Esto abre la posibilidad al desarrollo del positivismo de Augusto Comte, pues básicamente su idea del desarrollo de la humanidad, como el paso por tres estadios diferentes, es completamente kantiana. El estado positivo al que Comte piensa que hemos llegado después del criticismo kantiano, no es más que ese atreverse a saber por uno mismo. La idea

¹² Citado por Lía García Verástegui, en *Del proyecto nacional para una universidad en México 1867-1910*, Pág. 20.

¹³ Edmundo O’Gorman, *Justo Sierra y los orígenes de la Universidad de México 1910*, pág. 25. La Ley Orgánica de Instrucción pública esta subsumida a la Constitución de 1857, por lo que cabe suponer que esta idea de la Ilustración y la educación pública son congruentes con la visión del Estado liberal de la época, donde resalta el liberalismo, pero también el laicismo, pues la educación moral está a cargo del Estado, no de la Iglesia.

¹⁴ Esta idea es central en *La contienda entre las facultades*, donde Kant argumenta, por razones un tanto enredadas, que es indispensable para las universidades la autonomía precisamente para desarrollar el conocimiento sin obstáculos, aunque esta idea se perfila antes y por otras razones en el artículo “Contestación a la pregunta: ‘¿qué es la Ilustración?’”. La necesidad de desarrollo autónomo pero apoyado por el Estado sigue siendo uno de los principales objetivos de la investigación científica, y es una idea Ilustrada.

del proceso abierto de ilustración, como ilustrarse, la retoma Jünger Habermas para hablar de la Modernidad y la Ilustración como un proyecto inacabado y pone la posibilidad de esta concreción en la conformación de la esfera pública en las sociedades democráticas.

La idea kantiana de la Ilustración es más bien original, en el sentido de que muy pocos intelectuales de la época hacen eco de su definición, que es entendida como el compromiso con un programa educativo amplio, que busca la formación integral de los individuos para lograr una sociedad más justa.¹⁵ La Ilustración tiene un carácter más pedagógico que racionalista, pues lo que se propone, es hacer a la sociedades más educadas. Así, la ecuación de educación y progreso, en la que ha insistido tanto la extensión universitaria y la divulgación de la ciencia, también es Ilustrada.

Moses Mendelssohn formula esta ecuación en su ensayo sobre la Ilustración,¹⁶ y pone el acento en el proceso mismo de la educación como forma de progresar y desarrollar el conocimiento para beneficio de las sociedades. Esta idea, con sus variantes, es una idea que se repite una y otra vez reiterando la importancia de la educación y del desarrollo de la ciencia, como instrumentos que de manera casi inevitable nos llevarán a mejorar nuestras condiciones de vida, material y espiritualmente que ha llegado hasta nuestros días.

Este tipo de ideas están presentes en organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el preámbulo de cuya constitución tiene un cariz ilustrado

believing in full and equal opportunities for education for all, in the unrestricted pursuit of objective truth, and in the free exchange of ideas and knowledge, are agreed and determined to develop and to increase the means of communication between their peoples and to employ these means for the purposes of mutual understanding and a truer and more perfect knowledge of each other's lives.¹⁷

¹⁵ Cf. Michel Foucault “¿Qué es la Ilustración?” y la introducción de José Monter Pérez a *Jerusalem o Acerca de poder religioso y judaísmo*.

¹⁶ “On the question: what does ‘to Enlighten’ mean?” en *Philosophical Writings*. La razón por la cual el ensayo de Mendelssohn y el de Kant tienen el mismo nombre es porque ambos están respondiendo a una pregunta formulada por una revista alemana. El ensayo de Mendelssohn fue publicado en octubre de 1784 y el de Kant dos meses después, y parece que Kant no lo había leído cuando envió su respuesta. Este tipo de preguntas formuladas por distintos periódicos y revista son un buen ejemplo de cómo se va conformando la opinión pública en Alemania durante el siglo XVIII.

¹⁷ Constitución vigente de la UNESCO. El primer inciso del artículo 1, también es relevante: “The purpose of the Organization is to contribute to peace and security by promoting collaboration among the nations through education, science and culture in order to further universal respect for justice, for the rule of law and for the human rights and fundamental freedoms which are affirmed for the peoples of the world, without distinction of race, sex, language or religion, by the Charter of the United Nations”.

Me refiero a la UNESCO, porque es uno de los organismos internacionales involucrados en las URI como mediador entre universidades de distintos países, al mismo tiempo fomentó el intercambio cultural con la UNAM a través de la Dirección General de Difusión Cultural y organizó varias de las conferencias internacionales, donde el concepto de “extensión” empezó a ser examinado y cuestionado en América Latina.

La Ilustración llega a las universidades conforme se va desarrollando la nueva filosofía centrada en la vida, en la práctica, y en el estudio directo de la naturaleza. Además, se fundan otros tipos de instituciones de enseñanza superior, como los politécnicos, que centran su enseñanza en las ciencias y técnicas y dejan las artes liberales a las universidades más antiguas. Así se va abriendo la brecha entre la antigua filosofía natural y la nueva ciencia.

La diferencia entre la filosofía natural y la ciencia consiste en que la primera todavía busca explicaciones trascendentales y lógicas, mientras que la ciencia literalmente sale al mundo a medirlo y observarlo.¹⁸ Esta actitud es propia del interés de los burgueses ante la filosofía escolástica.

Los burgueses piensan que la formación escolar en las universidades y en otras instituciones debe dejar de ser especulativa, porque de esa manera no ofrecen más que elucubraciones. La educación debe concentrarse en el estudio y dominio de la naturaleza, obviamente para obtener ganancias, pero la idea de la utilidad de la ciencia como uno de los valores supremos es sin duda de origen moderno, ilustrado y burgués, así como la idea de que las bellas artes y las artes liberales o humanidades están bien para embellecer el espíritu.

1.1.3 La esfera pública

La esfera pública aparece después de la Ilustración y es resultado en parte del cambio amplio de la Modernidad y del proyecto ilustrado más bien circunscrito a las élites intelectuales, pero con repercusiones sociales. Una de ellas es precisamente la aparición y desarrollo de la esfera pública, que es el ámbito donde los ciudadanos pueden tener un diálogo razonado sobre asuntos de interés común. En ella está la posibilidad de tener libertad de expresión, sin verse sometidos a la censura de manera directa u obvia.

La Modernidad, al derribar el derecho divino y sustituirlo con el derecho natural, y la Ilustración, al reconocer la racionalidad universal, nos muestran que todos podemos obtener conocimientos verdaderos y que con ellos nuestra opinión también es válida. Junto a la conformación del Estado nacional como un administrador de un territorio con su población,

¹⁸ Eric Hobsbawm, *La era de la Revolución, 1789-1848*, en *La trilogía de las Eras*, Págs. 277-8.

su cultura y sus riquezas, la esfera pública se establece como un contrapeso al poder del Estado y está conformada por los sectores ilustrados y burgueses.

El espacio de la esfera pública se origina en la opinión pública que conforman los diarios y los medios impresos. Esta opinión no sólo es informativa, sino propicia la discusión y el intercambio de ideas de manera racional. Es una de las principales características que las sociedades democráticas heredaron de la Ilustración. Jünger Habermas retoma la idea de la esfera pública, para señalar que el proyecto de la Modernidad no ha sido superado y que la Ilustración no ha culminado, y por tanto necesitamos mantenerla saludable, pues de ello depende el mantenimiento de las sociedades democráticas.

En este sentido, Habermas es un ilustrado, ya que piensa que todos tenemos derecho y capacidad de expresar nuestras opiniones y críticas, pues todos podemos tener conocimiento verdadero o al menos estar informados de los asuntos públicos para el diálogo razonado. Parte de la democratización de las sociedades pasa por este importante ejercicio de diálogo y, en buena medida, depende también de una distribución más democrática del conocimiento científico y de sus resultados. No se trata de democratizar la ciencia diluyendo las diferencias entre expertos y legos, pero sí de abrir la posibilidad del diálogo razonable entre las partes en diferendo.

El concepto de esfera pública puede ayudar a apuntalar algunas de las metas de la misma divulgación de la ciencia, pues ésta no debería ser una forma de comunicación de la ciencia que se ocupe sólo de transmitir conocimientos de manera enciclopédica o datos, sino que la divulgación de la ciencia y, en general, de cualquier conocimiento, tendría la responsabilidad de hacer del dominio público las herramientas del pensamiento crítico y la reflexión. Contribuirá así al diálogo razonado de las diferencias y los conflictos que el conocimiento científico y tecnológico puedan generar, y a mantener una esfera pública saludable en lo que se refiere a la ciencia y la tecnología.

Así, de la misma manera que puede dirimirse diferencias y conflictos, con las mismas herramientas de pensamiento crítico y diálogo razonado, sería posible desmontar las argumentaciones de la anticencia, los engaños de la pseudociencia y de las paparruchas o “fake news”, así como la imagen científicista de la misma ciencia, que a veces se reproduce en las formas de divulgación de la ciencia que no toman en cuenta los aspectos históricos, sociales o filosóficos de ésta.

Ampliar las metas de la divulgación hacia la esfera pública, como la define Habermas, no es una tarea ajena a la Universidad ni al concepto mismo que tiene de la divulgación de la ciencia y la difusión cultural. Equivaldría así a lo que Jorge Barojas Weber llama la esfera

crítica de la universidad, precisamente la participación de la Universidad en la construcción y mantenimiento de la esfera pública

La constitución del espacio crítico que corresponde a una universidad es de máxima importancia para individuos y para pueblos. Sin ella es difícil, insuficiente y hasta imposible, la comunicación o la confrontación de hechos, ideas, proyectos y estudios. De la misma manera, sin una universidad equilibrada en su triple desarrollo, resultan irrelevantes muchas de las interacciones humanas producto de inquietudes y resultados, preocupaciones, obras y actos.¹⁹

La divulgación –como el hecho de hacer del dominio público el conocimiento–, es la forma de comunicación que hace posible compartir con el público en general el pensamiento crítico y las formas razonadas y de buena lid de dialogar y discriminar la información que tenemos a nuestra disposición en la actualidad, a diferencia de la extensión, que se dedicaría más bien a dar servicios a la sociedad, o la difusión, forma de comunicación unipolar, que no se abre al diálogo.

1.2 Conceptos históricos, políticos y económicos

Al principio de este capítulo, hablé de una exploración de los conceptos como la de quien explora un litoral desconocido y, conforme lo rodea y puede acercarse cada vez más a su objetivo final, lo conoce con mayor detalle: salientes, bancos de arena, costas rocosas y finalmente las bahías y los puertos. Es el caso de la comunicación de la ciencia.

Quizás elegí esta metáfora, porque pensaba en las siguientes dos secciones que es necesario abordar, pues son resultado de la Modernidad y tienen elementos de la Ilustración, aunque el proceso descrito sea posterior. El colonialismo y el difusionismo son ineludibles, si hablamos de Modernidad y capitalismo, así como el difusionismo lo es, cuando hablamos de ciencia y comunicación de la ciencia.

La circulación de exploradores, esclavos, mercancías y conocimientos son posibles en la Modernidad, gracias al desarrollo del capitalismo, cuya finalidad y estrategia –las ganancias y la expansión–, pueden estar en una situación extraña frente al liberalismo y la Ilustración y sus ideales hasta cierto punto bienintencionados.

Un análisis completo de las estrategias y modos de la ciencia nos debería evitar la investigación de la idea de ciencia moderna y algunas de sus implicaciones, pues esta puede

¹⁹ Jorge Barojas Weber, *La enseñanza como vínculo entre la investigación y la extensión universitaria*, Pág. 12. El desarrollo de las universidades incluye la investigación, la docencia y la extensión. Es dudoso que Barojas Weber haya estudiado a Habermas, pero pienso que su idea de espacio crítico describe muy bien lo que pienso que podría ser la contribución de la universidad, al difundir el conocimiento.

ser usada también como una herramienta de dominio. En efecto, la ciencia no se desarrolla en el vacío o fuera de un contexto; en todo caso, el contexto hace que la racionalidad universal de liberación y progreso social se convierta en una razón instrumental que calcula medios para lograr sus fines.

1.2.1 Colonialismo

Conforme la Modernidad y el capitalismo se van desarrollando, la economía se organiza de acuerdo al libre intercambio de mercancías y la burguesía ha ido tomando un lugar cada vez más importante en las sociedades europeas, la necesidad de abrir nuevos mercados va incrementándose y la presión sobre los nuevos territorios también, en la medida que aquellas los van reclamando para sí.

Desde entonces, Europa y Estados Unidos, que son sociedades modernas e ilustradas, se llaman a sí mismas Occidente, en oposición al Oriente, Medio Oriente y América Latina o África. La diferencia entre el colonialismo del Occidente capitalista y la conquista española es que la segunda, además de recibir los beneficios económicos de la explotación de sus territorios colonizados, iba acompañada de un fuerte compromiso con la evangelización y la difusión del catolicismo.

El colonialismo al que me refiero, es al colonialismo comercial y cultural, el cual no necesariamente implica una guerra de conquista ni va más allá de los intereses comerciales, sino más bien privilegia la ampliación de los mercados locales y la creación de nuevos mercados, hasta lograr una red mundial de intercambio de bienes y valores. La era colonial e imperial de Occidente comienza a mediados del siglo XIX y se extiende todavía hasta las primeras décadas del siglo XX.²⁰ En el colonialismo, se configuran las relaciones de dominio de las naciones occidentales sobre los demás continentes y se origina lo que después será el problema del centro y la periferia, que no se limita a la economía, sino también al conocimiento científico y al desarrollo tecnológico.

El colonialismo está fundamentado en dos mitos distintos. El primero de ellos es el de Europa u Occidente como la cuna de la civilización, pues en ella surge la democracia, el capitalismo, la ciencia, la filosofía, las bellas artes. El segundo mito supone que Europa u

²⁰ Al proceso que va de la Revolución Francesa en 1789 al inicio de la Primera Guerra Mundial en 1914, en el que el capitalismo se establece como el orden social y económico dominante, es lo que Hobsbawm llama “el siglo XIX largo”, y, aunque distingue en él tres periodos distintos, en este siglo XIX largo lo que se desarrolla es el capitalismo mismo. cf. *La era del Imperio 1875-1914*, en *La trilogía de las Eras*, Pág. 681.

Occidente se desarrollo de manera independiente y autosuficiente .²¹ Estos elementos, junto con una gran fuerza de voluntad y capacidad organizativa, distinguen a Occidente de otros territorios; por eso, su civilización progresa hasta alcanzar la supuesta meta de bienestar y dicha para todos. De tal modo que el colonialismo se ve a sí mismo como superior y se siente obligado a llevar la luz de sus conocimientos a otros territorios, para ayudarlos a progresar y a superarse.

Es esta una idea que se desprende de la Modernidad y la Ilustración corrompidas por el capitalismo, pues es posible llevar el progreso a otros territorios, porque su valor es universal, en tanto los otros acepten o no ser como los occidentales. Una de las contradicciones de la Ilustración es que la razón universal finalmente sólo considera la racionalidad occidental como la verdadera racionalidad. Las ideas de progreso y desarrollo de la Modernidad acompañan al colonialismo, al grado que aun todavía se equipara el término “modernización” –adoptar la cultura y los conocimientos de los europeos colonialistas– como sinónimo de progreso y desarrollo.

El mito de la autosuficiencia de Europa del colonialismo supone que durante el proceso de desarrollo científico en el siglo XIX, la economía europea crece y se mantiene, gracias al comercio forzado con las colonias y a la explotación de los territorios colonizados pero no reconoce que la acumulación de capitales se logra a partir del despojo de los recursos de las colonias. El gran desarrollo de Europa es inexplicable sin sus colonias, sin embargo, estas ha sido borradas de las historias eurocentristas y colonialistas.²² Se trata de una visión de túnel, que se concentra sólo en la parte que favorece a la cultura occidental, y se olvida de todas las demás culturas y de los procesos de colonización. Es esta la barbarie que acompaña al desarrollo de la cultura occidental, que en cierta forma sigue siendo coherente con los valores e ideales de la Ilustración y de la Modernidad.

Hay una contradicción entre el colonialismo y la Ilustración, pues ésta tiene como uno de sus ideales centrales la racionalidad universal que iguala a todas las personas. Sin embargo, el colonialismo ve en el colonizado a un ser distinto, y su actitud ante él puede ir desde la mera curiosidad hasta el abierto desprecio.²³ Esta contradicción se oculta con el difusionismo, hacer de la ciencia y la cultura occidentales instrumentos de modernización e *ilustración* para la igualdad de los pueblos, sin el reconocimiento de la alteridad.

²¹ Cf. James M. Blaut *The Colonizer's Model of the World*, Pág. 14 y ss. Raj Patel y Jason W. Moore en *A History of the World in seven cheap things* se ocupan de desmontar este mito y señalan que el desarrollo del capitalismo es un ecosistema global.

²² Cf. James M. Blaut, *Op. Cit.*, Págs. 59 y ss.

²³ Cf. Dorinda Outram, *Op. Cit.*, Págs. 54 y ss.

Y hay una oposición entre el colonialismo y el difusionismo, por una parte, y la ciencia ideal de la Modernidad, por otra, lo que produce una aporía. Por un lado, el colonialismo significa la introducción de elementos culturales de sociedades específicas a otras sociedades diferentes; por el otro, la ciencia se asume como un conocimiento que conlleva universalidad tanto en sus métodos como en sus efectos; la ciencia no depende de su contexto social o cultural y, sin embargo, ha logrado un dominio mundial, gracias a que fue impulsada por el colonialismo, a través del difusionismo. Con todo, países de diferentes culturas han logrado desarrollos científicos y tecnológicos, que contribuyen a la universalidad de la ciencia.²⁴

Esta aporía como tal no tiene una solución y explorarla hasta sus últimas consecuencias está fuera del alcance de este trabajo. Lo señalo, porque es importante reconocer el problema de que la ciencia haya sido exportada a todo el mundo a través del difusionismo, un dispositivo colonialista, que no hace de la ciencia misma colonialista, pues en principio la ambición política o económica están fuera de sus fundamentos, aunque no necesariamente si se trata de las comunidades científicas.

1.2.2 Difusionismo

La diseminación del conocimiento y de las técnicas es una característica propia de las comunidades humanas, pues difícilmente los individuos crean de la nada y por sí mismos el conocimiento necesario para sobrevivir. Una de las principales características del conocimiento es que es comunicable, está en tránsito constantemente.²⁵

Este es el sentido que originalmente daba la antropología al difusionismo, la transmisión del conocimiento generado por unos, para que los otros no tuvieran que volver a desarrollarlo o porque lo consideraran importante. Cabe suponer que el difusionismo con fines de supervivencia sería propio de las sociedades primitivas, donde el conocimiento es un bien común y no se ha vuelto una propiedad privada que produce ganancias, mientras que el difusionismo que valora el conocimiento corresponde a la convicción de la importancia del conocimiento en cuestión y que hay que hacer del dominio público. En principio, esta

²⁴ Tanto Steven Fuller en “The Science Wars: who exactly is the enemy”, como George Basalla, en “The Spread of Western Science”, ponen a Japón como un ejemplo de un país que no es occidental y que ha tenido importantes avances científicos y tecnológicos.

²⁵ Esta premisa es común a varios campos del conocimiento, como la antropología y los estudios sobre la comunicación. En el campo de la comunicación de la ciencia, James A. Secord aventura que la ciencia es principalmente una forma de comunicación, en “Knowledge in Transit. Halifax Keynote Address”.

segunda forma sería la intención de la difusión cultural y de la divulgación de la ciencia en la Universidad.

El difusionismo, como la comunicación del conocimiento sin otro interés que el compartirlo, podría estar en sintonía con los ideales de la Ilustración de democratización del conocimiento. Lamentablemente esto no es así, pues el tipo de difusionismo que se desarrolló a finales del siglo XVIII tuvo otro sentido y otras finalidades. En efecto, este difusionismo ha sido una expresión del colonialismo. A diferencia de los aspectos políticos y económicos del colonialismo, el difusionismo es colonialismo cultural, que Paulo Freire caracteriza como “invasión cultural”

Toda invasión sugiere, obviamente, un sujeto que invade. Su espacio histórico-cultural, que le da su visión del mundo, en el espacio desde donde parte, para penetrar otro espacio histórico-cultural, imponiendo a los individuos de éste, su sistema de valores. (...) Las relaciones entre invasor e invadidos, que son relaciones autoritarias, sitúan sus polos en oposiciones antagónicas.²⁶

Las relaciones autoritarias a las que se refiere Freire, consisten en la imposición de la cultura y de la ciencia occidental a las colonias supuestamente para favorecer su desarrollo, para modernizarlas e ilustrarlas, pero en el fondo convierte a las colonias en instrumentos para la propia satisfacción de necesidades materiales. La “visión del mundo” del invasor o del colonizador europeo es precisamente la idea de que Europa es la cuna de la civilización y que es su deber, como ser ilustrado, llevar la luz a otros territorios, y enseñar a esos otros grupos sociales que pueden progresar y desarrollarse, ser dueños de su propio destino, como sociedades modernas.

Freire no se opone a la comunicación del conocimiento sin más, lo que rechaza es precisamente la posición mesiánica y autoritaria con que se hace. En todo caso, la inmensa fe que Freire tiene en la educación, lo hace un ilustrado por excelencia, pues para él la educación es la llave maestra de la libertad y del progreso, la educación finalmente es ilustrarse, como señalaba Mendelssohn, y la forma pedagógica de la Ilustración.

Posteriormente, la crítica a la extensión universitaria se orientará precisamente en este sentido, contra el mesianismo y el autoritarismo, una de las razones políticas, por las cuales la extensión universitaria será mal vista y repudiada. Pero es importante señalar desde ahora que hay un equívoco fundamental, y es que Freire rechaza el “extensionismo”, porque es el término que usaban en Sudamérica para una alfabetización técnica más o menos forzada, que en realidad era difusionista, no extensionista. El origen de la confusión puede ser la

²⁶ Paulo Freire, *¿Extensión o comunicación?*, Pág. 44.

traducción literal de “spread” por “extender”, cuando en realidad podría equivaler a “difusión”, como consecuencia de la visión difusionista de la ciencia, pero de este punto me ocuparé en detalle más adelante.

George Basalla en su artículo “The Spread of Western Science” establece un modelo explicativo de tres etapas de cómo la ciencia occidental se difundió por el mundo a través del colonialismo. Una de las primeras críticas que se puede hacer a Basalla, es que su recuento es neutro, ya que habla del difusionismo como lo trataría un antropólogo del siglo XIX, pues da prioridad a los elementos de comunicación y distribución del conocimiento científico, con el fin de implantar a la ciencia en nuevos contextos sin reconocer las diferencias contextuales y culturales de los dos polos de este intercambio, o usando una expresión de Edna Suárez Díaz, de quienes reciben “el regalo” del conocimiento a cambio de condiciones socio culturales que en el fondo les benefician muy poco y dan mejores réditos a quienes han “obsequiado” el conocimiento.²⁷

Basalla, como historiador de la ciencia, no está obligado a exponer los elementos políticos y económicos que oculta el difusionismo, a saber, el colonialismo y el capitalismo, pero parte de mi argumento es que precisamente este modelo explicativo hace que la visión difusionista entre seriamente en crisis. Es como si, una vez que está planteado el modelo explicativo de Basalla, uno diera un paso atrás y pudiera ver al difusionismo y sus fundamentos colonialistas de cuerpo entero y se hicieran evidentes las contradicciones que entraña. No es casualidad que el artículo haya aparecido unos años antes de que la UNESCO y distintas universidades se reunieran para discutir la extensión universitaria y la discusión sobre centro y periferia cobrara mayor importancia en América Latina.

Antonio Lafuente y José Sala Catalá señalan que el texto de Basalla de 1967 generó una amplia discusión sobre la ciencia colonial y sus implicaciones, en su artículo “Ciencia y mundo colonial: el contexto iberoamericano”. Toda la bibliografía que citan sobre este tema, es muy posterior al año en que apareció el artículo de Basalla, en su mayor parte de la década de los 80, justo la época en que la discusión sobre las relaciones entre centro y la periferia – política, económica científica y cultural–, comienza a tener una mayor relevancia en los círculos académicos ajenos a los latinoamericanos.²⁸ En 1965 la URI y los cursillos radiofónicos podían operar con una fórmula difusionista, sin que nadie los cuestionara o fueran considerados como algo inapropiado, hacia los años 80, la extensión universitaria ha devenido “extensionismo” y el panorama ya no es el mismo.

²⁷ Edna Suárez Díaz, “La perspectiva transnacional de la historia de la ciencia”.

²⁸ Antonio Lafuente y José Sala Catalá “Ciencia y mundo colonial: el contexto iberoamericano”.

Se pueden identificar al menos dos etapas de la discusión sobre el difusionismo. Blaut llama difusionismo clásico al que coincide con el colonialismo del siglo XIX,²⁹ es el tipo de difusionismo que utiliza a la ciencia como un instrumento de extracción de riquezas y de dominio político. No es extraño que sea la misma época en la que la exploración de distintos territorios fue una empresa de varios Estados nacionales en los dos sentidos, como una misión y como un negocio.

Esta exploración tenía como finalidad hacer mediciones de litorales, montañas, zonas propicias para la extracción de minerales, o para la agricultura de plantas específicas para el comercio entre europeos. La labor de los cartógrafos perseguía así dos propósitos, el de conocer mejor el territorio y el de explotarlo.³⁰ De la misma manera, la biología y la botánica tuvieron un periodo importante de desarrollo y que nos permite señalar una distinción importante entre el difusionismo clásico y la circulación del conocimiento.

De acuerdo con Angélica Morales Sarabia, la circulación del conocimiento es un tipo de intercambio de saberes y prácticas que enriquecen los conocimientos de cada una de las partes, en cambio, el difusionismo se apropia de unos conocimientos e impone otros.³¹ En esta operación de intercambio asimétrico el difusionismo puede aprovechar y conservar los elementos que son afines a su visión del mundo, pero también puede inducir la ignorancia de ciertos conocimientos que son incompatibles con dicha visión del mundo o que es mejor que no sean del dominio público.³²

Este tipo de difusionismo queda latente hacia finales del siglo XIX y, más dramáticamente, lo corta la Primera Guerra Mundial, cuando no hay una necesidad real de difusión colonial, pues el sistema colonialista está casi agotado: todos los territorios están ocupados por distintos Estados nacionales. En este periodo lo que comienza a cobrar mayor relevancia es la comunicación de la ciencia, en un sentido más ilustrado, más cercano a la divulgación.

En el periodo anterior a la Segunda Guerra Mundial, hay un auge en del desarrollo de la ciencia, sobre todo de la física, y el desarrollo de esta ciencia finalmente termina por resolver el conflicto mundial, con la utilización de un arma de destrucción masiva cuyo

²⁹ James M. Blaut, *Op. Cit.*, Págs. 21-26.

³⁰ Raj Patel y Jason W. Moore, *Op. Cit.*, en la Introducción y el capítulo “Cheap Nature” describen esta actitud de los europeos frente a las “riquezas” naturales del continente americano.

³¹ Cf. Angélica Morales Sarabia *et. al.*, *De la circulación del conocimiento a la inducción de la ignorancia*. Págs. 3-4.

³² Cf. Con Edith Guadalupe Llamas Camacho, “Jesuitas que sufren, plantas que alivian. Poderes ocultos contra la religión cristiana en las misiones del noroeste mexicano”, en Angélica Morales Sarabia en *Op. Cit.*

desarrollo dependió de la ciencia y la tecnología, aunque la decisión de utilizarla haya sido política y militar.

La etapa que Blaut llama difusionismo moderno se desarrolla después de la Segunda Guerra, hacia los años 50 del siglo pasado.³³ Coincide a grandes rasgos con la aparición de la alfabetización científica y del movimiento Public Understanding of Science (*PUS*). Esto no significa que estos dos movimientos a favor de la ciencia sean difusionistas, pero comparten elementos con este; por ejemplo, la idea de que la ciencia es garantía del desarrollo de las sociedades y que el conocimiento debe ser útil para transformar el mundo para mayor beneficio y comodidad de la humanidad.

En parte estos movimientos tienen su fundamento teórico en el supuesto de que el conocimiento circula casi por naturaleza, como señala Secord, sin embargo, esta tesis no reconoce que hay diferencias culturales y materiales que no permiten que el conocimiento circule sin más y que siguen siendo asimétricas,³⁴ donde incluso importa la nacionalidad de quién es el produce y comunica el conocimiento.³⁵ Para solucionar este problema es necesario reconocerlo y plantear otro tipo de narrativas históricas que no sólo señalen el problema sino que puedan establecer vasos comunicantes entre las partes que nivele las condiciones del intercambio.

Como el colonialismo comienza a ser desmantelado, el discurso difusionista ya no se apoya en la noción de colonia, que es sustituida por un término eufemístico: los países del tercer mundo o en vías de desarrollo. ¿En vías de qué desarrollo? Del desarrollo de Occidente, de la Modernidad y de la Ilustración, las dos promesas del capitalismo que no ha cumplido a cabalidad para todos los humanos y que va quedando claro que no las cumplirá.

No es casual que se hable de la modernización y de la ilustración del Tercer Mundo.³⁶ En este contexto aparece la Organización de las Naciones Unidas para asegurar la paz, y posteriormente la UNESCO, que colabora a mantener la paz y la armonía entre las naciones, mediante el mutuo entendimiento que pueden lograr la cultura y la educación. Sin duda hay otros mecanismos militares, políticos y económicos de control y de dominación, y pueden tener una estrecha relación, como la del colonialismo y el difusionismo clásico.

³³ James M. Blaut, *Op. Cit.*, Págs. 26-30.

³⁴ Cf. Edna Suárez Díaz, “La perspectiva transnacional de la historia de la ciencia”, Págs. 70 y ss.

³⁵ Angélica Morales Sarabia, “La construcción de una narrativa sobre la naturaleza americana: *Mundo nuevo o descripción de las indias occidentales*, de Joannes de Laet (1625)”, en Angélica Morales Sarabia, *Op. Cit.* Pág. 215.

³⁶ Cf. Carlos Tünnerman Bernheim “Ciencia, tecnología, sociedad y Universidad” sobre este punto del desarrollo y la modernización del Tercer Mundo.

Los países del Tercer Mundo alcanzarán el desarrollo, si adoptan los conocimientos científicos y tecnológicos del primer mundo, del mundo desarrollado, así como su cultura, en fin, si adoptan su forma de vida. Parte del proceso de modernización e ilustración de los países en vías de desarrollo la hará la UNESCO y podemos ubicar muy bien en este contexto trabajos de difusión como el de la URI, que sería parte del difusionismo moderno.

Basalla solo reconoce el colonialismo clásico, pues para él difusionismo y colonialismo se desarrollan a la par y el estado actual de la ciencia es el del desarrollo mundial. El problema del modelo de Basalla es que no ve, o no aclara, la diferencia entre la difusión del conocimiento y el difusionismo. Asume equivocadamente que la expansión del conocimiento científico, sus ideales, principios, instituciones y métodos la hacen los Estados colonizadores de manera desinteresada, pues en principio la ciencia es desinteresada.

El caso es justo el contrario: la expansión de la ciencia funciona como un mecanismo de aculturación para dominar intelectualmente a otros individuos, como señala Freire, por lo que el difusionismo definitivamente encierra también una dimensión política y económica. Que el difusionismo haga de la ciencia un instrumento de dominación, y expandirla por todo el mundo no es desinteresado. En cambio, el ideal ilustrado de educación y progreso se puede reconocer en la difusión, y en la divulgación, pues la única manera de que la sociedad se encamine hacia el progreso es distribuir el conocimiento, en un sentido enciclopédico en la difusión, y hacer del domino público el pensamiento crítico, como en la divulgación.

En resumen, la Modernidad y la Ilustración dan lugar a la ciencia como la conocemos. El proceso de separación de la filosofía natural de la filosofía comienza con procesos que pueden parecer completamente ajenos al campo de la ciencia actual. Sin embargo, unas son reflejo de las otras: sin el capitalismo y la naciente burguesía no habría habido nadie que hubiera podido cuestionar directamente la autoridad de reyes y clérigos.

De la misma manera, sin los primeros intelectuales que cuestionaran la autoridad de la tradición recibida, la modernización de la universidad quizás nunca habría ocurrido. Estos intelectuales estaban formados en universidades medievales, sin ellos la inclusión de nuevos estudios y métodos de investigación de la naturaleza no se habrían desarrollado hasta llegar a la ciencia moderna y a la Ilustración.

El rechazo de la escolástica a la experimentación y a las observaciones directas no hacían de la universidad de la Edad Media un lugar de reunión de discusiones superfluas o irracionales. Todo lo contrario, la ampliación del conocimiento mediante comentarios y deducciones, a partir de las obras de los filósofos escolásticos, era muy racional, aunque

probablemente no era muy razonable. Era un estilo institucional que parecía estar escrito en piedra, pero que fue cambiando dentro de los mismos centros de estudio.

Todo esto sumado permitió que se hicieran cada vez más comunes ideas como el rechazo a la ley divina que privilegia a unos cuantos, reyes, nobles y clérigos, y que las leyes de la naturaleza las puede conocer cualquiera que esté bien preparado en la nueva filosofía, que poco a poco se convertirá en la ciencia. Esto también se ve reflejado en las leyes de los grupos sociales y hay una tendencia sostenida a la individuación y al liberalismo, poco a poco los seres humanos empezarán a considerar iguales, por lo menos racionalmente hablando.

El capitalismo se encargó de desmentir estas ideas, pues la razón universal de la Ilustración y el liberalismo político, también naciente en esa época, está limitado por el liberalismo económico: hay libertad de mercado y de empresa, lo que claramente no hay para todos es riqueza. La misma Modernidad, que posibilita la libertad, fomenta la desigualdad, hasta un extremo, en el colonialismo, que se fundamenta en el mito de la superioridad occidental, europea, capitalista.

Esta supuesta superioridad lleva a un uso instrumental de la ciencia y de la cultura. Con el pretexto de modernizar a los pueblos salvajes, los Estados se extienden hasta formar imperios y en ellos difunden su cultura y conocimientos. El difusionismo no puede explicarse sin el capitalismo y sin la ciencia misma, la manera de circular del conocimiento es una herramienta para la circulación de mercancías y para el dominio de unos humanos sobre otros. Hay una compleja relación entre el poder político y económico con la filosofía y la ciencia de los siglos XVII y XVIII, la manera en que se conceptualiza la vida humana, la naturaleza, los recursos que extraemos de esta, el trabajo y la labor asalariada –y la que no es remunerada– se trata de un ciclo que se crea y se desarrolla a sí mismo dentro del capitalismo.³⁷

Sin embargo, no es la única forma de comunicación o de circulación del conocimiento. La Ilustración permite que los medios impresos cobren mayor relevancia y con ellos los primeros periódicos, donde el conocimiento es transmitido como opiniones por los que lo tienen, pero no lo hacen en su calidad de expertos o funcionarios públicos, sino como ciudadanos privados. Así nace la opinión pública, que conforma la esfera pública y que para Habermas es el espacio donde es posible tener un diálogo racional sobre distintos asuntos y que democratiza la sociedad.

³⁷ Patel y Moore en *Op. Cit.*, señalan que más que debemos reconocer que nos encontramos en el *Capitaloceno*, el periodo histórico posterior al Antropoceno, en el que el desarrollo de la humanidad y sus sociedades dependen del capitalismo, así como que las diferencias de la modernidad entre cultura y naturaleza ya no existen, pues el capitalismo es un ecosistema global que depende de todos estos elementos y a la vez los explota.

La divulgación como el modo de hacer del dominio público el conocimiento y el pensamiento crítico es una tarea que la Universidad ha recogido para sí, y la universidad como un espacio crítico debería extender su quehacer de divulgación a la esfera pública. Si bien no se trata de que la vigile, sí podría compartir el conocimiento que se genera en su interior, pero también las herramientas racionales con las que se desarrolla ese conocimiento.

En el siguiente capítulo presentaré las definiciones sobre la ciencia del positivismo, que es la filosofía dominante en el siglo XIX, en parte porque justifica y enaltece a la ciencia y es de suma importancia en la formación de la Ilustración mexicana, de la educación pública en el país, y por ende en la configuración del proyecto de universidad y en la Universidad Nacional misma. También hablaré sobre la comunicación de la ciencia y de cómo algunas de las estrategias y modos de ésta tienen en el fondo elementos del Positivismo. La divulgación de la ciencia se podría beneficiar mucho, si incluyera elementos de historia, sociología y filosofía de la ciencia.

Capítulo 2

Ciencia y comunicación de la ciencia

Este capítulo se ocupa propiamente de la ciencia y de su comunicación. A partir del desarrollo de los conceptos anteriores, espero haber establecido un espectro amplio para la explicación de por qué la ciencia es moderna. Aunque tiene antecedentes en la filosofía natural, ésta queda superada por la ciencia, que se convierte en una forma de conocimiento dominante a partir del siglo XVIII hasta nuestros días.

Esta evolución se debe a la Modernidad y la Ilustración, que, con el tiempo y el desarrollo del positivismo, terminan por convertirse en forma de pensamiento que es como ruido de fondo. Retomo así la idea de Xirau de las tendencias en el pensamiento de cada época, como ritmos y temas repetidos y variables que caracterizan una época, tendencias que, al ser superadas –pero no eliminadas–, se convertirían en ruido de fondo.

Las definiciones aquí expuestas también son definiciones operativas, sobre todo la definición de la ciencia. Estas evitan los problemas y discusiones actuales sobre aspectos históricos, sociológicos y filosóficos de la ciencia. Sin embargo, debe dejar claro el sentido moderno de la ciencia, pues es este el que se transmite particularmente a través de los movimientos de alfabetización o de comprensión de la ciencia.

La definición de ciencia debería estar de acuerdo con la idea general de ésta en la Universidad y la Dirección General de Difusión Cultural, que fue creada en 1947 y se convirtió en la Coordinación de Extensión Universitaria en 1977, fue la instancia encargada de la comunicación del conocimiento de las ciencias y las humanidades que generaba la Universidad Nacional, ya fuera por la radiodifusora universitaria y la extensión universitaria.

La definición operativa esta armonía con la idea de ciencia que se expresa en muchos de los productos de comunicación que transmitía la radiodifusora universitaria. Muchas de estas ideas son de corte positivista y del positivismo lógico, y siguen siendo un componente claro de algunos productos de divulgación actual, y no descartaría que campearan libremente

en muchas de las estrategias y modos de comunicación de la ciencia de los años 60, como sucede aún ahora, a principios del siglo XX.

Seguramente habrá disonancias con la idea que la misma comunidad científica tenga sobre qué es y cómo se hace la ciencia y la imagen que estoy presentando sea vieja y parezca superada, pero puesto que se trata de un análisis de programas de divulgación de la ciencia, o específicamente de filosofía de la ciencia, en una época específica del pasado reciente, lo mejor es establecer una definición acorde con las ideas transmitidas en estos productos.

2.1 Ciencia

La ciencia es una forma de conocimiento sobre la naturaleza que a partir de la Modernidad tuvo un desarrollo notable. Esta transformación de la filosofía natural en ciencia puede rastrearse desde el Renacimiento, cuando la secularización, la individualidad y un sentido más práctico de la vida se fue volviendo cada vez más común. Una formulación común de esta transformación dice que durante la Edad Media la idea dominante era que las leyes de la naturaleza que había establecido Dios, eran accesibles para unos cuantos, la élite gobernante y eclesiástica. En el Renacimiento, con la aparición de la burguesía, la idea cambia y hace que esas mismas leyes establecidas por Dios pueden ser conocidas por cualquiera dispuesto a investigarlas.

Este proceso también es denominado la Revolución Científica. Hay quienes piensan que la separación de la vieja filosofía natural de la ciencia fue un cambio repentino que trastocó todos los aspectos del conocimiento de la naturaleza. Es lo que Kuhn llama el cambio de paradigma, un cambio de visión del mundo producida por una ruptura en la comprensión que tenemos de éste. Hay quienes piensan que el cambio fue gradual, que el progreso es resultado de un largo proceso acumulativo, o que no todas las ciencias pasaron por la misma etapa de revolución y que cada una ha tenido un desarrollo más o menos independiente.

El conjunto de cambios teóricos y prácticos en la ciencia a partir del Renacimiento hicieron que la ciencia lograra avances a pasos agigantados y ha obtenido una serie de resultados que difícilmente se pueden negar. Sin embargo, ya sea mediante la Revolución Científica o el progreso sostenido de las ciencias, esta visión progresiva de su desarrollo es profundamente moderna, pues denota el progreso alcanzado en esa época, que se diferencia

de la Antigüedad y de la Edad Media precisamente porque ha sido capaz de entender la naturaleza y dominarla.¹

El desarrollo de la ciencia puede ser entendido de dos maneras, la primera como el desarrollo continuo y la mejora de la ciencia paulatina, que es la visión de Alistair C. Crombie, visión compartida por Alberto Ezcurdia, como veremos. Y están quienes piensan que la ciencia se ha desarrollado a través de grandes cambios que irrumpen en el desarrollo de ésta, sin embargo, estas irrupciones son para bien, como lo piensa Alexandre Koyré, o que son escépticos ante los resultados de dichas revoluciones o crisis, como podríamos caracterizar la visión de Ricardo Guerra. Por otra parte, en esta cita de Steven Shapin tenemos una visión más crítica

Debido a los cambios que ha experimentado en los últimos años nuestro conocimiento de la ciencia del siglo XVII, los historiadores cada vez consideran con más recelo la idea misma de “la Revolución científica”. (...) Muchos historiadores ya no están satisfechos con la idea de que se pueda considerar un acontecimiento singular y discreto localizado en el tiempo y el espacio, como “la” Revolución científica. (...) rechazan incluso la noción de que existiera en el siglo XVII una única entidad cultural coherente llamada “ciencia” que pudiera experimentar un cambio revolucionario.²

Lo que había era más una diversidad de prácticas y conocimientos que buscaba “comprender, explicar y controlar el mundo natural” y cada una de estas prácticas tuvo cambios de modos y en tiempos diferentes.³

Sin embargo esta idea de la historia como un proceso continuo de mejora y perfeccionamiento es propio de la modernidad, la idea de Revolución Científica como tal es moderna, aun cuando haya sido acuñada a principios del siglo XX, y sigue siendo una idea implícita en muchos productos de comunicación de la ciencia.

Como mencioné antes, la definición de la ciencia para este trabajo debe estar en sintonía con la idea dominante de los productos de comunicación de la ciencia, como la difusión o la divulgación, sobre todo de la URI y de los cursillos radiofónicos de Radio

¹ Steven Shapin ha criticado esta idea de la Revolución Científica, arguyendo que por un lado es sumamente improbable que quienes se dedicaban a la ciencia o filosofía natural estuvieran plenamente conscientes de este cambio teórico y práctico o de que ellos mismos fueran su artífice al mismo tiempo que investigaban de dicha revolución. Por otro lado, Shapin ubica la aparición del término en la primera mitad del siglo XX en autores como Alexandre Koyré, pero que por ejemplo Gaston Bachelard no lo usa. Es decir no sólo los filósofos naturales identificaban un proceso de cambio unificado sino más bien sólo mejoraban los aspectos teóricos y prácticos, sino que ellos mismos no hablaban de una Revolución Científica. Steven Shapin, *La revolución científica. Una interpretación alternativa*, “Introducción”.

² Steven Shapin, *Op. Cit.*, Pág. 20.

³ *Ídem.*

Universidad. Para caracterizar estas ideas imperantes en lo que llamaré mala divulgación de la ciencia en esta sección, parto de una definición de Ruy Pérez Tamayo:

La ciencia es una actividad humana creativa cuyo objetivo es el conocimiento de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento; este producto se confirma cuando hay consenso sobre su validez en el seno de la comunidad científica experta. Tal consenso se basa sobre todo en la reproductibilidad de los datos, cuando se siguen las indicaciones específicas al respecto. La razón es necesaria, pero la verificación objetiva de los fenómenos es indispensable. La esencia de la ciencia es la *experiencia*, que debe ser pública y reproducible.⁴

En esta definición, podemos identificar inmediatamente los elementos propios de la ciencia moderna. Vemos que

- La idea de la naturaleza como un objeto que puede ser estudiado y cuya existencia es independiente del sujeto que la estudia.
- La experiencia reproducible se refiere a la experimentación y ésta es común a todos, no es una experiencia individual.
- Tanto la “reproductibilidad de los datos” y las “indicaciones específicas” se refieren al método científico.
- De estas tres aserciones se sigue que dicho conocimiento es objetivo y pertenece a una comunidad que lo convalida.

Estos cuatro elementos son fundamentales para la ciencia moderna y posteriormente para el Positivismo, y están presentes en casi todas las descripciones o definiciones de la divulgación de la ciencia. Podemos mencionar algunas.

Uno de los elementos más importantes que definen a la ciencia moderna en las narrativas habituales, es el rechazo de la tradición y de las autoridades del pasado. El conocimiento científico tiene que ser resultado de la observación, la experimentación y la investigación individual, pero de hechos y objetos que suponemos parte de la naturaleza.⁵ En principio esta investigación podría hacerla cualquiera, siempre que siga los métodos

⁴ Ruy Pérez Tamayo, “La estructura de la ciencia”, en *Acerca de Minerva*, Pág. 15. El ensayo del que proviene la cita, originalmente fue un texto de divulgación de la ciencia, y posteriormente fue recopilado en un libro siguiendo una secuencia más o menos lógica. Este libro pertenece a una colección de divulgación de la ciencia, por lo que puede ser tomado como un ejemplo claro de la idea de ciencia que transmiten algunos de los productos de comunicación de la ciencia.

⁵ Digo que los suponemos como parte de la naturaleza, pues los hechos y los datos que se obtienen de los experimentos son una construcción de estos hechos, cuya objetividad esta garantizada por los instrumentos usados en el experimento, la literatura y los estudios hechos y consignados, y la observación colegiada y el testimonio de otros practicantes de la ciencia. Cf. Steven Shapin y Simon Schaffer, *Leviathan and the air pump*, Cap. 2.

adecuados y los reporte claramente, por lo que la verdad del conocimiento depende esta manera de proceder, no de la autoridad de quien lo enuncia.⁶

Probablemente esta sea una de las principales características de la ciencia que peor se presentan en la mala divulgación de la ciencia, pues suele atenderse más a la obra de los personajes notables que los procesos por los cuales pudieron llegar a tales resultados.

Esta idea de ciencia supone que el conocimiento debe servir para actuar y dominar la naturaleza en beneficio de los humanos. Esta actitud de enorme pragmatismo es también una de las principales características de la ciencia moderna. El conocimiento científico es ante todo útil y por ello es valioso, a diferencia del conocimiento que pretendía la filosofía natural, a saber, una comprensión de las causas trascendentales de la naturaleza que le daban su orden y racionalidad. La valoración del conocimiento científico como algo útil y que transforma la realidad, es una idea que se repite en la mayoría de los productos de comunicación de la ciencia: la importancia de la ciencia en la actualidad se justifica de esta manera.

La objetividad debe estar libre de contenidos subjetivos; lo que no sea comunicable y se pueda confirmar públicamente, como dice Pérez Tamayo, no puede ser un conocimiento verdadero, sino una impresión o una opinión. La objetividad es garante de la verdad del conocimiento científico, pues el objeto de estudio, la naturaleza, no depende más que de sí mismo, y un observador comprometido con el conocimiento verdadero no dejaría que los elementos subjetivos interfirieran en su observación y en la sistematización de los datos que ha obtenido. Estas observaciones y datos por sí mismos deben conducir a la teoría.

Por lo dicho anteriormente, el conocimiento científico es racional y metodológico, lo que nos conduce a las teorías, que se discuten y afinan para lograr la mejor explicación posible de los hechos y objetos estudiados con los datos y observaciones que se han hecho. Estas teorías pueden o no llegar a convertirse en leyes científicas, dependiendo del grado de universalidad que alcancen y también del aparato matemático que las apoye. Aunque la ciencia reconoce que las teorías no son finales y no pueden ser “teorías del todo”, en la mala divulgación de la ciencia generalmente se enuncian las teorías como explicaciones mecánicas y acabadas, y las leyes científicas se confunden con leyes de la naturaleza. La mala divulgación de la ciencia que se centra en enumerar los logros de esta, muy probablemente se sentirá satisfecha con un recuento esquemático del método científico como vía legítima al

⁶ Así mismo digo que en principio cualquiera puede llevar a cabo una investigación de estos fenómenos naturales y producir hechos científicos experimentalmente, sin embargo esto no es así, se requiere de un reconocimiento social, que es uno de los tres componentes de la construcción de los hechos según Robert Boyle. Cf. Steven Shapin y Simon Schaffer, *Op. Cit.*, Págs. 2.5 y ss.

conocimiento verdadero sin tomar en consideración ninguna de sus dificultades y produce una imagen de la ciencia distorsionada.

Esta imagen de la ciencia moderna pasó a la filosofía como el positivismo y, a través de este, extendió su influencia e imagen positiva como una herramienta racional y objetiva que nos conduciría al progreso prometido por la Modernidad. A continuación veremos dos derivaciones de la ciencia moderna, la primera hacia la filosofía, la segunda como una versión exagerada de la ciencia y su potencia.

2.1.1 Positivismo

El positivismo de Augusto Comte fue en buena medida la filosofía dominante del siglo XIX. En cierta forma, el romanticismo y el idealismo son reacciones a la forma de pensamiento que funda Comte. El dominio del positivismo se debe a que se apoya en la ciencia moderna para plantear una nueva filosofía, la positiva. En sentido complementario, la ciencia moderna se apoyará en el positivismo como la explicación más acabada la ciencia de los siglos XVIII al XX, pero sobre todo del XIX.

Tanto para la ciencia como para la filosofía de la ciencia el positivismo se ha vuelto un término peyorativo, pues se considera superado. Filosóficamente todavía es de interés, pues en él estaría delineada una de las últimas etapas del proceso ascendente de la Modernidad. Me refiero a que, a partir del siglo XX, las certezas con las que contaba el ser humano, empiezan a no ser tan ciertas ni tan seguras y hay un nuevo proceso de pérdida de referentes, como sucedió en el Renacimiento en el cambio de una “figura del mundo”, ya sea que la figura del mundo Moderno esté cambiando o se esté adaptando. El momento en el que estamos, difícilmente se puede considerar de ascenso para la forma de pensar moderna.

El positivismo entró en crisis después de que la ciencia cambió radicalmente a principios del siglo XX, por lo que desde entonces resulta una descripción inadecuada de la teoría y la experimentación científica, pero tampoco ha sido completamente descartada. La imagen de la ciencia que propone el positivismo, no ha perdido realmente fuerza en algunos sectores de la comunidad científica o de los comunicadores de la ciencia que han tenido contacto con la historia, la sociología o la filosofía de la ciencia.⁷ Si fuera una descripción

⁷ Por ejemplo el ensayo de Jesús Zamora Bonilla “El positivismo es un humanismo”, en *Ciencia pública – ciencia privada*. El propósito de Zamora es rescatar algunos de los principales elementos reflexivos del positivismo que han quedado en desuso o son rechazados, tales como el realismo, si bien no de una manera ingenua como el del siglo XIX, sí como un punto de toque en común objetivo que elimine el escepticismo y el relativismo radicales que llegan a negar la comunidad de lo real y

realmente inadecuada de la ciencia, como puede ser considerado por la comunidad científica, hace mucho tiempo que hubiera sido descartada también por los comunicadores de la ciencia.

La ciencia positivista sigue siendo presentada en muchos productos de comunicación y divulgación científica y en la misma definición de la ciencia en ámbitos más académicos: la ciencia, aunque no es definitiva, constituye la única forma de conocer la naturaleza o la realidad y eventualmente llegaremos al conocimiento total de ésta, por lo que es acumulativa, verdadera, objetiva y sobre todo útil. La idea de la ciencia positivista crea una imagen de ésta simplificada, inmóvil y segura.

Uno de los elementos más claramente positivistas de la comunicación de la ciencia es que sigue presentándola como un estudio de la naturaleza, que es “la realidad”, la ciencia es objetiva y verdadera porque estudia hechos independientemente de todos los puntos de vista. Así mismo, la comunicación de la ciencia de corte positivista supone que el desacuerdo sobre los resultados del conocimiento científico es debido al desconocimiento de la ciencia y la tecnología. El realismo del siglo XIX es una de las consecuencias directas del positivismo, pues la definición misma que da Comte de su filosofía es que se trata de la etapa que sigue al criticismo filosófico, y del desarrollo de la ciencia.

El criticismo kantiano delimita el campo de acción de la razón, que tiende a desbordarse en sus capacidades lo que la conduce a extraviarse en elucubraciones innecesarias o insostenibles. Es el proceso de delimitación del conocimiento, pero le da mayor fuerza, pues si la razón se mantiene dentro de sus límites, su conocimiento será verdadero.

La nueva filosofía debe ser como la ciencia, debe concentrarse en lo positivo, en el sentido original: lo real, lo dado, lo que existe.⁸ El conocimiento positivo es el que se puede obtener dentro de los límites de la razón y con una referencia real en el mundo o la naturaleza. Esto no significa que Comte rechace la filosofía, lo que rechaza es la especulación metafísica propia de la escolástica, Comte rechaza la metafísica por ser una prolongación de la teología, ambas son una especulación de la razón sin referirse a nada real.⁹

Cuando el positivismo se radicaliza y se convierte en científicismo, termina por rechazar a la filosofía completamente, pues confunde a ésta con la metafísica. Probablemente en muchos de los productos de divulgación de la ciencia no sea visible este rechazo, sin

resaltan el subjetivismo. El ensayo sigue muy de cerca algunos argumentos de Hilary Putnam en *Las mil caras del realismo*.

⁸ Augusto Comte, *Discurso sobre el espíritu positivo*, Pág. 57

⁹ *Ídem*, Capítulo 1 Ley de la evolución intelectual de la Humanidad, Apartado II Estado metafísico o abstracto, y en el Capítulo 2 Destino del espíritu positivo, Apartado III Incompatibilidad final de la ciencia con la teología.

embargo, en cuanto a la defensa de la importancia de la ciencia es claramente un elemento en juego, cuando se afirma que la ciencia produce conocimiento útil sobre la realidad, la filosofía no es más que discurso sin sentido.

El positivismo es importante para esta tesis, porque ejerce una gran influencia sobre los intelectuales en México durante el siglo XIX y al principio del siglo XX. Gabino Barreda fue alumno de Comte y trasplantó el positivismo a México, cuya principal materialización se puede ver en la Escuela Nacional Preparatoria. En general, el positivismo atraviesa las ideas de educación e instrucción pública, de la administración y el desarrollo nacional.

Justo Sierra retoma el positivismo de Barreda, su mentor, no sólo en el proyecto de Universidad que presenta en 1881, y el proyecto posterior que desarrollará Ezequiel A. Chávez por encargo de Sierra entre 1903 y 1909. No hay un rompimiento intergeneracional entre los primeros positivistas y los posteriores.¹⁰ Las modificaciones y actualizaciones en buena medida se deben al desarrollo político y económico del país en la segunda mitad del siglo XIX y principios del siglo XX.

El positivismo en México y en Brasil tiene también una fuerte carga política.¹¹ En cierta medida, las antiguas colonias de España son herederas de la cultura europea desde antes que el colonialismo y el difusionismo aparecieran y se desarrollaran, lo cual tampoco significa que estuvieran exentas del asedio y la tentación colonialista en su nueva fase de colonización económica.

El positivismo funciona como un puente entre el viejo mundo y los países recién independizados, bajo la premisa de que la herencia cultural dará frutos, si se implementa esta forma de pensamiento en lo político (democrático, liberal, constitucionalista, federalista) y en lo económico (capitalista y liberalismo económico) y en lo educativo (ilustrado). De esta forma América Latina podría llegar a ser moderna.¹²

Aunque los ideales de la ilustración y el positivismo sea la búsqueda del conocimiento verdadero de una manera desinteresada, como formas de pensamiento que la Modernidad fomenta, es difícil separarlas del capitalismo –y con él del colonialismo y el difusionismo–.

¹⁰ Basta ver el discurso en honor de Gabino Barreda de Justo Sierra, del 2 de marzo de 1908 en Justo Sierra, *Prosas*, Págs. 149-164.

¹¹ Eric Hobsbawn, *La era del Imperio 1875-1914*, en *La trilogía de las Eras*, Pág. 749.

¹² Sobre esta compleja relación se ha escrito mucho, pero un ejemplo notable de esta pretensión de igualamiento es *La raza cósmica* de José Vasconcelos, texto que por sí mismo presenta varios problemas para la historia y filosofía en México. El ensayo de Alfonso Reyes “Notas sobre la inteligencia americana” es otro ejemplo en el que se ve cómo la inteligencia –los intelectuales latinoamericanos en las ciencias y las humanidades–, sienten que Europa no los reconoce como iguales, a pesar de haber heredado la cultura occidental muchos años atrás y de su contribución original a la cultura y el conocimiento.

Es importante tomarlo en cuenta, porque la Universidad en 1910 sigue siendo profundamente positivista e ilustrada, pero alrededor de ella, en el contexto del final del Porfiriato, el positivismo y la ilustración mexicanos están en crisis.

2.1.2 Positivismo lógico

El positivismo lógico es una de las corrientes que se derivan del positivismo, y es predominantemente filosófico, a diferencia del positivismo de las llamadas ciencias sociales, o el positivismo que de cierta forma pervive en algunas expresiones de la comunidad científica y de la mala divulgación de la ciencia que identifiqué en la sección anterior.

Según Comte, la filosofía no tiene como objetivo el conocimiento de la naturaleza –ese es el ámbito de la ciencia–, tampoco conocimiento del mundo humano –donde se sitúan las ciencias sociales y las humanidades positivistas–. El conocimiento verdadero es competencia de las ciencias; en cambio, la función de la filosofía es determinar el desarrollo de cada una de las ciencias y describir la manera como se desarrollan.¹³ En esencia esa es la tarea de la filosofía de la ciencia, que es heredera directa del positivismo lógico y de la filosofía analítica.

Los positivistas lógicos explican el quehacer científico a partir de una descripción de la ciencia de finales del siglo XIX, en la que predominan el empirismo y el realismo. Explican también la producción del conocimiento científico y posteriormente, con los grandes cambios en la física, toman esta transformación como el máximo ejemplo del desarrollo de la ciencia, de sus implicaciones teóricas y prácticas y de su rigor lógico y matemático.

Luis Villoro en su libro *Creer, saber, conocer* estaba muy cerca de la filosofía analítica. Por eso tomo su definición de ciencia como un buen ejemplo de qué idea tenían los positivistas lógicos de ésta:

La ciencia consiste en un conjunto de saberes compartibles por una comunidad epistémica determinada: teorías, enunciados que las ponen en relación con un dominio de objetos, enunciados de observación comprobables intersubjetivamente; todo ello constituye un cuerpo de proposiciones fundadas en razones objetivamente suficientes.¹⁴

¹³ Ludovico Geymonat, *Historia de la filosofía y de la ciencia. 3 El pensamiento contemporáneo*. Pág. 165.

¹⁴ Luis Villoro, *Creer, saber, conocer*, pág. 222. Resulta curioso que la definición de Villoro y la de Pérez Tamayo coincidan en más de un punto, siguiendo un orden estrictamente cronológico pienso que es difícil que Pérez Tamayo haya conocido la definición de Villoro, aunque es posible que no lo haya citado, pues el ensayo referido en la primera nota de este capítulo, es de divulgación, no es un ensayo académico. Esta coincidencia se debe a que la idea subyacente en ambos casos es positivista.

Los principales elementos del positivismo lógico son el fundamento empírico de la ciencia, lo que Villoro llama “un dominio de objetos” y los “enunciados de observación comprobables intersubjetivamente”. También se fundamenta en la lógica simbólica y las matemáticas y la lingüística, lo que constituye “las razones objetivamente suficientes”.

A diferencia de otras formas de positivismo, los positivistas lógicos son más modestos en sus pretensiones explicativas. El positivismo describe a la ciencia como una aspiración a explicar completamente la naturaleza y el mundo, los positivistas lógicos buscan aclarar el lenguaje científico y natural, y eliminar los elementos metafísicos del conocimiento en general –entendidos como mera especulación que no se refiere a nada real–.¹⁵

Abandonan el estudio de la actividad científica y su método experimental y abandonan la idea de estudiar el fundamento del conocimiento: los objetos o la realidad, se limitan a examinar el lenguaje de la ciencia y ver su lógica interna y si se refieren o no a fenómenos comprobables.¹⁶ También suavizan su compromiso teórico con un realismo fuerte, pero sin abandonarlo, pues se limitan a describir el conocimiento verdadero como formas de lenguaje que tienen sentido, cuando se refieren a algo real, y que por lo tanto pueden reconocerse como falsas o verdaderas. Se ocupan sólo de las relaciones entre los fenómenos y el lenguaje de la ciencia, si lo que dice tiene sentido y es lógico. Si se refiere a algo real, entonces puede ser conocido.

Los positivistas lógicos describen la ciencia ideal basándose en la física y sus elementos lógicos y matemáticos. Una de las principales críticas que los científicos han hecho se refiere a este punto: la unidad de la ciencia como tal no existe, lo que hay son distintas ciencias que abordan distintos aspectos de la naturaleza.

El positivismo lógico tiene muchos problemas y es susceptible a muchas críticas. Alfred J. Ayer, quien hizo una de las antologías más importantes del grupo de filósofos y científicos simpatizantes con el positivismo lógico, comienza por reconocer que es un grupo variado y disperso en sus temas e intereses, pero los reúnen algunos o todos los elementos que mencioné arriba.¹⁷

El positivismo es uno de los últimos eslabones de esta cadena de conceptos históricos y de filosofía de la ciencia que están involucrados en la conformación de las ideas y políticas que conducen a la creación de la Universidad Nacional, y en que posteriormente la misma

¹⁵ Rudolf Carnap, “The elimination of Metaphysics Through Logical Analysis of Language” en *Logical Positivism*, Págs. 60-81.

¹⁶ Otto Neurath, “Protocol Sentences” en *Logical Positivism*, Págs. 199-208.

¹⁷ Alfred J. Ayer, “Editor’s Introduction” en *Logical Positivism*, Págs. 3-28

institución reciba proyectos internacionales como la URI y desarrolle sus propios modos de comunicación del conocimiento.

2.1.3 Cientificismo

El último eslabón antes de pasar a la comunicación de la ciencia es resultado de todos estos procesos y formas de pensamiento, es una forma de positivismo que radicaliza los fundamentos de la ciencia, resultado de las ideas propias de la Modernidad y la Ilustración.

Esta radicalización puede ser una reacción a otras formas de pensamiento que se oponían a la racionalidad a ultranza y se proponían recuperar elementos no racionales del ser humano. En concreto el romanticismo, pero también se anuncian movimientos como el nihilismo, y un escepticismo cada vez más radical contra el conocimiento positivo.

El cientificismo consiste en la fe desmedida en la ciencia y sus resultados. Esta fe implica la creencia de que la ciencia logrará entender todas las cosas como son y que eventualmente no quedarán más incógnitas en el mundo, en el universo. Si la ciencia es capaz de resolver todos los enigmas y dificultades que enfrente la humanidad, en realidad no hace falta ninguna otra forma de estudiar la naturaleza o la sociedad. El cientificismo niega que existan otras formas de saber algo que no sea mediante el conocimiento verdadero que produce la ciencia.

De la mano del cientificismo generalmente encontramos una fe casi ciega en la tecnología, que es parte del desarrollo científico. En la tecnología es donde se materializa tanto la utilidad del conocimiento científico, como su capacidad de transformación y dominio de la naturaleza. Esta fe desmedida en las soluciones de la tecnología está acompañada por la creencia de que la implementación adecuada de los avances científicos, es decir, la aplicación del conocimiento, nos llevará al progreso y al bienestar prometido por la Modernidad.

En el cientificismo, el escepticismo hacia las autoridades y la tradición es sustituido precisamente por la autoridad de la comunidad científica y del conocimiento que produce el método científico. La crítica a otras formas de conocimiento y otras creencias, que es un síntoma de sano desarrollo de la ciencia, se convierte en intolerancia a todo lo que escape de la racionalización y de la ciencia. Pasa por alto los contextos históricos, sociales, políticos y económicos de la ciencia y ponerlos como irrelevantes, esto lleva a la defensa radical de la neutralidad de la ciencia y de la comunidad científica. Algunos de estos elementos también tiene cabida en la mala divulgación de la ciencia.

El positivismo fue una de las formas de pensamiento más persistentes en México durante la segunda mitad del siglo XIX. Porfirio Díaz y el grupo con el que gobernaba, eran

todos positivistas. Por ello eran conocidos como Los Científicos, nombre que terminó siendo peyorativo, pero su origen era precisamente la formación intelectual de cuño positivista que los caracterizaba y definía su proyecto de nación.

Este proyecto de modernización de México se basaba en la implantación del positivismo y del liberalismo en todos los ámbitos del Estado, y estaba lejos de los ideales de la Ilustración de modernizar a través de la divulgación del conocimiento, para lograr sociedades cada vez más libres y democráticas. El liberalismo que profesaban era sólo económico, en lo político no existía.

La educación y la ilustración pública siguieron siendo un elemento muy importante para los positivistas. Frente a los problemas sociales, políticos y económicos del Porfiriato parece una solución de largo plazo y hasta ineficiente. La Escuela Nacional Preparatoria es una institución positivista, con la división de los saberes de las ciencias de las humanidades desde su origen y que llegan hasta la Escuela Nacional Preparatoria actual,¹⁸ y con su enseñanza enciclopédica y sus planes de estudio donde notable la división de los saberes a la manera como Comte los organiza de manera progresiva: primero las ciencias naturales más generales, posteriormente las que son más específicas para culminar con la formación humanística, la moral y la estética.¹⁹

La degeneración del positivismo mexicano hasta convertirse en Los Científicos en sentido peyorativo no se debe al abandono de los ideales o la ignorancia de la ciencia y del positivismo, sino a una radicalización de los ideales de la ciencia como su pragmatismo. La fe ciega en la tecnología también está muy presente en el final del Porfiriato, la justificación del progreso y la modernización del país se ve como una cuestión tecnológica: la red ferroviaria, mejores puertos, la introducción del telégrafo, etcétera. Todas estas realizaciones técnicas y tecnológicas benefician al libre mercado y al grupo gobernante, pero no solucionan los problemas de injusticia social, económica y política.

En la siguiente sección, hablaré de la comunicación de la ciencia, procurando traer todos los conceptos hasta ahora desarrollados para delinear la labor de comunicación de la ciencia de la Universidad Nacional y señalar las diferencias entre cada uno de los modos de

¹⁸ Posteriormente con la evolución institucional y de los planes de estudios, ha habido cambios de enfoque en la enseñanza de ciertas materias, pero la división entre ciencias y humanidades sigue siendo utilizada y pasó casi sin cambios a la Universidad Nacional de México y sigue vigente en la Universidad Nacional Autónoma de México. Cf. Edmundo O’Gorman, *Justo Sierra y los orígenes de la Universidad de México 1910*, Pág. 27 y ss.

¹⁹ Augusto Comte, *Discurso sobre el espíritu positivo*, Capítulo 3 Orden necesario de los estudios positivos, Apartado II Ley enciclopédica o jerarquía de las ciencias. Cf. Edmundo O’Gorman, *Op. Cit.*, Pág. 14 y ss, también en Pág. 30 y ss.

comunicación, para resaltar los elementos que me interesa recuperar y criticar los que así se requiera, como los productos de comunicación de la ciencia que recurren, consciente o inconscientemente a ideas positivistas o científicas en la idea de ciencia que comunican.

2.2 Comunicación de la ciencia

En el término *Comunicación de la Ciencia* hay un amplio espectro de sentidos y significados que denotan distintas actividades. Cada una de ellas se desarrolla con supuestos y finalidades distintos y el proceso de diferenciación se ha dado a lo largo de varias décadas. Dentro de la comunicación de la ciencia también se han ido introduciendo nuevas estrategias y modos de comunicación en años recientes, de los cuales no me ocuparé, pues mi tesis se centra en un periodo específico donde muchas de estas otras formas no han sido planteadas aún, pues la extensión, difusión y divulgación no han sido realmente críticas en ese momento.

En este apartado haré las distinciones necesarias entre extensión, difusión y divulgación, pues de las dos últimas trata esta investigación. Considero que es necesario diferenciarlas entre sí para aclarar y justificar adecuadamente en qué sentido las entiendo y uso en mi argumentación. Esto es importante, porque estos tres términos no son intercambiables, tienen importantes diferencias entre sí y una no debería sustituir o absorber a las otras.

Parte del problema que quiero señalar y aclarar en este trabajo, es precisamente esta diferencia entre los términos, que a veces se traslapan o confunden, por mala fe, descuido o ignorancia. La importancia de la distinción radica en que de las tres formas de comunicación de la ciencia sólo la divulgación tiene la capacidad de ampliar a la esfera pública las herramientas del pensamiento crítico, se trate de divulgación de la ciencia o de cualquier otro campo de conocimiento.

2.2.1 Extensión

El concepto de extensión puede tener connotaciones negativas, porque se lo asocia a los aspectos del colonialismo político, económico y cultural. La actitud expansionista de los imperios y la invasión cultural mediante el difusionismo hacen sombra a la extensión como comunicación desinteresada del conocimiento y de sus beneficios, en los términos amplios de la circulación del conocimiento mediante la comunicación de la ciencia.

La diferencia entre el difusionismo y la extensión es que el primero tiene una importante carga ideológica, como actividad y como concepto, así como los aspectos

ideológicos para su rechazo. La extensión en principio es la comunicación del conocimiento que generan las universidades, lo extienden a las sociedades en las que se encuentran. La extensión universitaria es vista como un compromiso ético y un servicio a la sociedad.²⁰ De la misma manera que el difusionismo, la idea actualmente de extensión ha dejado de lado sus aspectos positivos como comunicación de conocimiento y se ha vuelto sumamente negativa, como parte de la invasión y colonialismo culturales.

La Universidad Nacional de México, que inaugura en 1910 Justo Sierra, es una universidad extensionista, porque una de sus principales funciones desde el principio es la de la extensión universitaria, pues debe ser una institución ligada a la sociedad y útil para ella,²¹ en contraste con la Universidad Real y Pontificia de la Nueva España que era vista como una institución retrógrada y elitista.²²

La extensión como un servicio a la sociedad se puede definir como

La llamada educación extramuros o educación no formal constituye la región en la cual actúa la extensión universitaria. Por medio de ella (...) la universidad se extiende, aumenta la superficie que cubre las ideas y acciones en ella vivas. Así la universidad ocupa un espacio intelectual mayor que el asociado a la enseñanza y la investigación: *la capacitación de profesionales, la búsqueda de nuevos conocimientos y la solución de problemas.*²³

Este sentido de servicio a la comunidad es el que deseo recuperar para la extensión, así como el de ser comunicación del conocimiento y de la difusión y la divulgación como dos modos distintos, para finalmente separar las tres del difusionismo.

El concepto de extensión no fue realmente estudiado en México sino hasta que entra en crisis y se vuelve problemático durante la década de los 70, como parte de un proceso mucho más amplio de reforma y modernización (actualización) de las universidades latinoamericanas. Se vuelve problemático, porque las universidades empiezan a masificarse y la extensión es vista no como un servicio comprometido con la sociedad, sino como una dádiva que se extiende de las universidades elitistas a los menesterosos.

²⁰ Luis Estrada Martínez, “Algunas reflexiones sobre la divulgación de la ciencia como una labor científica”, en *La comprensión del universo*, Pág. 96. Luis Estrada en este documento sin fecha, pero recientemente publicado, dice que, en el contexto de la creación de un nuevo tipo de universidad, “la labor de extensión universitaria no es más que la justa distribución de una riqueza a quienes les corresponde”, esta riqueza es la cultural, que incluye el conocimiento científico.

²¹ Cf. Carlos Tünnermann Bernheim, “El nuevo concepto de extensión universitaria y difusión cultural”, en *Notas sobre la conceptualización de la extensión universitaria*, Págs. 37-40.

²² Justo Sierra, “Discurso pronunciado en la inauguración de la Universidad Nacional el año de 1910”.

²³ Jorge Barojas Weber, Pág. 61. *La enseñanza como vínculo entre la investigación y la extensión universitaria*. Las cursivas son mías.

Pero la extensión también entrará en crisis, porque no hay un acuerdo claro en el uso de los términos empleados en la discusión de esta actividad. Lo que plantea Freire es claro en cuanto a cuál es el problema central: hay formas pedagógicas que son autoritarias y no permiten el diálogo, pues muchas de las formas de enseñanza y distribución del conocimiento son formas de comunicación de un solo polo, el que emite el mensaje, y que no toma en cuenta para nada al receptor.

En la discusión sobre la extensión se confunden y a veces hasta se igualan los términos extensión, difusión, divulgación y comunicación. La categoría más amplia es la de la comunicación, finalmente extensión, difusión, divulgación son modos de comunicación. Pero cada una de ellas tiene características importantes que las diferencian, más allá de las semejanzas que puedan tener, y la distinción entre ellas es fundamental.

La definición de la extensión como una forma de las universidades de “salir de sus muros” al espacio social, para ayudar a solucionar problemas que lo aquejan es tan sólo una parte de los servicios que puede dar. Entre dichos servicios estaría la difusión y la divulgación de la cultura y del conocimiento, y entre estos dos modos hay también diferencias importantes.

2.2.2 Difusión

En la sección sobre difusionismo del capítulo anterior, mencioné que la difusión del conocimiento se puede entender como la forma de comunicación del conocimiento elemental, pues es la transmisión de conocimientos y técnicas de unas personas a otras como un bien social para la vida cotidiana. En este trabajo me referiré a la difusión como una actividad organizada institucionalmente para comunicar o propagar el conocimiento y la cultura. Esta última incluye las bellas artes, algunas expresiones de arte popular y las humanidades.

En este caso, no distingo entre la difusión de la ciencia y la difusión de cualquier otro conocimiento, pues se trata de la emisión de mensajes e información unipolar en la que alguien emite un mensaje sin esperar una respuesta. Este modo de comunicación puede ser considerado como informativo y acumulativo.

Se difunde el conocimiento de dos maneras, la primera es enciclopédica, lo que importa son los datos y los resultados, no los procesos por los cuales se llega a los conocimientos. La segunda manera se refiere a la comunicación entre personas que conocen un campo de conocimiento y el intercambio de información propio de éste. En este segundo caso, no se puede definir la difusión como un modo de comunicación que no permite el diálogo, pues de ser así, el intercambio entre colegas no tendría sentido.

La difusión es unipolar ya que no se preocupa por el público en general, porque no espera una respuesta de éste o porque sus mensajes están destinados a grupos iniciados en los campos específicos de conocimiento. Esta distinción también sirve para la cultura. El conocimiento y la cultura se difunden para quienes no las posee.

Esto le da un cariz de elitismo, que ha sido uno de los principales problemas para la difusión, y ha servido casi siempre de argumento en su contra en la discusión de los nuevos modos y estrategias de comunicación que tienden a rechazar la relación asimétrica y vertical de la difusión y de algunos productos de divulgación, como señala Paulo Freire. El rechazo a la verticalidad y la asimetría entre las personas, cualquiera que sea su relación, es uno de los puntos fundamentales del trabajo de Paulo Freire, desde la crítica a la educación bancaria hasta el rechazo de los programas de alfabetización y extensión de la cultura del Estado brasileño. Freire opta por darle preferencia a modelos dialógicos y de intercambio simétrico, los participantes no parten de las mismas condiciones, pero pueden contribuir al diálogo tanto como los más favorecidos.²⁴

En la época en la que escribe Freire *¿Comunicación o extensión?*, la difusión y la divulgación apenas comienzan a ser distinguidas y por ello no resulta extraño que sean consideradas como parte de las formas de comunicación unipolar, que sin duda lo eran en esa época. La crítica de Freire contra el difusionismo –que llama extensión y, que podríamos extender al uso que da Freire a la difusión, por las características antes descritas–, no es una crítica que deba pasarnos desapercibida, pues lo que rechaza es la masificación y la manipulación de los medios masivos de comunicación y las formas de aculturación que son invasivas y hasta manipuladoras. Esto es de interés tanto para la teoría crítica como para la divulgación.

Sin embargo, la crítica de la extensión se da en la Universidad Nacional de finales de los 70 en un contexto donde las diferencias entre difusión y divulgación empiezan a aclararse. La Dirección General de Difusión Cultural había echado a andar a principios de la década dos departamentos de comunicación, uno para ciencias y otro para humanidades. En este departamento comienza el proceso de profesionalización de la comunicación de la ciencia y con ello el proceso de separación conceptual en la Universidad de la divulgación de la difusión.²⁵

²⁴ Textos como *¿Comunicación o extensión?* o *Pedagogía del oprimido* son solo dos ejemplos de lo que constituye lo que podríamos llamar el programa de Freire de emancipación.

²⁵ Esta discusión la desarrollaré con mas detalle en el capítulo 3.

2.2.3 Divulgación

La divulgación, como una forma de circulación del conocimiento, es más reciente que la difusión. Mientras la difusión en la antropología es transmitir el conocimiento, divulgar tiene un matiz más: el conocimiento que se divulga, es el que se pone al alcance del pueblo, del vulgo. Para que esto suceda, es necesario contar con dos elementos, conocimientos y un medio que pueda contenerlos y transportarlos –pensando en diferenciarlo de rapsodas y juglares–, concretamente estoy pensando en los libros, la letra impresa.

El ejemplo más claro son los primeros tratados y libros de ciencia que se imprimían y se distribuían, y que además estaban escritos en los idiomas locales y no en latín, el idioma que usaba la élite intelectual. Suele mencionarse a Galileo como uno de los primeros divulgadores de la ciencia, en parte porque escribe sus obras en un idioma comprensible para muchos y en esa época la imprenta comenzaba a convertirse en un dispositivo muy eficiente para hacer circular el conocimiento.

Pero, ¿quiénes son esos otros diferentes de la élite a quienes están destinadas las obras de divulgación? Precisamente es el pueblo, aquellos que a la larga se convertirán en ciudadanos. Este es el segundo elemento necesario para distinguir el origen de la difusión de la divulgación: hace falta un pueblo a quien divulgarle, un grupo de gente a la que se comunica el conocimiento que se vuelve de dominio público.

El público en general es un resultado de la Modernidad y la Ilustración, de hecho es precisamente en ese espacio social donde aparece la esfera pública, de modo que podría afirmar que ésta y la divulgación se desarrollan casi de manera paralela. La divulgación de la ciencia siempre ha formado parte de la opinión pública y al mismo tiempo ha ido formando la opinión pública sobre la ciencia.

Una de las razones por las cuales considero que la divulgación puede ayudar a mantener una esfera pública saludable, es porque se trata de una de las únicas formas de comunicación de la ciencia que establece una relación del grupo de expertos y conocedores con el público en general y no intenta hacer del lego un experto, no busca adoctrinar al público con conocimientos enciclopédicos, como lo pretende la mala divulgación.

Cabe una precisión sobre el sentido de lo enciclopédico. Ana María Sánchez Mora señala que la aparición de la Enciclopedia tenía como fin producir un cambio en la forma de pensar, más que comunicar la totalidad del conocimiento de la época.²⁶ La divulgación trata

²⁶ Ana María Sánchez Mora, *La divulgación de la ciencia como literatura*, Pág. 27.

sobre la forma de pensar, no de la acumulación de conocimientos. Esta idea es profundamente ilustrada como un esfuerzo por hacer accesible el conocimiento a todas las personas.

Con estos antecedentes en cuenta, en este trabajo me referiré a la divulgación como una actividad organizada institucionalmente para comunicar los conocimientos que generan las universidades, y que deben hacerse del dominio público, no sólo con la finalidad de ilustrar, sino para posibilitar el diálogo razonado entre el público en general y las autoridades que lo gobiernan. La conexión entre la divulgación y la esfera pública es lo que hay que recuperar para la divulgación, como uno de los mejores modos de comunicación del conocimiento.

Como actividad institucionalmente organizada en la Universidad, la divulgación de la ciencia originalmente pertenecía al conjunto amplio de la extensión universitaria, como señala Luis Estrada:

La divulgación de la ciencia en nuestra universidad se inició como una extensión de las ciencias. Al principio se organizaban conferencias que eran dictadas por los más distinguidos profesores, quienes también publicaban ocasionalmente, artículos de divulgación en periódicos y revistas culturales.²⁷

Uno de los problemas de la divulgación y la difusión es que no se pueden dividir con tanta exactitud los modos de comunicación, pues comparten muchas de las actividades que llevan a cabo. En la práctica la difusión y la divulgación son dos formas diferentes de comunicar conocimientos, pero uno sólo informa, el otro además forma e ilustra.

Al menos analíticamente, deberíamos mantener clara la diferencia, lo cual incluye la intención de la comunicación, las características del mensaje –si posibilita o no una respuesta, y si la desea–, y el tipo de actividades e interacciones que pueden tener. Para ello acudo a la definición de Ana María Sánchez Mora

La divulgación de la ciencia es una labor multidisciplinaria cuyo objetivo es *comunicar*, utilizando una diversidad de *medios*, el conocimiento científico a distintos públicos *voluntarios*, *recreando* ese conocimiento con *fidelidad*, contextulizándolo para hacerlo accesible.²⁸

De los diversos puntos en la definición de Sánchez Mora quiero recuperar tres que me parecen fundamentales.

²⁷ Luis Estrada Martínez, “La divulgación de la ciencia: una labor en crisis”, en *La comprensión del universo*, Pág. 335. Entre las actividades que numera Estrada, hay varias coincidencias con las que menciona Jorge Barojas Weber, muchas de ellas son de servicio, no sólo de comunicación y transmisión del conocimiento.

²⁸ Ana María Sánchez Mora, “El bestiario de los divulgadores” en Juan Tonda *Antología de la divulgación en México*, Pág. 306

El primero es que la labor de la divulgación es la de comunicar el conocimiento científico de manera fiel pero no exacta, no se trata de enseñar ciencia, sino de brindar los elementos necesarios para comprenderla, por ello se trata de una recreación y contextualización.

El segundo punto se refiere a cómo la divulgación tiene semejanzas con la enseñanza; por ello digo que puede ser formativa, pero no es una enseñanza formal, sino más bien voluntaria de quien se acerca a ella –y antes de la profesionalización de la comunicación de la ciencia, también por quienes la realizaban–. Este aspecto informal pero educativo es lo que la acercaría a la extensión universitaria pero a diferencia ésta, la divulgación no es considerada una dádiva o un servicio, sino el ejercicio de un derecho.²⁹

El tercer punto es hacer accesible el conocimiento científico. Una de las principales características de la divulgación, y una de las más problemáticas, es cómo comunicar el conocimiento científico sin usar el lenguaje especializado de éste, que no sólo es técnico como sus teorías y leyes –con un importante componente lógico y matemático–, sino también específico, en el sentido en el que se usan y aplican palabras y conceptos, diferente del sentido común y la experiencia cotidiana.

Ese es el problema de la traducción, pues la divulgación no se hace en el lenguaje específico de las ciencias, sino en el lenguaje natural. La traducción de un lenguaje otro es una de las principales características de la divulgación, en contraste con la difusión, que muy bien puede no hacer dicha traducción y por eso volver inaccesible el conocimiento que comunica al público en general. La traducción no puede ser ni muy libre porque pierde fidelidad, y tampoco puede ser tan limitada que al final no sea realmente una traducción, sino la sustitución de un tecnicismo por otro.

La mala divulgación tiene dos vertientes en este punto y cada una de ellas se apoya en uno de los dos problemas de la traducción mencionados arriba. Uno precisamente distorsiona y pierde el rigor científico, al hacer traducciones libérrimas del conocimiento científico, como la pretensión de hacerlo siempre lo más divertido que se pueda. La segunda vertiente es la científicista, que asume que menos traducción es mejor y llena el mensaje de conceptos y términos que es importante saber, pero que no se toman la molestia de traducir o explicar. En ninguno de los dos casos hay un esfuerzo por contextualizar el conocimiento científico.

²⁹ En este punto coinciden Luis Estrada y Leopoldo Zea, aunque cada uno de ellos entiende las cosas de manera diferente. A Estrada le interesa distinguirlas, Zea las confunde y las reduce todas a la extensión universitaria, diluyendo las diferencias entre ellas, Cf. Leopoldo Zea, *Sentido de la difusión cultural latinoamericana*, Pág. 11.

En el último capítulo, veremos cómo la diferencia en esta labor de traducir el discurso de la ciencia, o de la filosofía de la ciencia, es la principal diferencia entre las dos series radiofónicas analizadas. Ricardo Guerra no se preocupa por hacer la traducción o cambiar el registro de su discurso, habla a través de la radio como si se dirigiera a sus alumnos; en cambio, Alberto Ezcurdia sí se ocupa de hacerla, generalmente como un apoyo a sus argumentos, para aclarar puntos complejos o relacionar ideas aparentemente distantes.

Mi preferencia por la divulgación se funda en que se trata de un modo de comunicación que ayuda a ampliar y mantener saludable la esfera pública. En efecto, no sólo informa, sino hace del dominio público el pensamiento crítico y no sólo información y datos sobre la ciencia u otras áreas de conocimiento. Es necesaria la ampliación hacia la esfera pública de la tarea de la Universidad, como un espacio crítico que es, a través de la divulgación del conocimiento.

Esta ampliación es relevante, porque el crecimiento de los movimientos anticiencia y de la pseudociencia, así como de la información malintencionada que caracteriza a las paparruchas erosionan la autoridad de la ciencia, de las universidades y otras instituciones de investigación, enseñanza y cultura. La anticiencia y de la pseudociencia difícilmente podrían obtener una victoria completa sobre la ciencia, siempre y cuando la comunidad científica reconozca la necesidad de divulgar las herramientas de la ciencia, como el pensamiento crítico y el análisis de la información que el público recibe.

Esta ampliación muy fácilmente podría integrarse a la divulgación en la Universidad, pues ésta ya cuenta con diversas formas de circulación del conocimiento, tanto en la extensión como en la divulgación del conocimiento que se genera en ella. Es necesario formar una opinión informada y crítica en la población, pero no se trataría tanto de vigilar esta esfera pública y sancionar el pseudoconocimiento y la información manipulada, pero sí dar a la población los elementos necesarios para discriminar entre fuentes e información confiables y las que no lo son.

En este capítulo señalé algunos conceptos fundamentales que sustentan la comunicación de la ciencia, partiendo de una definición general de ciencia y de varias formas como la ciencia puede ser estudiada por la filosofía –positivismo y positivismo lógico–, así como algunos elementos ideológicos que radicalizan estas formas de pensar en la ciencia y exageran sus posibilidades: el científicismo y su fe ciega en la tecnología.

En buena medida la comunicación de la ciencia sigue bajo la influencia del positivismo, o al menos la idea de ciencia que comunica, la imagen que trasmite, tiene

elementos positivistas, lo cual es natural, pues tanto la ciencia como el positivismo son resultado de la Modernidad, así como la posibilidad de la circulación del conocimiento más allá de las élites intelectuales y la aparición de la esfera pública, resultados todos de la Ilustración.

Durante el siglo XIX, la ciencia toma un lugar central en el desarrollo del conocimiento, en parte justificada por el Positivismo y en parte porque se vuelve instrumental y parte de un dispositivo: el difusionismo, que sirvió para justificar y poner en obra el colonialismo. Por otro lado, el cientificismo podría ser considerado la radicalización del positivismo y apoya el difusionismo como una manera de civilizar y modernizar a las colonias y después solucionar todos los problemas que se puedan presentar. El cientificismo se extendió por el mundo gracias al difusionismo.

Esto no significa que la comunicación de la ciencia sea negativa, pero hay modos y estrategias que tienen fundamentos ideológicos o filosóficos que impiden que la comunicación de la ciencia, la divulgación, pueda recrear de manera fiel la ciencia como una manera de conocer la naturaleza, pero también de pensar en ella. Esta tarea es la que la divulgación debe tomar para sí: la de hacer del dominio público el pensamiento crítico, y en el caso de la divulgación, para poder recrear la ciencia como realmente es, podría apoyarse en los aspectos históricos, sociales y filosóficos de la ciencia.

El problema de la falta de diálogo en las formas de enseñanza y la comunicación unipolar no es un problema que haya que descartar, pero no se trata de introducir en las nuevas estrategias de comunicación el diálogo y la participación del público en general. Es necesario aclarar qué tipo de diálogo necesitamos y cómo se dará la participación del público. Para eso está la esfera pública, y en ella la Universidad, como espacio crítico, tiene que aportar los elementos para que los científicos puedan comunicarse con la sociedad.

Por otro lado, el problema de la crítica inicial a la extensión es que se vuelve muy confusa cuando sus actores equiparan educación con diálogo y comunicación, porque ponen en el concepto de extensión lo que es difusionismo, así como la difusión se vuelve elitista y la divulgación vulgariza el conocimiento, parece que la única manera legítima de comunicar el conocimiento es la educación.

La extensión –incluyendo en ella todas las estrategias y modos no formales de la comunicación–, es inevitablemente unipolar, autoritaria e invasiva. La difusión de la cultura suele tener connotaciones elitistas, porque lo que difunde es la alta cultura y las bellas artes. En la alta cultura podemos incluir los conocimientos de las humanidades, pero también de las ciencias. La discusión sobre si las ciencias son parte de la cultura y si existe una brecha entre

la cultura científica y la llamada cultura literaria no afecta esta distinción, pues la ciencia goza de una reputación de ser accesible sólo para algunos cuantos, es decir, es elitista.

La divulgación suele ser considerada por las personas cultas, científicos, artistas y humanistas, como la vulgarización de las altas creaciones de la humanidad. Y por vulgarización no se refieren a que se vuelvan parte del dominio público, como quería la Ilustración, sino a una degradación, quizás hasta el mal gusto y el humor soez. Esto se debe a que los medios masivos de comunicación han contribuido a la construcción de la “cultura de masas”, que, a diferencia de la alta cultura, no tiene una tradición de largo aliento, sino es producida en serie, con fines comerciales.

Añadiría que la teoría crítica centra parte su análisis justamente en que la cultura de masas puede ser vista como una forma de manipulación, debido a sus intereses comerciales y de homogenización de sus consumidores, que son precisamente el público amplio que carece de la alta cultura y se compone de consumidores pasivos. Con la cultura de las masas que se difunde, suelen relacionarse la publicidad y la propaganda.

En el siguiente capítulo, explicaré la naturaleza de la Universidad Nacional, institución donde se desarrollaron los productos de comunicación que analizaré hacia el final de trabajo, tanto la URI como los cursillos radiofónicos.

Capítulo 3

Contexto institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México

En este capítulo haré un análisis institucional y del contexto en el que se desarrollaron la URI y los cursillos radiofónicos. Las universidades no sólo producen conocimiento y cultura y los extienden. En su manera de estudiar la realidad, o la naturaleza, y las sociedades y los muchos aspectos del ser humano que las configuran, también crean una identidad susceptible de ser analizada.¹

Este análisis tiene la finalidad de explicar cómo se entiende y cómo se desarrollan primero la extensión y, posteriormente la difusión y la divulgación de la ciencia, para finalmente llegar al análisis de dos ejemplos de estos productos de comunicación de la filosofía de la ciencia que veremos en el siguiente capítulo. Este análisis nos servirá para entender cómo los filósofos de la Universidad Nacional estaban entendiendo y comunicando la ciencia, además de distinguir los dos modos de comunicación vigentes en la Universidad – difusión y divulgación–.

Quiero hacer énfasis en la divulgación como la mejor forma de hacer del dominio público el conocimiento que genera la Universidad y las herramientas del pensamiento crítico. La divulgación de la ciencia podría reconstruir una imagen más fiel de ésta, si incluyera elementos de historia, sociología y filosofía de la ciencia y dejara de lado formas de concebir la ciencia a la manera de los científicos.

No rechazo el núcleo positivista de estas formas de comunicar la ciencia, pues esta filosofía ha marcado el origen y el destino de la Universidad, y porque el positivismo se refleja en los productos de comunicación que estudié, lo cual significa que, en ese entonces todavía era considerado como una descripción adecuada de la ciencia por quienes hacían comunicación de la ciencia en la URI o los cursillos radiofónicos.

¹ Retomo esta idea de Guillermo Soberón Acevedo de su texto “La UNAM y las perspectivas de la educación superior en México”. En este capítulo citaré otros documentos del periodo de 1977 a 1982 en el contexto del 50 aniversario de la Autonomía Universitaria. Estos documentos son útiles para hacer precisamente este estudio y, porque si algo hay que reconocer al rector Soberón, fue su interés por que la Universidad reflexionara sobre sí misma.

Para este análisis del contexto institucional partiré de dos ideas de Foucault. Una de ellas es que el orden del discurso, en este caso el de la comunicación de la ciencia, se caracteriza por una serie de prácticas y reglas que permiten una u otra forma de comunicación y que estas formas de comunicación, permitidas y censuradas, delinean las disciplinas que se comunican en las instituciones.² Estas prácticas, disciplinas y discursos pueden analizarse, y con ello se puede elaborar una definición de la institución donde se desarrollan estos elementos.

La comunicación de la ciencia en la Universidad Nacional comienza siendo extensionista y luego se transforma. La Universidad propicia y recoge formas de vinculación con la sociedad extensionistas y en buena medida la comunicación de la ciencia en la época es difusionista. La extensión es la primera expresión del compromiso de la Universidad con su sociedad y la necesidad de compartir con ella el conocimiento que se genera en su interior. Las distintas transformaciones de la Universidad y los cambios políticos y administrativos que irremediamente transforman los modos de comunicación de la ciencia no cambian el compromiso con la llamada “tercer tarea de la Universidad”: divulgar el conocimiento.

La segunda idea que retomo es la de “dispositivo” que Foucault desarrolló después de su periodo arqueológico y que atraviesa su filosofía, por ejemplo, en libros como *Vigilar y castigar*. Sin embargo no citaré directamente a Foucault en este punto, sino usaré la sistematización que hace de este concepto Giorgio Agamben en *¿Qué es un dispositivo?*, que además, es mucho más claro que intentar reconstruirlo por cuenta propia en los textos de Foucault.

Un dispositivo es el conjunto de relaciones de poder que se manifiestan en prácticas y normas que permiten ciertos discursos y censuran otros. Estos discursos a su vez reproducen las relaciones de poder dentro de las disciplinas o las instituciones que generan, cuidan y procuran perpetuar estos dispositivos. El análisis del contexto institucional es realizable, porque es un discurso que funciona como un dispositivo. Agamben lo resume en tres puntos:

- a) El dispositivo es un conjunto heterogéneo que incluye virtualmente cualquier cosa, lingüístico y no lingüístico al mismo nivel: discursos, instituciones, edificios, leyes, medidas policiales, proposiciones filosóficas, etc. El dispositivo es en sí mismo la red que se establece entre estos elementos.
- b) El dispositivo siempre tiene una función estratégica concreta y siempre se inscribe en una relación de poder.
- c) Como tal, resulta del cruce de relaciones de poder y relaciones de saber.³

² Michel Foucault, *El orden del discurso*, Págs. 35-38.

³ Giorgio Agamben en *¿Que es un dispositivo?*, Pág. 11.

En el caso de la Universidad Nacional y la comunicación de la ciencia, me interesa el tercer aspecto, pues la compleja relación de la Universidad y la sociedad mexicana no es una relación de poder político coercitiva, pero sí de autoridad epistémica. Esta autoridad es la que la anticencia o la pseudociencia intentan socavar para dar fuerza a sus propios paralogismos y paparruchas.

La manera como la Universidad reafirma su autoridad epistémica es mediante la generación y divulgación de conocimiento y también mediante la extensión, cuyo aspecto más obvio es el académico, pero también pueden ser servicios como peritajes y estudios sobre tecnologías, productos o estudios de carácter social. Algunos ejemplos concretos de la extensión universitaria como servicios serían los peritajes, ya sean las evaluaciones de inmuebles dañados durante los sismos, los estudios de suelo para construcciones de interés público, o la evaluación de tecnologías como el caso del detector molecular GT200, que supuestamente detectaba sustancias tan disímiles como drogas y explosivos y que resultó ser un fraude, por lo que es un buen ejemplo de cómo la Universidad colabora para informar sobre paparruchas y pseudociencias y tiene una intervención directa en la esfera pública.⁴

Estos ejemplos sirven para señalar a lo que el punto b) se refiere como una estrategia inscrita en una relación de poder, y es la estrategia que la Universidad Nacional sigue para cumplir la responsabilidad que se ha dado a sí misma. La divulgación de la ciencia y la difusión cultural cumplen con parte de ese compromiso y la extensión universitaria es otra parte de esta estrategia que tiene que ver con los problemas nacionales, como la búsqueda de soluciones y una opinión experta sobre estos.

El análisis de esta estrategia tiene que ver con el sentido de la Universidad y su relación con la sociedad, y aunque tiene que ver con sus cometidos y sus funciones generales y abstractas, es muy importante saber cómo y por qué se desarrolla esta estrategia de vinculación y no otras.⁵ Las razones para comunicar el conocimiento determinan los modos como se realiza.

3.1 La Universidad Nacional

Esta sección servirá para relacionar esta estrategia de vinculación de la Universidad con los elementos modernos, ilustrados y positivistas que hay en la Universidad desde su fundación y

⁴ Debo agradecer a la Dra. Vivette García Deister que me llamó la atención sobre estos ejemplos específicos. Estos servicios incluye otras acciones como las clínicas medicas, dentales y veterinarias de la Universidad abiertas al público en general.

⁵ Cf. Guillermo Soberón Acevedo, "El sentido de la Universidad", Págs. 4-5.

que desarrollé en los dos capítulos anteriores, específicamente el desarrollo de la comunicación del conocimiento de la extensión universitaria a la divulgación de la ciencia.

Pasaré del contexto en general a las actividades específicas y las relacionaré con los elementos teóricos desarrollados antes, por ejemplo, los productos de comunicación, la URI y los cursillos radiofónicos como difusionistas en una universidad que recoge la estrategia de extensión universitaria para cumplir con las tareas que sus ideales le imponen.⁶

3.1.1 Antecedentes históricos

Las primeras universidades que fundó España en sus colonias fueron las de la Nueva España y Perú. La Universidad Real y Pontificia de la Nueva España se crea a través de un decreto real fechado el 21 de septiembre de 1551. De inmediato se puede reconocer en la Universidad Real y Pontificia que se trata de un dispositivo de España en sus colonias. Desde la ubicación territorial “la ciudad de tenxtilán Mexico de la Nueva España”,⁷ hasta la finalidad de la fundación de la Universidad, “un estudio de universidad de todas las ciencias donde los naturales y los hijos de españoles fuesen yndustriados en las cosas de nuestra santa fe católica”.⁸ La universidad es un dispositivo para formar a los pobladores de la Nueva España en la fe católica, que es el elemento más visible de esta institución como dispositivo. Pero hay otros elementos.

La enseñanza de todas las ciencias y el ser “industriados” significa ser aculturados por los conquistadores europeos. La conquista española no operó como el colonialismo capitalista del siglo XVIII y XIX, sino tenía el propósito de expandir la fe católica y la cultura europea entre los nativos. Esto hace evidente una serie de problemas más graves y profundos, pues la instrucción de los naturales toma mucho más tiempo que el que duró la colonia en hacerse una realidad.

Esto nos indica la naturaleza de la institución como un dispositivo, pues su función real es la de asegurar el dominio sobre los conquistados, a través de una institución implantada por los conquistadores que servirá para la formación de cuadros y de personal

⁶ La cronología y los detalles más finos del desarrollo histórico de la Universidad de México hasta la Universidad Autónoma de México fueron una importante aportación del Dr. Rodrigo Antonio Vega y Ortega Báez.

⁷ La cita es literal, como aparece en Alfonso de María y Campos en *Estudio histórico-jurídico de la Universidad Nacional*, Anexo 1, Pág. 31. La Nueva España y Perú eran los dos centros del poder indígena derrotado en la guerra de conquista

⁸ *Ídem*. En esta misma cédula se establece que la Universidad tendrá los mismos reglamentos, responsabilidades y libertades que la Universidad de Salamanca, con lo que se vuelven instituciones hermanas.

necesario entre los hijos de españoles, ya sea para el gobierno de los nuevos territorios, ya para la exploración y la explotación de estos.⁹

La Universidad Real y Pontificia ofrece un buen punto de comparación entre la universidad moderna y la medieval. Esta universidad, a diferencia de las europeas, llega a la modernización muy tarde, si acaso llega a modernizarse. La Universidad Real y Pontificia es, como otras universidades del imperio español, un dispositivo de la Contrarreforma y se concentra en la conservación de la fe católica. La inclusión de las nuevas filosofías de la naturaleza y la crítica de la escolástica no se producen realmente en esta institución.

La nueva filosofía natural y posteriormente las ciencias más pragmáticas para la explotación del territorio de la colonia se van filtrando poco a poco, mediante colegios e institutos que se van asentando en el territorio y, al no estar constreñidos por la cédula real o la pontificia, quedan libres de la autocensura, aunque no de una intervención directa del rey o del papa, como se puede ver en la expulsión de los jesuitas.¹⁰

Las instituciones de enseñanza no son enteramente libres, la Universidad Real y Pontificia conserva los derechos de otorgar títulos y grados académicos,¹¹ lo que la convierte poco a poco en un cascarón vacío, pues su única función es esa. Finalmente se convierte en una institución decadente y reaccionaria hacia la mitad del siglo XVII, pues sus métodos de enseñanza y materias no se actualizan y permanecerá muchos años sin mayores cambios.

Sigue siendo un dispositivo de criollos y peninsulares que se oponen a las transformaciones sociales, frente a la naciente burguesía mexicana y las clases medias, que cobran una conciencia de si mismas, gracias a las ideas ilustradas que se van filtrando por los colegios y academias e influyen en el movimiento de Independencia y la modernización de la nación, finalmente.

La Universidad Real y Pontificia tiene problemas desde 1833 hasta que desaparece con un decreto de Maximiliano de Habsburgo el 30 de noviembre de 1865, después de una serie de luchas de los conservadores por mantenerla abierta y de liberales por cerrarla, sin que se hubiera modernizado. Por ello parece poco probable que la Universidad Nacional sea realmente heredera directa de la Universidad Real y Pontificia, pues esta no abrazó nunca los mismos ideales que la universidad fundada en 1910, además de que ésta más bien reunió distintas Escuelas Nacionales y Colegios que ya existían.

⁹ Lía García Verástegui, *Del proyecto nacional para una universidad en México 1867-1910*. Págs. 12-13.

¹⁰ *Ídem*, Pág. 17.

¹¹ *Íbidem*, Pág. 15.

En el discurso de inauguración, Justo Sierra se refiere a la Universidad Real y Pontificia como una raíz de la Universidad Nacional, pero con la que no comparte el tronco, es decir, claramente las señala como distintas.¹² En este sentido, la universidad propuesta por Sierra es totalmente nueva e independiente, incluso de la propuesta de Gabino Barreda de organizar la educación superior, primero con la Escuela Nacional Preparatoria, luego, tal vez con una universidad.¹³

Durante el siglo XIX el Estado fue haciéndose cargo paulatinamente de los distintos niveles de educación pública. La primaria, secundaria y bachillerato estaba cubiertos, faltaba la educación superior. Los liberales del siglo XIX habían estado preocupados por hacer accesible la cultura a todos los sectores sociales, la instrucción pública era una ilustración para lograr la modernización del país.

La educación superior estaba dispersa en diferentes instituciones y colegios, por lo que parecía que no era urgente agruparlos o crear una universidad, hasta que el conflicto que derivó en la creación de la Universidad Libre en 1875 que hizo evidente la falta de un plan adecuado para la educación universitaria.¹⁴ Hay quienes ven en la Universidad Libre un antecedente no sólo de la Universidad Autónoma –que se concretará hasta 1929–, sino también de la misma Universidad Nacional de México.¹⁵

El origen de la Universidad Nacional es un proyecto que comenzará con la intención de Barreda de organizar la educación superior y la instrucción pública, en parte en la Escuela Nacional Preparatoria, que sirve no sólo para la educación, sino también para la difusión del positivismo. Este se adopta casi como una doctrina, lo que conduce a su decadencia a finales del Porfiriato como cientificismo. Posteriormente culminará en la Universidad Nacional como la sistematización final del positivismo en la educación superior.¹⁶

Este trabajo de creación se hace de manera institucional y también informal con conferencias, actos culturales y en reuniones públicas y privadas, desde 1867 hasta 1910. Los positivistas iniciales forman a los positivistas que luchan por fundar la universidad y en buena medida de los que la inauguraron y llevaron sus primeros años hasta el relevo generacional,

¹² Justo Sierra, “Discurso pronunciado en la inauguración de la Universidad Nacional”, en *Prosas*, Pág. 174.

¹³ María de Lourdes Alvarado “La universidad en el siglo XIX”, Págs. 97 y ss., en Renate Marsiske Schulte, *La Universidad de México. Un recorrido histórico de la época colonial al presente*.

¹⁴ Cf. María del Carmen Ruiz Castañeda “La Universidad Libre (1875) antecedente de la Universidad Autónoma”.

¹⁵ Cf. Alfonso Rangel Guerra “La autonomía universitaria en la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos” sobre la presencia de la autonomía como una meta a alcanzar, pero bastante acotada en la Universidad Nacional entre 1910 y 1929.

¹⁶ Miguel Bueno, “Universidad, humanismo y ciencia”, Pág. 19.

en parte liderado por los miembros del Ateneo de la Juventud que antes habían fundado la Universidad Popular Mexicana que, como la Universidad Libre, tomó las calles e hizo de la extensión universitaria su motivo principal de existir.¹⁷

La historia más difundida señala que el modelo de la Universidad Nacional toma elementos del modelo francés, de la Universidad de París, centrada en la docencia, y de la Universidad de Berlín, el modelo alemán centrado en la investigación. Sin embargo hay un tercer modelo que suele pasar desapercibido y del cual encontré pocas referencias, el modelo de Universidad Extensionista.

Este modelo aparece en Cambridge aproximadamente en 1873 y es una universidad “centrada en la difusión de los conocimientos universitarios en el seno de la sociedad”, como señala Morelos Torres.¹⁸ Este modelo nacido en Cambridge tiene un enfoque utilitario, las universidades extensionistas están “más orientadas a la formación profesional que requería la expansión industrial y comercial de la metrópoli de un vasto imperio”.¹⁹

El imperio al que se refiere es el inglés, y la finalidad profesional de expansión industrial y comercial tiene que ver con las finalidades del colonialismo; son universidades que forman profesionistas para la extracción y comercio de las colonias. En México a finales del siglo XIX hay un problema que resulta de este tipo de instituciones: las industrias extranjeras que explotaban los recursos y trabajadores mexicanos, solían importar sus propios técnicos y profesionistas, por lo que los egresados de los institutos y academias profesionales no tenían forma de insertarse en la economía.

Lía García Verástegui señala que en parte la creación de la Universidad Nacional y de la Escuela de Altos Estudios es una estrategia para dar empleo a la clase media y profesionista que no tiene lugar en la industria o en el comercio.²⁰ Esto haría a la Universidad Nacional desde su diseño un dispositivo del Porfiriato para aliviar la presión social producida por este y otros problemas nacionales. Por su parte, Edmundo O’Gorman señala que la creación de la Universidad Nacional tiene como fin salvar al positivismo de su propia decadencia política e intelectual, con lo cual, sería un dispositivo con un finalidad política de continuismo.²¹

Este modelo extensionista fue adoptado por la Universidad Nacional y de ahí, en conjunción con la despresurización de la sociedad y el deseo de diferenciarse de la antigua

¹⁷ Alfonso Reyes en su ensayo “Pasado inmediato” hace un recuento de la Universidad Libre y explica con detalle la relación entre la generación positivista y la del Ateneo de la Juventud.

¹⁸ Torres Aguilar, Morelos. “La idea de extensión y la Universidad Nacional”, Pág. 270.

¹⁹ Fernando Solana palabras en la inauguración del Simposio La Universidad del futuro, en Fernando Pérez Correa y Hanns-Albert Steger, *La Universidad del Futuro*, Pág. 14.

²⁰ Lía García Verástegui, *Del proyecto nacional para una universidad en México 1867-1910*. Pág. 72.

²¹ Edmundo O’Gorman, *Justo Sierra y los orígenes de la Universidad de México 1910*.

Universidad Real y Pontificia, toma el mismo propósito como una institución comprometida con la sociedad mediante la extensión universitaria como una de sus tareas primordiales. Esta visión dista de la imagen común de la universidad con tres tareas, que más bien corresponde a la Universidad actual, autónoma y regida por la Ley Orgánica de 1945.

En el proyecto que desarrolló Justo Sierra junto con Ezequiel A. Chávez entre 1903 y 1908, en el Proyecto de ley orgánica de la Universidad Nacional, dice que los fines de la universidad son la investigación científica y la extensión universitaria, como veremos más abajo.²² Cabe suponer que la docencia se da por supuesta en la tarea de la educación del país, por lo que no hace falta mencionarla, pues una universidad es una institución donde se enseña y se forman cuadros sociales de profesionistas y expertos.

En esta versión de la Universidad Nacional, se trata de una universidad moderna ocuparse de la investigación, como el modelo alemán, y la extensión de los beneficios de esos conocimientos que genera la investigación y de la cultura, esto es el modelo extensionista de Cambridge.²³ Estos fines le imprimían un carácter de instrumento del desarrollo integral del país. Ser Universidad Nacional la obligaba a extender a todos los ámbitos los beneficios que pudiera dar la Universidad.²⁴ También era necesaria la autonomía, para poder desarrollar la investigación de manera independiente e imparcial, pero estos elementos se integrarán a la Universidad a lo largo de muchos años para llegar a ser una universidad realmente moderna.

3.1.2 Marco jurídico

Los elementos modernos de la Universidad se pueden rastrear muy claramente en el marco jurídico actual que la rige, y que en realidad han cambiado muy poco. El Artículo 1º de la Ley Orgánica y el Artículo 1º Estatuto General tienen la misma redacción. Este artículo dice que los fines de la universidad son la educación superior, la formación de profesionales “útiles a la sociedad”, organizar y realizar investigaciones y por último “extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura”.

Llama la atención que no se trata de expandir específicamente el saber, sino la cultura y sus beneficios. Cabe la pregunta, a qué beneficios y qué cultura se refiere el texto, y si la extensión del saber como tal está integrada en la impartición de la educación superior, o son

²² Cf. Ezequiel A. Chávez “¿De dónde venimos y a dónde vamos?”. En el discurso de inauguración de la Universidad Justo Sierra es enfático en la necesidad de enseñar ciencias y filosofía, la Escuela de Altos Estudios se crea para reunir las dos vertientes: la filosofía positivista y la ciencia. Justo Sierra, “Discurso pronunciado en la inauguración de la Universidad Nacional”, *Op. Cit.*, págs. 186 y ss.

²³ Torres Aguilar, Morelos, “La idea de extensión y la Universidad Nacional”, Pág. 269 y ss.

²⁴ Alfonso de María y Campos, “Los combates por la extensión universitaria”, Pág. 7-8.

dos cosas diferentes. También es notable que los profesionistas que forme la Universidad, deben ser útiles a la sociedad, esto se debe a la vocación de servicio y vinculación de la Universidad, pero también es propio de una institución que enarbola los ideales de la Ilustración de comunicar el conocimiento y hacerlo circular. La educación es ilustración.

El Artículo 3º del Estatuto General de la UNAM tiene un marcado tono moderno, al señalar que el propósito esencial de la Universidad “será estar íntegramente al servicio del país y de la humanidad, de acuerdo con un sentido ético y de servicio social, superando constantemente cualquier interés individual”.²⁵ Vemos de nuevo los elementos recurrentes de servicio social y estar al servicio del país, lo que llama la atención es que lleva las posibilidades de servicio a todo la humanidad, universaliza el servicio social de la institución.

Pero además, el estar al servicio de la sociedad, del país o de la humanidad es el criterio de la difusión cultural en la legislación universitaria. Los beneficios y el servicio son los elementos que dan valor a la actividad docente y de investigación a través de su modelo expansionista. Lo que hace, tiene valor en tanto lo puede extender, compartir, de otro modo, las investigaciones inútiles o los profesionistas que no dan un servicio a la sociedad, le quitan legitimidad, como antes de ella a la Universidad Real y Pontificia, de la cual Justo Sierra recuerda que era un espacio cerrado de sabios que no contribuían en nada a la sociedad.²⁶

El Artículo 1º del Proyecto de Ley Orgánica de la Universidad Nacional dice que

La Universidad Nacional tiene por objeto realizar en sus elementos superiores la educación del país; ensancharla y perfeccionarla por medio de labores de investigación científica; difundirla por trabajos de extensión universitaria y contribuir al desarrollo de la cultura en todos sus grados.²⁷

Otro ejemplo se encuentra en la Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México de 1945, que en el cuarto considerando señala que la universidad debe

contribuir al progreso de México en la conservación y el desarrollo de la cultura mexicana participando en el estudio de los problemas que afectan a

²⁵ Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México, Título Primero, Artículo 3º, en Legislación Universitaria, pág. 33.

²⁶ Justo Sierra, “Discurso pronunciado en la inauguración de la Universidad Nacional”, en *Op. Cit.*, Pág. 180. Sierra dice que es un caso de vida vegetal que se convirtió al ejemplar del reino mineral, una loza sobre una tumba.

²⁷ Artículo 1 del Proyecto de Ley Orgánica de la Universidad Nacional de Ezequiel A. Chávez, como lo cita Alfonso de María y Campos en *Estudio histórico-jurídico de la Universidad Nacional*, Anexo 5, Pág. 66. Cabe aclarar que la investigación científica no se refiere sólo a las ciencias naturales, sino en general al conocimiento que producen la ciencia y la filosofía positivista.

nuestro país, así como el de acercarse al pueblo para el cumplimiento eficaz de sus funciones generales y mediante la obra de extensión educativa.²⁸

Y por último, en la Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México de 1929, el Artículo 1º De los fines de la Universidad, se enuncia que ésta deberá “llevar las enseñanzas que se imparten en las escuelas, por medio de la extensión universitaria, a quienes no estén en posibilidades de asistir a las escuelas superiores, poniendo así a la Universidad al servicio del Pueblo”.²⁹ Esta idea de llevar la universidad al pueblo, a quienes no tienen posibilidad de asistir a la Universidad, es un motivo que se repetirá durante muchos años, sobre todo para la fundación de Radio Universidad, pero también está presente en los proyectos de dotar de una radiodifusora a la Secretaría de Educación Pública y en Radio Educación.

Muchos universitarios pensaban que el mejor medio de llevar a la universidad más allá de sus muros es la radio, que es el medio de comunicación de masas más importante en la primera mitad del siglo y que había logrado mayor penetración territorial. No es sorprendente que haya sido elegido como el medio por excelencia de la Universidad para la extensión universitaria.

La extensión universitaria es, pues, un servicio al país y a la sociedad, mediante clases para adultos, clínicas dentales, asesorías de salud e higiene, veterinarias, jurídicas. Todo género de servicio a la sociedad está dentro de la extensión. Y junto a estos servicios también está el conocimiento que genera la universidad, que es necesario extender para beneficio de la sociedad.

Vemos que se reúnen muchas aspiraciones en el proyecto, la Ley Orgánica y el Estatuto de la Universidad que luego se convertirán en acciones concretas. Todas ellas nos señalan la preocupación de extender los beneficios de la cultura en la población y ser útil a la sociedad. Con la aparición de la Ley Caso de 1944, que es la base de la Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México de 1945, se enuncian las tres tareas de la universidad, y parecería que en realidad el elemento añadido en fechas posteriores es la docencia, que como mencioné antes posiblemente estaba de manera tácita y por obvias razones.

Este recorrido es importante, porque hace visible que la universidad en su origen era extensionista, modo de vinculación o de comunicación de la universidad con la sociedad que

²⁸ Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México, Artículo 1, en Legislación Universitaria, pág. 21.

²⁹ Ídem, pág. 218

se ha ido desvaneciendo y ha sido sustituido por la divulgación y la difusión de la ciencia como tercera tarea de la Universidad.

A continuación explicaré los que considero los dos elementos que mejor condensan los ideales modernos e ilustrados de la Universidad Nacional. Son la autonomía y la comunicación del conocimiento, que, para ser congruentes con la terminología usada en la época estudiada en este trabajo, al principio englobaré como extensión y luego las separaré en los componentes más actuales de difusión y divulgación. Comienzo por la autonomía.

3.1.3 Autonomía

El término “autonomía” se integra al nombre de la Universidad hasta 1929, año en que se obtiene la autonomía legalmente, aunque conceptualmente parece estar insinuado en el proyecto de Justo Sierra de 1881.

Hay cercanía entre la autonomía y la extensión como señala Irma Lombardo García: “La autonomía se ha considerado como la base fundamental para que la Universidad Nacional cumpla plenamente con las tareas que tiene encomendadas: docencia, investigación y difusión de la cultura”.³⁰ Esta es la condición esencial de la Universidad, no tener ninguna condición.

La posibilidad de desarrollar la investigación se concibe sin otra finalidad que no sea el conocimiento por sí mismo y que éste sea útil a la sociedad, como Kant anunciaba en *La contienda entre las facultades*. El desarrollo del conocimiento sin condición es en parte lo que Barojas Weber llama el espacio crítico de la universidad, que es posible sólo con la autonomía.

Otro aspecto de la autonomía es que se exige un reconocimiento del Estado a las instituciones como capaces de gobernarse a si mismas, elegir a sus autoridades y establecer sus reglamentos, la libertad de cátedra, etc. Tales derechos implican responsabilidades que finalmente están asentados en el artículo 3º de la Constitución.³¹ Y esta es otra manera de preservar la autoridad epistémica, pues la autonomía implica que las instituciones pueden otorgar grados y títulos académicos, las universidades modernas avaladas por el Estado como las medievales lo eran por reyes o papas.

La autonomía y la extensión están también ligadas a partir del movimiento por la autonomía universitaria de 1929. En el movimiento universitario de ese año, empezaba a

³⁰ Irma Lombardo García, “La autonomía de la Universidad, cronología del movimiento de 1929”, Pág. 3

³¹ Alfonso Rangel Guerra “La autonomía universitaria en la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos” 10 y ss.

reconocerse la importancia de la radio como un medio masivo útil para los fines de extensión universitaria, además de que tenían ya antecedentes con Radio Educación, la radiodifusora de la SEP que había iniciado su difícil proceso de creación en 1922.³² Con la autonomía aseguraba la libertad de hacer esta labor y cumplir con sus compromisos. La petición al gobierno de una concesión para tener una radiodifusora culminará hasta 1937 con la creación de Radio Universidad.

3.1.4 Extensión y sus transformaciones

Alfonso de María y Campos en el documento “Los combates por la extensión universitaria” distingue tres etapas de la extensión hasta 1982. La primera va del último cuarto del siglo XIX hasta 1910, desde la gestación del proyecto de la Universidad hasta su inauguración.³³ La segunda, de 1910 a 1924, de la inauguración hasta que el rector Alfonso Pruneda estructura un departamento de Extensión Universitaria. La tercera va de 1924 a 1952, año del traslado a Ciudad Universitaria, lo que aisló a la comunidad universitaria de la sociedad, y de 1952 a 1982, cuando la Universidad desde CU intentará vincularse con de nuevo con la sociedad.³⁴

El período que estudio en este trabajo, es parte de la tercera etapa, pero en ella se pueden reconocer procesos internos que atenderé más adelante, como la paulatina separación de la divulgación de la ciencia de la extensión y de la difusión cultural. De María y Campos menciona de pasada que en el momento en que escribe el documento, la Universidad está en el proceso de “enriquecimiento del concepto de extensión universitaria a través de la idea de extensión académica con un fuerte contenido de difusión de la ciencia”.³⁵

³² Gabriel Sosa Plata y Felipe León López, “Radio Educación: los pioneros”, en *Días de radio. Historias de la radio en México*, Págs. 60-1.

³³ Carlos Tünnermann Bernheim en “El nuevo concepto de extensión universitaria y difusión cultural y su relación con las políticas de desarrollo cultural en América Latina”, tiene un enfoque diferente, pues su marco de referencia es toda América Latina y no sólo México, sin embargo menciona que el origen de la extensión universitaria en el continente está en la Reforma de Córdoba de 1918, en *Notas sobre la conceptualización de la extensión universitaria*, Pág. 31.

³⁴ Podría añadir dos etapas: la cuarta etapa sería la del abandono tácito de la extensión y sustitución por la difusión y la divulgación, pues son años de reorganización de la Universidad, con el rector Jorge Carpizo y la creación de la Coordinación de Difusión Cultural a finales de los 80, posteriormente la creación de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y de *Universum* con José Sarukhán, etapa que llegaría hasta el paro de 1999. Del año 2000 a la actualidad, la quinta etapa sería una etapa de corrección política en la que se habla mucho de la importancia de la ciencia y la tecnología y de su divulgación, pero que no ha tenido transformaciones de gran calado, y la discusión de nuevas estrategias y modos de comunicación de la ciencia que rechazan la extensión universitaria y la divulgación de la ciencia.

³⁵ Alfonso de María y Campos “Los combates por la extensión universitaria”, Pág. 21.

La extensión universitaria tiene los fines y funciones que describí en el marco jurídico de la Universidad por lo menos hasta 1945, fundamentalmente se trata de algunos servicios y llevar a la Universidad más allá de sus muros a través de cursos, conferencias y una variedad de actividades culturales, como el teatro.

En 1929 el rector Ignacio García Téllez funda el Centro de Acción Social de Estudiantes Universitarios, con una secretaría de Difusión Cultural, que coordinaba servicios y extensión. Estos servicios daban a conocer entre el público general las actividades culturales y científicas que se desarrollaban en la Universidad Nacional, eran publicaciones periódicas e impresas, generalmente revistas científicas.³⁶ Posteriormente el Reglamento de Extensión Universitaria de 1930 ya hace especial mención de la “divulgación científica”.³⁷

Entre las décadas de 1940 y 1970 la extensión y la difusión cultural comenzaron a separarse. Una de las causas fue el crecimiento de la comunicación de la ciencia en la Universidad Nacional. Esta comunicación todavía es difusionista, como atestiguan la UIR y los cursillos radiofónicos. La URI se funda en 1949 y aproximadamente en 1953 ya transmite programas por la radiodifusora universitaria. Los cursillos radiofónicos son creados a iniciativa del rector Ignacio Chávez a través de la Dirección General de Difusión Cultural con Jaime García Terrés al frente.

El proceso de separación comienza con la introducción de nuevos modos de comunicar la ciencia en el Departamento para la Divulgación de la Ciencia de la Dirección General de Difusión Cultural con Leopoldo Zea al frente, durante el rectorado de Pablo González Casanova. Es la culminación de un proceso de comunicación de la ciencia institucional, como señala Morelos Torres: “la divulgación de la ciencia se derivó en buena medida de las tareas de extensión universitaria que durante mucho tiempo había desarrollado la institución, y perfeccionó las formas de transmisión del conocimiento”.³⁸

Según el argumento de Torres Aguilar, la separación entre extensión universitaria, la divulgación de la ciencia y la difusión cultural se debe a que cada una se desarrolló según sus propias necesidades. Cuando se habla institucionalmente de difusión cultural, ésta sólo se refiere a las artes y las letras, mientras que la divulgación sólo se refiere a la ciencia. Un cambio importante, porque la extensión universitaria seguía las mismas estrategias para una cosa y la otra.

³⁶ Rodrigo Antonio Vega y Ortega Báez, “La Geografía en las publicaciones *Universidad Mensual de Cultura Popular y Universidad de México*, 1930-1936”, Págs. 146 y ss.

³⁷ Torres Aguilar, Morelos. “La idea de extensión y la Universidad Nacional”, Pág. 273.

³⁸ Morelos Torres Aguilar, “La idea de extensión y la Universidad Nacional” Pág. 275-6.

Este es un resabio más del positivismo, el conocimiento que ha de ser divulgado, es el científico, la cultura y las bellas artes deben ser difundidas, dadas a conocer al público en general, pero basta con la comunicación unipolar.

Con la crisis de las universidades en los 60 en parte por la masificación y por la intervención estatal en algunos países, se abre un proceso de reforma y modernización (actualización) de muchas instituciones, en el que cada vez tiene más peso la investigación científica y se empieza a tomar más seriamente la comunicación de ésta.

Es posible que en América Latina la crisis haya empezado precisamente con el proceso de reforzamiento de los sentimientos nacionalistas, junto con el crecimiento de las instituciones, basadas en las proyecciones de masificación y crecimiento, proceso para el que la mayoría de las universidades no estaban preparadas, así como una creciente tentación autoritaria de intervención estatal, sobre todo en el Cono Sur, y un reclamo social contra las universidades consideradas como elitistas.³⁹

En ese contexto, aparece la discusión contra la extensión de Paulo Freire, quien rechaza la educación en todas las formas que sean autoritarias e impositivas –como mencioné en el capítulo 2–, pues las considera una invasión cultural –como expliqué en el capítulo 1–, pues es una forma de aculturación colonialista e impide el diálogo. La pedagogía de Freire también se opone a lo que llama “educación bancaria”, que consiste en el depósito del conocimiento en el educando y que es extraído en los exámenes y pruebas a las que se lo somete y no tiene mayor utilidad.

Para Freire la educación debe ser un instrumento para la transformación de la sociedad, es un bien, porque es una herramienta para esta transformación, no porque sea enciclopédica y acumulativa, lo que no tiene sentido. La educación debe ser un diálogo, un intercambio entre educador y educando. Como la extensión no permite el diálogo, la educación no puede ser extensionista y por ello rechaza la extensión.

La discusión sobre la extensión universitaria en México, se da en un contexto político y académico diferente del de Freire, sin embargo en muchos de los documentos que tratan el tema, se nota la presencia de las ideas del pedagogo brasileño, ya sea que las citen directamente o se dejen entrever. La confusión en México viene de la igualación entre

³⁹ Fernando Solana palabras en la inauguración del Simposio La Universidad del Futuro. En Fernando Pérez Correa y Hanns-Albert Steger Pág. 16-18.

comunicación –en todos sus modos– y diálogo, lo que genera sospechas contra la extensión universitaria que no permite el diálogo.⁴⁰

Esto despierta las inquietudes de si la extensión y la difusión no eran en realidad formas autoritarias de comunicar el conocimiento, en tanto que no permiten el diálogo, pero una y otra tienen finalidades distintas. La extensión es un servicio a la sociedad para extender “los beneficios de la cultura” y del conocimiento que genera la Universidad. La difusión es la emisión de mensajes unipolares que pretenden dar a conocer la cultura en general. En todo caso, la difusión cultural sí puede ser considerada como elitista, pues durante los años de Jaime García Terrés se volvió distante a la población en general, pues el contenido de la radiodifusora se centró en la alta cultura.

Leopoldo Zea en el documento *Sentido de la difusión cultural en Latinoamérica* hace un recuento de distintas reuniones y asambleas de la UNESCO y la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL) para buscar una solución al problema de que no sólo las universidades tienden a la masificación, también parecen haberse distanciado de las sociedades y ambas se ambas deben reunir. Pero deben hacerlo sin parecer elitistas y sin levantar sospechas de sublevación.⁴¹

Hay una influencia externa en la discusión en México, un factor externo, una influencia que trata de hacer de la difusión de la cultura popular un compromiso político de las universidades modernas y de masas de la región que tiene que estar ligado al desarrollo cultural y a la modernización de la zona, como señala Carlos Tünnermann Bernheim.⁴² Estas son las tesis centrales del documento de Zea, en el que plantea, por un lado, el carácter político y popular de la difusión, que es el término general que usa para englobar los tres modos de comunicación del conocimiento.

Por otra parte, la universidad debe concientizar y diseminar la cultura propia de América Latina, que es diferente de la europea, pero definitivamente es heredera de la cultura occidental, y por lo tanto es el puente natural de las relaciones Occidente – Oriente. Una idea más que reproduce otras ideas modernas e ilustradas, sobre todo el lugar de América como

⁴⁰ Por ejemplo Cf. Domingo Piga, “La extensión como comunicación”, en *Notas sobre la conceptualización de la extensión universitaria*.

⁴¹ Leopoldo Zea, “La universidad y la difusión cultural”, en *Sentido de la difusión cultural en Latinoamérica*. Págs. 77 y ss. Un ejemplo de esta dicotomía es la Universidad de Chile, cuyo proceso de modernización se cortó de golpe con el golpe de estado de 1973. Cf. Domingo Piga, “La extensión como comunicación”, en *Notas sobre la conceptualización de la extensión universitaria*, Pág. 23.

⁴² Carlos Tünnermann Bernheim, “El nuevo concepto de extensión universitaria y difusión cultural y su relación con las políticas de desarrollo cultural en América Latina”, en *Notas sobre la conceptualización de la extensión universitaria*.

una heredera de Europa, pero con identidad propia que podemos reconocer por ejemplo en la Ilustración mexicana de los siglos XVIII y XIX, o de Vasconcelos y su idea de la Raza Cósmica.

En la Universidad lo que se intenta es una reforma de la extensión universitaria y la discusión de fondo no versa acerca ni sobre los modos ni sobre las estrategias de comunicación, pero sí sobre las estructuras institucionales de cómo vincular la Universidad con la sociedad y articular las tres tareas de la Universidad.

Documentos como el de Carlos Tünnermann Bernheim, “El nuevo concepto de extensión universitaria y difusión cultural y su relación con las políticas de desarrollo cultural en América Latina” contienen propuestas para el diseño de un subsistema que vincule investigación, docencia y difusión. Joaquín Sánchez McGrégor en *Filosofía y sistemas de la extensión universitaria (modelo UNAM)* hace una propuesta de modelo para un nuevo sistema de extensión universitaria para la UNAM, que supuestamente solucionará parte de los problemas que han llevado la extensión universitaria a la crisis.

Sánchez McGrégor en el documento “Ideología y política cultural en la universidad” señala que es necesario vincular la difusión cultural con el ámbito académico, sobre todo entre los investigadores, y reorganizar los medios de difusión cultural. La difusión cultural puede y debe funcionar como un estímulo de las actividades de investigación y docencia, “no sólo como un esparcimiento, como un espectáculo o bien un pretexto de propaganda ideológica”.⁴³

La propuesta de Jorge Barojas Weber en *La enseñanza como vínculo entre la investigación y la extensión universitaria*, consiste en que la docencia debe ser el puente entre la investigación y la extensión, es decir, entre el origen del conocimiento nuevo, la investigación, hasta su destinatario final, la sociedad que debe gozar de sus beneficios. La docencia sirve para comunicar el conocimiento de unos miembros de la comunidad científica a otros, para que estos puedan o bien generar nuevos conocimientos o bien comunicarlos a otros.

Como mencioné en el capítulo 1, retomo la idea de Jorge Barojas Weber del espacio crítico propio de la universidad. Este debe estar asegurado contra intervenciones y censura por la autonomía, y se vincula con la sociedad mediante la extensión universitaria. También he explicado cómo esta idea se vincula con la esfera pública: la universidad por medio de la extensión puede dar servicios a la sociedad, para resolver problemas específicos y dar una

⁴³ Joaquín Sánchez McGrégor “Ideología y política cultural en la universidad”, Pág. 19-21.

opinión experta sobre ellos, pero es a través de la divulgación como puede realmente hacer del dominio público el conocimiento que genera y las herramientas de pensamiento crítico con las que éste se genera.

La divulgación del conocimiento puede ser la mejor estrategia de la universidad para vincularse con la sociedad sin reproducir prejuicios antiguos, como el de que es una institución elitista y encerrada en sí misma, o que busca imponer una doctrina o forma de pensamiento específico. Esta estrategia no sólo debería reafirmar su autoridad epistémica, sino que fortalece su vínculo con la sociedad y contribuye a mantener una esfera pública saludable y democrática.

3.2 Radio Universidad

El movimiento por la autonomía de 1929 propuso por primera vez la necesidad de que la Universidad contara con un medio de comunicación masivo. La radio a principios del siglo XX era vista como el medio ideal para llegar a la población en todo el territorio nacional y llevarle la educación y la cultura.⁴⁴ Esta visión era compartida por José Vasconcelos, uno de los más importantes difusores de la cultura y la educación en México, y también creador de muchas de las instituciones del México actual, como la Secretaría de Educación Pública, (SEP) y una radiodifusora para la SEP: Radio Educación.

Vasconcelos cuando fue rector de la Universidad Nacional en 1920-1921, dejó una importante impronta difusionista de la cultura en general. Cuando creó la SEP, la hizo teniendo en mente una secretaría capaz de educar y alfabetizar a la parte de la población más pobre y alejada de los centros urbanos, por ello creó Radio Educación, un antecedente de Radio Universidad en términos de la radio extensionista.

La obra de Vasconcelos también es importante, porque entre los dirigentes del movimiento estudiantil de 1929 por la autonomía se encuentra Alejandro Gómez Arias, que entonces era estudiante de la Facultad de Derecho. Gómez Arias era un militante del vasconcelismo y compartía las ideas de la necesidad de llevar educación y cultura a través de la radio y fue un destacado orador en el movimiento por la autonomía y durante la campaña presidencial de Vasconcelos.⁴⁵

⁴⁴ Gabriel Sosa Plata y Felipe León López, “Radio Educación: los pioneros”, en *Días de radio. Historias de la radio en México*, Pág. 62.

⁴⁵ Irma Lombardo García “La autonomía de la Universidad, cronología del movimiento de 1929”, Págs. 5-10 y 23-24.

Entre las ideas del movimiento estudiantil se gestó la creación de una radiodifusora universitaria. De acuerdo con Alejandro Gómez Arias, la idea de la radiodifusora universitaria existía desde el movimiento estudiantil de 1929:

La idea de una radiodifusora es muy vieja, es de los días de 1929, del movimiento por la autonomía universitaria. Una Universidad pequeña como la de ese entonces parecía sentir la necesidad de saltar sobre sus muros y extender su acción limitadísima de recursos económicos, parecía que era ideal tener una radiodifusora.⁴⁶

De 1930 a 1936 la universidad hará las gestiones necesarias para obtener el permiso de radiodifusión, concedido por el gobierno de Lázaro Cárdenas a la Universidad durante el periodo del rector Luis Chico Goerne. Después de posponer en varias ocasiones la inauguración de la emisora, ésta por fin se efectuó en punto de las ocho de la noche desde el Anfiteatro Simón Bolívar de la Escuela Nacional Preparatoria el 14 de junio de 1937.

La estación radiofónica de la Universidad Nacional, está definida por su vocación de servicio y de interés público, que la hace una radiodifusora extensionista cultural o educativa, que desde su origen buscó apartarse del estilo y formato de la radio comercial. Si uno revisa la programación de Radio Universidad puede caracterizarse como una radiodifusora dedicada a la difusión de la cultura y del conocimiento. Pero también como una radiodifusora de servicio, tanto la URI como los cursillos radiofónicos existen para aprovechar el alcance la radio para llevar cursos a los sitios más alejados, casi como clases extramuros. Muchas de estas series se grababan para ser distribuidos a otras radios en el resto del país, como un servicio propio de la extensión universitaria.

La carta programática de la radiodifusora universitaria en 1965 se dividía en dos grupos, los programas hablados y la programas musicales. Entre los programas hablados los géneros más reconocibles son los informativos y los de extensión universitaria, que son los de la URI y los cursillos radiofónicos. En el *Anuario de Radio Universidad* de 1963 esta división esta explicitada en la lista de programas que se transmitieron ese año.⁴⁷

Entre los programas informativos destaca el de *Actualidades científicas*, un noticiero de ciencia. Entre los programas hablados aparece la *Universidad Radiofónica Internacional* y

⁴⁶ Entrevista para la *Gaceta UNAM* por el 50 aniversario de Radio UNAM, *Gaceta UNAM*, 23 de junio de 1997, edición especial: 50 aniversario de Radio UNAM

⁴⁷ Pude revisar este anuario gracias a Yolanda Medina, jefa de la Fonoteca de Radio UNAM, no es parte de los fondos del Archivo Histórico de la UNAM ni aparecen en otros registros. Fue publicado en 1963 por la Dirección General de Publicaciones. Es un documento interesante, pues fue publicado en el 25 aniversario de la radiodifusora, lo cual menciona en la presentación, pero no hay rastros de programas especiales.

otras series como *Temas de Filosofía*, *Temas de Psicología* y *Temas de Antropología*. En 1963, la colaboración de Ricardo Guerra era la serie de *Actualidades filosóficas*, que reúne varias series más cortas, de donde se desprende la que analizaré en el siguiente capítulo. Alberto Ezcurdia se integra más tarde, a finales de 1964.

La división de los contenidos transmitidos por Radio UNAM entre ciencia y cultura viene de su definición de origen. En el célebre discurso inaugural, Alejandro Gómez Arias señala que

Tiene [la universidad] un amplio programa de extensión cultural por medio de la radio (...) no sólo para todo el país, también para el extranjero. Envío un saludo a las comunidades universitarias de provincia. A ellas nos dirigimos para llevarles *el dato científico más reciente, la voz de nuestros mejores profesores, las bibliografías más notables y cultas.*⁴⁸

Así, quedan bien definidas las principales áreas de interés de la radio universitaria: las ciencias, el arte y la cultura. El discurso inaugural también hace visible el compromiso de la naciente radiodifusora con la extensión universitaria

Nuestras estaciones estarán al servicio del país en el intercambio de ideas políticas y sociales. Por ellas podrán transmitirse todas las tendencias, todas las ideologías, pues nuestra labor es de absoluto desinterés al servicio de las clases imposibilitadas de congregarse aquí (...) Estaremos, pues, *al servicio de la cultura y al servicio del arte.*⁴⁹

Como vimos en el marco jurídico de la Universidad, la extensión es sobre todo servicios y clases o cursos extramuros dedicados a los sectores que no pueden acudir a la Universidad. Conceptos como Acción Social van todavía más allá, pero la labor de la universidad no se ha limitado todavía a la emisión de mensajes sobre ciencia y cultura. Tiene un compromiso explícito con la sociedad de su tiempo.

Las distintas transformaciones en la Universidad y de la extensión universitaria también afectan el desarrollo de la radiodifusora, al cambiarla de una dependencia a otra. El siguiente punto en el desarrollo de Radio Universidad relevante para esta tesis es 1953,⁵⁰

⁴⁸ Discurso inaugural de Alejandro Gómez Arias como lo cita Josefina King Cobos en *Memorias de Radio UNAM 1937-2007*, pág. 15 y ss. Las cursivas son mías.

⁴⁹ *Ídem.*

⁵⁰ En este punto obtuve la mayor parte de la documentación mediante diversos archivos sonoros de la Fonoteca de Radio UNAM que hablan sobre la historia de la estación, así como de entrevistas a personas que han trabajado en Radio UNAM como Raúl Cosío Villegas y Carlos Illescas, otros que además de trabajar en la radiodifusora también la han estudiado, como Josefina King Cobos, Emiliano Pérez Rascón, o que conocieron a los personajes involucrados en la URI y los cursillos radiofónicos como José Ezcurdia Corona, además de incontables conversaciones informales con Yolanda Medina. En las notas solo referiré quién da la información y en qué forma.

cuando el rector Nabor Carrillo nombra al escritor Jaime García Terrés encargado de la Dirección General de Difusión Cultural, pues muchas de las mejoras y transformaciones que sufre la radiodifusora son emprendidas por él mismo o por el personal que integró o recomendó para trabajar en Radio Universidad.

En 1955 Pedro Rojas Rodríguez es nombrado director de Radio Universidad,⁵¹ En 1956 inicia un largo proceso de profesionalización tanto de los locutores como de los operadores, se introducen mejoras técnicas para la operación de la estación y junto con García Terrés empieza a mejorar la programación,⁵² más enfocada a la difusión cultural que a la extensión universitaria, y sobre todo lo que es considerado la alta cultura y las bellas artes. Con ello comienza la llamada “era dorada” de Radio UNAM.⁵³

Pedro Rojas es relevado por Max Aub en 1960, quien da continuidad al trabajo de Rojas en cuanto a la mejora técnica y de contenidos, haciendo de la radio universitaria un espacio abierto a la cultura y las artes de vanguardia.⁵⁴ Max Aub es un transterrado español, escritor prolífico de todos los géneros, y con una muy particular visión de la radio. La “era dorada” de Radio Universidad se caracteriza no sólo por las mejoras técnicas implantadas, sino por la gran diversidad programática que tuvo, la apertura a la participación de colaboradores más jóvenes, y por ser la radiodifusora esencial de primera línea de hechos históricos, como la invasión de Bahía de Cochinos en Cuba.

Raúl Cosío Villegas –colaborador y director de Radio UNAM de 1970 a 1972– dice que la Dirección General de Difusión Cultural de García Terrés se fue volviendo poco a poco más elitista y separada de la comunidad estudiantil y del público externo a la Universidad.⁵⁵ Sin embargo, muy probablemente por mediación de la Dirección General de Difusión Cultural, muchos de los colaboradores en los cursillos radiofónicos hayan llegado a Radio Universidad durante los periodos de Rojas y sobre todo con Aub.

Particularmente Ricardo Guerra, quien para entonces ya era doctor en Filosofía y profesor de la Facultad de Filosofía y Letras y en 1966 publicó, con Wenceslao Roces, la

⁵¹ Se sabe que Pedro Rojas Rodríguez es egresado de la Facultad de Filosofía y Letras, sin embargo Josefina King Cobos dice que era maestro con especialidad en Historia y Emiliano López Rascón menciona que era filósofo. Finalmente, Carlos Illescas menciona que se doctoró, pero no dice en qué, algunos años después será director de Radio Universidad.

⁵² Carlos Illescas en su serie *Hablar de Memoria*, serie transmitida por Radio UNAM entre marzo de 1990 y noviembre de 1991, describe este proceso en los programas dedicados a Pedro Rojas. Raúl Cosío Villegas también lo describe en la entrevista con Martha Singer de mayo de 1997.

⁵³ Josefina King Cobos, *Memorias de Radio UNAM 1937-2007*, Pág. 54.

⁵⁴ Me baso en el testimonio de Carlos Illescas en su serie *Hablar de Memoria* describe este proceso en los programas dedicados a Max Aub.

⁵⁵ Raúl Cosío Villegas, entrevista con Martha Singer, primera parte, minuto 5:30.

primera traducción completa al español de la *Fenomenología del Espíritu* de G.W.F. Hegel. Posteriormente se integrará a los cursillos radiofónicos Alberto de Ezcurdia, fraile dominico y doctor en Filosofía, especializado en lógica y filosofía de la ciencia. Es muy probable que por mediación de Guerra o del mismo Aub, con quienes tenía trato profesional y amistad, Ezcurdia haya empezado a colaborar en los cursillos radiofónicos.⁵⁶

3.2.1 La Universidad Radiofónica Internacional

Como ya adelanté en la introducción, la Universidad Radiofónica Internacional era un trabajo conjunto de diversas universidades de todo el mundo, que intercambiaban información y programas grabados para ser distribuidos en otras universidades participantes. También en el capítulo 1, mencioné a la UNESCO. Esta organización es importante, porque de acuerdo con el *Anuario* de 1963, en la lista de programas entre los que figura la URI, hay una nota que señala que los programas son realizados en colaboración con la UNESCO, la Unión Panamericana y los “Servicios Culturales de todos los países”. Era pues, un servicio de intercambio de información y series radiofónicas.

La URI misma representa un reto de investigación, pues en el Archivo Histórico de la UNAM (AHUNAM) sólo se conservan algunos guiones de la serie *Entre átomos y galaxias/Crónicas científicas*, pero los guiones no tienen ninguna señal específica de ser parte de la URI, aunque el formato indica que puede tratarse de este conjunto de series.

Otro problema son las distintas fuente documentales. En el AHUNAM no hay registros de los convenios para participar en la URI, en internet no hay referencias a ella y no hay referencias bibliográficas en la Biblioteca Central. El único documento en papel que la consigna es el *Anuario* de 1963. Por otro lado, las series de la URI existen, fueron grabadas muchas de ellas, en la actualidad se siguen encontrando algunas nuevas entre las cintas de carrete abierto de la Fonoteca de Radio UNAM, por lo que no está completamente catalogada ni digitalizada.

En los programas grabados, la cabeza de la cinta, es decir la información que se graba al principio de cada programa para identificarlo, tampoco se menciona a la URI explícitamente, pero todos los programas elaborados por el “Cuerpo de redacción de Radio

⁵⁶ José Ezcurdia Corona y Emiliano López Rascón coinciden en esencia con este recuento, pero difieren en algunos detalles menores. José Ezcurdia Corona, entrevista, del minuto 11:00 al minuto 15:10 aproximadamente, y: Emiliano López Rascón, entrevista, en 7:17 y después a partir del minuto 15:30 aproximadamente.

Universidad” son de la URI, ya que se reconocen por el formato del programa –que describiré más abajo–.

La única evidencia sólida de la URI son las cintas que contienen sus series. Por ello considero que los archivos sonoros deben ser tomados en cuenta como fuentes académicas importantes y no sólo basarse en las fuentes impresas. El otro documento es una entrada en el *Anuario* de 1963, que describe la URI. Transcribo el recuento que hace el *Anuario* de 1963 sobre la fundación de esta institución:

En el mes de enero de 1949 se llevó a cabo en Niza un Congreso Internacional, once países estaban representados para establecer un acuerdo y crear una Universidad Internacional Radiofónica (sic).

A partir de 1949 el Consejo de la U.R.I. se reúne cada dos años. En 1951 en Estrasburgo, participaron quince países; en 1953 en París. En 1955 se contó con 23 organismos de radiodifusión, y 25 en abril de 1957.⁵⁷

Resalta el hecho de que la última reunión consignada sea la de 1957. En 1963 debería haber habido por lo menos tres más.

Este acuerdo era un mecanismo de difusión que consistía en el intercambio de información y materiales grabados de ciencias, humanidades y culturales. Transcribo ahora las finalidades propuestas para la URI:

Asegurando la colaboración de los más importantes especialistas del mundo entero, la U.R.I. tiene por objeto establecer y de intercambiar programas de emisiones de radio y televisión de carácter cultural. La orientación general de estos programas es de enseñanza universitaria dirigida, por medio de la radio y la televisión a un público universitario propiamente dicho, y además, al que posea un grado cultural suficiente para comprender y asimilar el conocimiento de ésta índole.⁵⁸

En la práctica las universidades europeas enviaban la información para hacer los programas, los que eran para América Latina eran grabados en Radio Universidad y enviados a otras radiodifusoras de las distintas naciones. El lugar de Radio Universidad en el proceso era como una especie de maquiladora y distribuidora del material radiofónico.

Para hacer los guiones de la serie *Entre átomos y galaxias/Crónicas científicas* las referencias y la información que se usa provienen en la mayoría de las veces de revistas de ciencia inglesas (*Casa Penguin de Londres*, el *Times* de Londres, *Revista Discovery*) o

⁵⁷ Radio Universidad, *Anuario* 1963, entrada para el miércoles 28 de febrero.

⁵⁸ *Ídem*.

estadounidenses (*The New Scientist*). O materiales de otras radiodifusoras y televisoras, principalmente la British Broadcast Corporation (BBC) de Londres.⁵⁹

Una de las razones por las cuales considero a la URI difusionista, es porque la principal fuente de información sigue siendo europea; ya se trate de ciencias, humanidades o artes los que tienen al control de la información, son los europeos. Incluso los programas de antropología o etnomusicología que tratan sobre otros territorios, suelen llevar el sello de la mirada del científico, o del intelectual o del artista europeo

El problema es que no hay un intercambio real de información, o por lo menos no en la misma cantidad o la misma intensidad, las aportaciones originales de las universidades de los otros territorios es mínima. En cambio, tienen una función de repetidoras, difunden la información que reciben y la llevan más allá del alcance que podría tener la señal original.

Sin un verdadero intercambio de información, no hay realmente un diálogo, sigue siendo comunicación de un solo polo, y aunque tiene la intención de llevar el conocimiento a todos los países participantes en el programa de intercambio, hay una voz predominante en ella. Pues aun la intención de servir como un puente para la educación, su público ideal es el universitario, no el público en general.

En un principio parecería que su “orientación (...) de enseñanza universitaria” podría ser una forma de ilustración pública. El problema está en que es un requisito del radioescucha que “posea un grado cultural suficiente para comprender y asimilar el conocimiento de ésta índole”, según la descripción del *Anuario* de 1963.⁶⁰

Aun cuando no fuera esta la posición de la URI misma, la falta de más fuentes no es suficiente para decir que esa es sólo la interpretación de la radiodifusora de la Universidad Nacional, o para afirmarlo con contundencia. En todo caso hay que ponerlo entre signos de interrogación.

El formato de las series de la URI consiste en la presentación del programa, luego sigue una reseña o resumen de alguna nota, o de un artículo de revista, o la reseña de alguna conferencia. Puede tener algún pequeño puente musical, para que no sea tan monótono, pero el tono es casi siempre neutro, hay pocas valoraciones de la información que transmiten, y a veces está contrastada con alguna otra fuente que tenga un punto de vista diferente del primero. Esta es la estructura básica de casi todas las series de la URI.

⁵⁹ Guiones de la serie *Entre átomos y galaxias/Crónicas científicas*. Archivo Histórico de la UNAM, Fondo 1.31 Dirección General de Difusión Cultural, Caja 19, Expediente 97, Fs. 30, documento 148.

⁶⁰ Radio Universidad, *Anuario* 1963, entrada para el miércoles 28 de febrero

El formato es problemático para ser considerado algo más que difusión, pues la información es una reformulación de otras fuentes y es puesta en un formato radiofónico para que lo lea uno o dos locutores, no hay una participación directa de los científicos, alguien más habla por ellos y pone el conocimiento al alcance de las personas que estarán formándose en la universidad. Esta última característica es la que puede hacer de la URI extensión universitaria, pero definitivamente no es divulgación.

3.2.2 Los cursillos de Radio Universidad

Los cursillos de Radio UNAM se desarrollan de manera paralela a la URI Según el recuento de Raúl Cosío Villegas, los cursillos fueron una iniciativa del rector Ignacio Chávez, quien viendo las limitaciones y carencias de otras universidades mexicanas, decidió hacer una serie de cursos radiofónicos para enviarlos a diferentes estados y cubrir algunos huecos en esas otras universidades, por ejemplo de filosofía, ya que en muy pocas de ellas había facultades de Filosofía y Letras.⁶¹

Cosío Villegas dice que además fue una estrategia para mejorar el equipo de grabación y transmisión de esas otras estaciones. Lo cual en cierta forma cumpliría con las labores de extensión universitaria, pero los cursillos radiofónicos, como les llama él, tienen algunas características particulares que los hacen más cercanos a la difusión o a la divulgación.

Hay una discrepancia en el recuento. Josefina King Cobos en su libro *Memorias de Radio UNAM* menciona un proyecto de Max Aub de hacer una Universidad Abierta o Radiofónica, desde 1963, pero no menciona a la URI en ningún momento. Es poco probable que sea una confusión, pues la URI era un trabajo internacional y este proyecto de Universidad abierta estaba destinado para ser desarrollado por la Unión de Radiodifusoras Universitarias (URU) de México.⁶²

Más adelante se refiere a los Cursos Especializados de Radio Universidad, y que entre 1965 y 1966 grabaron varios programas para varias series, pero nunca fueron transmitidos.⁶³ En el catálogo de series que recoge King Cobos hay varios conducidos por muchos de quienes colaboraron en los cursillos radiofónicos. Por ejemplo, Tomás A. Brody con un programa sobre radioactividad que el catálogo consigna como transmitido, o Kasuya Sakai

⁶¹ Raúl Cosío Villegas, entrevista con Martha Singer en mayo de 1997, minuto 7:08 y siguientes.

⁶² Josefina King Cobos, *Memorias de Radio UNAM*, Pág. 62 y 69.

⁶³ Ídem, Pág. 75. En la semblanza previa a la conferencia de Max Aub en la serie *Biografías literarias*, se menciona el proyecto, que quedó truncado, cuando Aub deja la dirección de Radio Universidad.

con un programa de literatura japonesa, también transmitido según el catálogo. Sakai tiene varios programas considerados parte de los cursillos radiofónicos.

Así, en este caso, puede que sí haya identidad entre los que refiere Cosío Villegas y los que refiere King Cobos, pues la cronología se ajusta: Ignacio Chávez fue rector de 1961 a 1966, Max Aub fue director de Radio UNAM de 1961 a 1966, la primera serie de Ricardo Guerra es de 1962 y de la de Ezcurdia de 1964, finalmente Jaime García Terrés fue Director de Divulgación Cultural de 1953 a 1965. Como dije antes, García Terrés fue uno de los responsables de conseguir colaboradores para Radio Universidad, tanto Guerra como Ezcurdia llegaron por mediación suya.⁶⁴

Finalmente, Guadalupe Zamarrón señala que desde 1964 son transmitidos programas de ciencias por la radiodifusora universitaria: “En radio UNAM desde 1964 se inician transmisiones sobre temas de ciencia. Las primeras con base en programas extranjeros, posteriormente se elaboraron expresamente para la estación”.⁶⁵ Las transmisiones basadas en programas extranjeros muy probablemente sean los de la URI y los segundos ya sean parte de los cursillos radiofónicos. Sin embargo, las fechas de Zamarrón también son incongruentes, antes de esa fecha ya había programas de ciencia en la programación, y las primeras series de la URI transmitidas por Radio Universidad consignadas en el catálogo de la Fonoteca Alejandro Gómez Arias son de 1962-3.

El problema está en definir de quién fue la iniciativa originalmente y despejar la duda de si los programas de las series de los Cursos Especializados fueron transmitidos todos, o solo unos cuantos. O si lo que falló fue llegar a un acuerdo para que otras radiodifusoras los transmitieran, o tal vez hay que buscar los registros.

De cualquier modo, el proyecto inconcluso de Max Aub es claramente de extensión universitaria, lo que no queda claro es si habría sido difusionista o si habría utilizado modos de comunicación más novedosos para la época, como los de la difusión cultural o la naciente divulgación de la ciencia.

Aunque los cursillos no están bien definidos, por su formato son reconocibles y pueden ser considerados difusión, pero también divulgación. Serían difusión, en tanto que se trata de un modo de comunicación informativo y sin posibilidades de diálogo, además de que su origen es precisamente llevar la educación más allá de los muros de las aulas universitarias,

⁶⁴ José Ezcurdia Corona, en la entrevista que le hice, reconstruyó detalladamente el ambiente cultural de la Universidad y los lazos profesionales y amistosos que existían entre García Terrés, Aub y Ezcurdia.

⁶⁵ Guadalupe Zamarrón, *La divulgación de la ciencia en México: una aproximación*, Pág. 34.

y se puede inferir que se trata de un conocimiento enciclopédico, no tanto de reflexión. Es un mensaje que va de un polo a otro sin esperar una respuesta.

Pero tiene una característica que es sumamente importante y sobre la que Luis Estrada insistió mucho: lo mejor es que la divulgación de la ciencia la hagan los científicos mismos o en colaboración con otros. En los cursillos radiofónicos –o los Cursos Especializados de Radio Universidad–, el que habla casi siempre es el especialista. Los programas de las series de la URI son leídos por locutores, de la misma manera que otras emisiones como los espacios informativos y noticiosos.

En la URI el guión era establecido por el “Cuerpo de redacción”, un grupo de colaboradores anónimos. En los guiones de la serie *Entre átomos y galaxias/Crónicas científicas* se pueden reconocer ciertos estilos en la redacción final y algunos tienen anotaciones en los márgenes o algunas iniciales al final del texto.⁶⁶ En cambio los cursillos radiofónicos eran escritos y leídos por los mismos especialistas y profesionistas. Un ejemplo son las dos conferencias de Ricardo Guerra que están en el AHUNAM, el texto de las dos conferencias es el mismo que el audio de los dos primeros programas de la serie *Filosofía contemporánea* y que están en la fonoteca de Radio Universidad.⁶⁷

El problema de estos cursos es que, al desarrollarse de manera paralela a la URI, han quedado un poco opacados, en parte porque el *corpus* de series no está catalogado bajo un mismo rubro y distinguirlos unos de otros a veces no es tan sencillo. Lo que denota la diferencia es el programa grabado, el audio. Al ser un trabajo disperso y sin cohesión, tampoco hay documentos o fuentes impresas, y es muy probable que todo el trabajo realizado se haya desarrollado sin un plan general.

La ventaja es que hay un buen número de series y de programas desde los cuales se podría reconstruir en lo esencial la estrategia seguida y el enfoque que se les dio. Es este tipo de programas de extensión universitaria o difusión los que dieron a Radio Universidad su carácter de radio cultural y universitaria, a diferencia de otras estaciones más educativas.

Por lo que es necesario definir qué tipo de programas o mensajes transmiten los cursos de la URI y los cursillos de Radio UNAM, y sus formatos, si son realmente extensión universitaria, divulgación o si podrían ser periodismo, si es que acaso se limitan a informar sobre el quehacer científico. Esta definición también debe ser muy esquemática y operativa,

⁶⁶ Guiones de la serie *Entre átomos y galaxias/Crónicas científicas*, Archivo Histórico de la UNAM, Fondo 1.31 Dirección General de Difusión Cultural, Caja 19, Expediente 97, Fs. 30.

⁶⁷ Conferencia # 1 de Ricardo Guerra, Archivo Histórico de la UNAM, Fondo 1.31 Dirección General de Difusión Cultural, Caja 7, Expedientes 13, Fs. 50, documento 64.

pero es necesaria para entender que el acto de comunicación del conocimiento usando esta estrategia de Radio Universidad es la que permite que exista dos programas que en principio pertenecen a la misma barra de programas, pero que el tratamiento del contenido y la forma en que comunican el conocimiento son muy disímiles.

3.3 La Universidad Radiofónica internacional y los cursillos radiofónicos

Como expliqué en el capítulo 2, parte del problema de la divulgación estriba en su definición, pues tiene elementos que la podrían situar cerca de la enseñanza. Su intención, en efecto, es comunicar el conocimiento científico y que el público que recibe esta información se la apropie, pero la divulgación no tiene todos los elementos formales de la docencia, como las responsabilidades y compromisos adquiridos por educadores y educandos.

Esta manera informal de comunicar el conocimiento podría hacer de la divulgación también algo cercano al periodismo. Éste, como la divulgación, pertenece al discurso de la información, según señala Lourdes Berruecos,⁶⁸ porque su mensaje no busca convencer con argumentos retóricos, como lo harían otras formas de comunicación –por ejemplo, la propaganda o la publicidad. La divulgación y el periodismo no esperan recibir una respuesta del destinatario del mensaje; sin embargo, la divulgación de la ciencia sí podría estar abierta al diálogo, ya que es un tipo de comunicación tripartita entre la comunidad científica y la sociedad y el divulgador de la ciencia es un mediador.

La difusión y la divulgación han sido criticadas por una supuesta imposibilidad o un desinterés muy claro en establecer el diálogo entre emisores, mediadores y receptores. Para subsanar esta deficiencia, en la comunicación de la ciencia se han desarrollado otras estrategias que introducen el diálogo, pero no lo logran, pues habría que preguntarse primero si la difusión o la divulgación lo permiten y de qué manera es posible introducirlo.

En tanto la difusión ofrece información confiable al receptor, sin importar cómo la reciba o qué haga con ella, podría considerarse que está más lejos de la posibilidad de integrar el diálogo en ella. Pero la divulgación puede ir un paso más allá, como lo he mencionado varias veces, pues en tanto da conocimiento cierto y espera que el receptor se adueñe de este, es posible que el diálogo exista mientras ambas partes sostengan el intercambio de información que propicia la diferencia de grados de conocimiento sobre el tema tratado. Este intercambio de información confiable y conocimiento cierto debería alentar el diálogo

⁶⁸ Lourdes Berruecos, *La divulgación de la ciencia puesta en discurso*, pág. 83.

razonado en la esfera pública, pero no siempre es así, sobre todo en los casos del periodismo y la difusión.

El periodismo no puede ser totalmente neutro o imparcial, siempre hay una valoración y una elección en la manera como informa y busca un efecto. La difusión y la divulgación en principio son neutras o, en todo caso, se asume que lo que informan, es verdadero o beneficioso, aun cuando se trate de alguna advertencia. Por eso el periodismo y la divulgación son diferentes.

No significa que la definición de algunos géneros informativos del periodismo no nos puedan ayudar a definir la divulgación en los medios masivos de comunicación. Las dos tareas principales que puedo reconocer en el periodismo, son la información de novedades e información coyuntural en los distintos formatos informativos⁶⁹ y, por otro lado, una forma más meditada y mediada de informar sobre temas específicos y de largo aliento, por ejemplo las investigaciones periodísticas sobre el desarrollo de algún descubrimiento científico o el desarrollo de nueva tecnologías.

El género de las editoriales, las columnas y los ensayos estaría más bien fuera de consideración para una definición de las series de la URI o de los cursillos radiofónicos, pues la opinión y valoración de un periodista, aun si es un científico, podría entrar en contradicción con la divulgación, que en todo caso valora positivamente la ciencia y por eso la comunica. Sería difícil encontrar alguna forma de divulgación de la ciencia que la critique de manera negativa, a menos que quiera atacar una posición contraria a la propia.

Si volvemos a la definición de la divulgación de Ana María Sánchez Mora, podemos ver que la única semejanza entre la divulgación y el periodismo es ser un discurso que usa el lenguaje natural para cumplir con su función informativa, pero el periodismo no está abierto al intercambio dialógico. En el fondo, lo que las distingue, es la intención de cada uno, pues la recreación de la ciencia no se hace sólo para informar, para comunicar datos o hechos; más bien la divulgación comparte con la educación formal el propósito de formar a las personas con un criterio y un pensamiento críticos.

Si unimos este problema al hecho de que la URI y los cursillos radiofónicos se desarrollaban en una radio universitaria y cultural, el problema puede parecer más grande, pues las finalidades de este tipo de radiodifusoras no se reducen al periodismo, sino a

⁶⁹ Cabe aclarar que la función del periodismo no es sólo reportar acontecimientos, sino que implica en sí una valoración, pues, aunque la forma de comunicación pretende ser neutra u objetiva, la pura selección de qué sucesos y de qué manera se comunican son ya una forma discursiva que no se limita a informar. Cf. Ángel López García, *Escritura e información*, Págs. 228 y ss.

“difundir programación con fines educativos, incluyendo programas musicales, culturales e informativos”.⁷⁰

3.3.1 Géneros radiofónicos de la radio universitaria y cultural

En la radio universitaria y cultural, el género radiofónico que puede definir a los cursillos radiofónicos, sería educación a distancia o una especie de alfabetización mediante los medios masivos de comunicación.

Se ha conceptualizado particularmente a la radio, en tanto que medio masivo, como el más próximo a cumplir con esta tarea pedagógica de masas, desde José Vasconcelos, quien la considera un medio idóneo para alfabetizar a las poblaciones más lejanas. Por su parte, la teoría crítica ve en la radio un medio de comunicación masivo que, como parte de la industria cultural, puede convertirse en un medio de distribución de información el cual, mal empleado, puede ser distribuidor de propaganda.⁷¹

En la radiodifusora de la UNAM, hay una división muy esquemática entre programas hablados y programación musical. Se puede ver claramente esta división en el tipo de programación de cada frecuencia: en FM tiene prioridad la programación musical y en AM se encuentran casi todos los programas hablados. Esta división esquemática es parte de un prejuicio del medio, que suele separar los elementos del discurso radiofónico, a veces dando una exagerada importancia al discurso hablado y desperdiciando las posibilidades para acompañar el primer plano del discurso con el segundo y tercer planos y el fondo musical y otros elementos.⁷² Tanto las series de la URI como los cursillos radiofónicos tienen una producción mínima y la prioridad está en el discurso hablado.⁷³

3.3.2 La Universidad Radiofónica Internacional y los cursillos radiofónicos como género

El trabajo de la URI tiene una intención más bien cercana a la idea de Vasconcelos; sin embargo, dada la estructura práctica con que se distribuía la información del “centro a la

⁷⁰ Artículo 13 de la Ley Federal de Radio y Televisión, tomado del Permiso otorgado a la Universidad Autónoma Metropolitana en 2010. Citado por Vicente Castellanos Cerda, “Interculturalidad y radio de servicio público, hacia un modelo de comunicación”.

⁷¹ Cf. Max Horkheimer y Theodor W. Adorno, “La industria cultural. La Ilustración como engaño de masas” en *Dialéctica de la Ilustración*.

⁷² Armand Balsebre, *El lenguaje radiofónico*, Pág. 24. Balsebre los llama simplemente una forma expositiva y no expresiva.

⁷³ El mismo Balsebre dice que el número de elementos de la producción que presentan los distintos planos se puede llamar densidad del lenguaje radiofónico; en el caso de la forma expositiva esta densidad es mínima o nula. *Op. Cit.* Pág. 162-163.

periferia” y de manera científicista, al final de cuentas puede terminar por ser más cercana a la idea de la teoría crítica.

Las distintas series de la URI pueden tener alguna cercanía con el género periodístico de los informativos especializados, por ejemplo, se apegan a esta definición de Xosé Soengas:

Son programas que tienen una emisión diaria o de otra periodicidad y que mantienen una estructura similar a la de un informativo principal, pero que se diferencia radicalmente en el tratamiento de los contenidos porque abordan sólo un área temática, puede ser economía, deportes, cultura, etc., profundizando en las informaciones relacionadas con la especialidad de la que se ocupan.⁷⁴

Las distintas series de la URI se especializan en áreas del conocimiento bien definidas, como ciencia, arte o humanidades. Dentro de la misma clasificación de las series de la URI sobre ciencia hay clasificaciones ulteriores en áreas mucho más específicas: física, física cuántica, astronomía, astrofísica, etc. Es posible que distintos campos de conocimiento tengan algunas series en común, como las series sobre bioquímica o la biofísica.

3.3.3 La distinción de géneros y modos de comunicación de la ciencia

La difusión ha sido calificada de elitista, porque no modifica su lenguaje. Más arriba señalé que la definición de los propósitos de la URI era extensión universitaria y por ende exigía “tener suficiente cultura” para que resultara comprensible. La divulgación es acusada de vulgarizar el conocimiento científico, no porque lo haga del dominio público, sino porque es una traducción del lenguaje técnico de la ciencia al lenguaje natural.

Para verificar esta diferencia, podemos volver a las definiciones de los géneros informativos. Hay también una diferencia importante en el lenguaje que utilizan y el público al que se dirigen los distintos géneros. Los informativos especializados están destinados a un nicho específico del público, como señala la definición de Soengas:

En algunos casos también se diferencian de los informativos principales estándar en el estilo *redaccional*, ya que con frecuencia utilizan un lenguaje especializado propio del público al que se dirigen. Y ésta es otra de sus características: su audiencia no es generalista, sino especializada.⁷⁵

⁷⁴ Xosé Soengas, *Informativos radiofónicos*, pág. 187. Un “informativo principal” o “informativo principal estándar” es el noticiero diario que tiene el horario de máxima audiencia y su contenido son las noticias principales de cada día con secciones temáticas definidas, a veces con editoriales y otras secciones que no son simplemente informativas, cf. Págs. 167-173.

⁷⁵ Ídem. El subrayado en el término “redaccional” es mío, pues yo más bien hablaría del “estilo de exposición” o “estilo expositivo”.

Es decir, se usa la jerga de cada una de las áreas de interés de los programas especializados, sin mediar mayor explicación. Esto se aplica por igual a un programa deportivo o a una serie de la URI.

En el caso de la divulgación de la ciencia, es necesario recordar la definición operativa de Ana María Sánchez Mora, a saber, el lenguaje especializado de la ciencia debe ser traducido o recontextualizado, para que el público en general pueda entender a lo que se refiere la divulgación; sin embargo, por muy fiel que sea la imagen, no es exactamente ciencia.

Esta característica es particularmente interesante, porque una de las principales limitaciones de la divulgación de la ciencia es que no puede usar el lenguaje especializado sin correr el riesgo de convertirse en un producto de nicho –para los ya especializados–, perder la atención del público lego o perderse en explicaciones previas para poder utilizar el lenguaje especializado. La divulgación tiende más bien a utilizar el lenguaje común, no sin arriesgarse a tener ciertas “pérdidas” conceptuales o de rigor, pero sirve para que el público interesado pueda irse apropiando del conocimiento científico.

El contraejemplo de esta característica de un informativo especializado es la serie de *Filosofía contemporánea* de Ricardo Guerra. Aunque formara parte de los cursillos radiofónicos –lo que supone que es necesario explicar algunas categorías, conceptos y términos especializados–, Guerra solía abordarlos como si se dirigiera a un grupo de estudiantes ya iniciados en la filosofía. Quizás haría alguna precisión o aclaración, pero en general no se preocupaba por esto. El caso de Ezcurdia es diferente, pues sí utiliza metáforas y hace analogías, para explicar al escucha algunos pasajes de su exposición que podrían resultar oscuros.

Por último, Soengas señala que la diferencia entre un formato informativo monográfico y uno especializado es la amplitud de los temas tratados:

Los informativos especializados se diferencian de los monográficos o especiales en que estos últimos se ocupan de un solo tema y lo tratan en profundidad, mientras que los especializados se interesan por todos los temas referidos al área que exploran.⁷⁶

Es decir, un programa informativo monográfico, como un reportaje especial o un documental, de una sola entrega o serializado, se concentra en un solo tema, y luego trata uno diferente o un tema de otra área de conocimiento. En los formatos especializados, más bien se explora un área específica y todos los temas que pueden estar contenidos en ella.

⁷⁶ *Íbidem.*

Las series de la URI dedicadas a la ciencia exploraban, a través de la presentación de distintos temas, un espectro amplio del conocimiento científico. Cada una de estas series era monográfica, es decir auto-contenida, desarrollaban los distintos temas y no se ocupaban de relacionar los contenidos con otras series y más bien se esperaba que el radioescucha hiciera por sí mismo la relación que pudieran tener entre si las distintas series. La serie de Guerra al principio hacía algo semejante. Guerra produjo varias series con temas específicos, pero sí hacía referencias cruzadas entre ellas y retomaba temas tratados con anterioridad, aunque pertenecieran a otra serie; así, aunque fuera una serie especializada en filosofía, trató varios temas de filosofía de la ciencia, por ejemplo la ciencia y su relación con la filosofía, o el origen de la ciencia moderna en el pensamiento filosófico moderno o la ciencia como la culminación del desarrollo de la metafísica griega.

Finalmente en la serie de *Filosofía contemporánea* Guerra desarrolla distintos temas y problemas filosóficos bajo un mismo nombre para todo la serie, aunque solía dedicar varios programas a un tema y luego pasaba a otro, y en esta serie la ciencia aparece muchos años después de terminada la URI, sobre todo en relación a los problemas planteados por Husserl en *La crisis de la ciencia europea y la fenomenología trascendental*.

Las series de Ezcurdia están un poco fuera de la definición de Soengas, pues tenían un formato monotemático, pero eran especializadas. Estaban divididas como series monotemáticas, separadas e independientes entre sí, de entre seis y quince programas, pero que exploraban temas específicos de ciencia y de filosofía de la ciencia. Las series de Ezcurdia pueden ser consideradas especializadas en ciencia, no sólo por su recurrencia, pues, además de la serie *Filosofía de la ciencia*, tenía otra de filosofía de las matemáticas y una más sobre grandes pensadores (científicos y filósofos) en las que dilucidaba los elementos humanistas de la ciencia, así no sólo por su exclusividad temática, Ezcurdia nunca tuvo una serie sobre filosofía específicamente.

Podría considerarse una serie especializada en ciencia por el tratamiento del contenido que hace Ezcurdia, que puede ser analítico y conceptual, como de hecho lo haría un filósofo, pero la explicación que da, por ejemplo, de los límites de la teoría newtoniana –que se deben a dogmas religiosos o políticos más que a razonamientos lógicos–, y de cómo finalmente Einstein los supera echando mano de herramientas de la geometría no euclidiana y del espacio *riemanniano*, ilumina el desarrollo de la teoría física de manera más cerca de la divulgación de la ciencia que de la filosofía de la ciencia.⁷⁷

⁷⁷ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 10 “Albert Einstein”, en el minuto 9:28.

Termino este capítulo señalando que la posibilidad de que una misma radiodifusora universitaria pudiera desarrollar el trabajo de dos modos diferentes de comunicación del conocimiento demuestra que distintos modos de comunicación pueden coexistir y que las estrategias no se suplen unas a otras, como una secuencia en la que no haya vuelta atrás. El periodo de coexistencia de la URI y de los cursillos radiofónicos es incluso la etapa en la que difusión y divulgación se empiezan a diferenciar entre sí, pero siguen dentro de un esquema institucional que tiende o pretende ser extensión universitaria.

El contexto institucional es muy importante, pues el compromiso que tiene la Universidad con la sociedad y con la extensión universitaria, permite que admita en la radiodifusora un trabajo de extensión universitaria, pero que es en el fondo difusionista, y el servicio que da a la sociedad es esparcir la información y el conocimiento que enviaban las universidades europeas.

También permite que en paralelo se desarrollen los cursillos radiofónicos, que podrían parecer redundantes a primera vista, pero dentro de su diversidad hay series que se pueden ver como difusión unipolar y elitista, como las series de Ricardo Guerra, o más cercanas a la divulgación, como las de Alberto Ezcurdia.

Este es el sentido de la Universidad, cómo define su identidad no solo en sus documentos y fundacionales y marcos jurídicos, sino en lo que hace y cómo lo hace. En este caso, una universidad que comienza su existencia siguiendo el modelo de la extensión universitaria, se fue transformando en una universidad que difunde la cultura y divulga la ciencia, y se ha olvidado de los servicios que puede dar a la sociedad y son parte de su vocación social, precisamente como la extensión del conocimiento y el cuidado de una esfera pública sana y bien informada .

La importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de un país se ha vuelto un lugar común y una política de buenas intenciones, pero hasta la fecha se han desarrollado distintas políticas de desarrollo científico y tecnológico, pero no han cumplido a cabalidad sus compromisos.

La paulatina integración de estos conceptos al discurso político implica cierta sensibilización hacia ellos, de parte de la sociedad y los gobernantes. Sin embargo esto no significa que cumpla con los objetivos, como señala Tünnerman Bernheim en “Ciencia, tecnología, sociedad y Universidad” que escribió en 1978 y muy poco ha cambiado.⁷⁸

⁷⁸ Carlos Tünnerman Bernheim en “Ciencia, tecnología, sociedad y Universidad”, Pág. 15.

La importancia de señalar la distinción entre difusión y divulgación consiste en que, como he dicho en varias ocasiones, de los modos de comunicación del conocimiento sólo la divulgación puede hacer del dominio público las herramientas del pensamiento crítico y no sólo el conocimiento enciclopédico, o bancario como diría Freire. La posibilidad del diálogo razonado no necesariamente se da entre el emisor del mensaje y el receptor ni en la difusión ni en la divulgación, pero la segunda da más herramientas para un diálogo en la esfera pública razonado y democrático, lo cual es posible, porque la universidad es un espacio crítico que puede dar este servicio a la sociedad.

Capítulo 4

Análisis de los cursillos radiofónicos de Radio Universidad

4.1 Comparación de dos cursillos radiofónicos

Aplicando las definiciones operativas del género de los cursillos radiofónicos que establecí en el capítulo anterior, analizaré las ideas generales de cada uno de ellos y los compararé, para señalar en qué sentido el modo de comunicación de Guerra es difusión y en qué sentido la serie de Ezcurdia es divulgación. Identificaré estos cuatro elementos:

- a) Descripción de las series, en la que explicaré de manera general de que se trata cada una, así como los criterios de selección de los archivos sonoros
- b) Intención, es la justificación que Guerra y Ezcurdia dan para realizar su labor comunicativa.
- c) Uso de tropos y recursos explicativos, o los usos y recursos del lenguaje literario para ilustrar ideas complejas, si hay traducción del lenguaje técnico al lenguaje común.
- d) Idea o imagen de la ciencia, la definición de ciencia de cada uno de ellos, lo que determina el enfoque que dan en su tratamiento.

Finalmente haré algunas críticas a la idea o imagen de la ciencia de cada uno de ellos.

Un aspecto que quedará fuera del análisis es la recepción del público de las series de la URI y de los cursillos de la radiodifusora, ya que la información al respecto es difícil de obtener y precisar por dos razones.

La primera razón es que aunque el público de Radio Universidad tiene una comunicación fluida y constante con la radiodifusora –para hacer comentarios sobre los contenidos y formatos–, generalmente esta comunicación se considera efímera y no se archiva adecuadamente.¹ La segunda razón es que la radiodifusora universitaria comenzó a hacer estudios de recepción y de su audiencia de manera consistente hasta los primeros años de la década de 2010.

¹ Un factor que puede llevar a que Radio Universidad reciba y archive la comunicación con el público puede ser que en los medios masivos de comunicación de la Universidad se ha integrado un Defensor de las audiencias y que su función consiste justamente en establecer un vínculo institucional con el público.

Por estas razones es difícil –pero no imposible–, hacer una investigación sobre las audiencias de la URI y los cursillos radiofónicos, pero por la definición de la URI podemos suponer que estaban dirigidos a estudiantes de nivel universitario y de posgrado, y que los cursillos de Radio Universidad estaban destinados a alumnos de licenciatura, aunque más adelante señalaré que Ricardo Guerra expresa que su serie radiofónica es para alumnos del posgrado y que Alberto Ezcurdia no lo formula explícitamente, pero la cantidad de “pre requisitos” teóricos de algunos de sus programas lo ubican al menos en nivel licenciatura.

4.1.1 Descripción

El criterio de selección de los programas de las series ha sido que fueran de comunicación de la ciencia de alguno de los modos más comunes en esa época: extensión universitaria, difusión o la naciente divulgación. El problema con las series de la URI es el número bajo de series digitalizadas y que además cumplieran con el propósito de la investigación. Un análisis de los programas de la URI llega pronto a un límite, porque son sólo informativos y no ofrecen mucho más que lo que ya explique sobre difusionismo o extensión universitaria.

El problema es que el formato de la URI cumple con algunas condiciones que Lourdes Berruecos menciona para la divulgación en medios masivos de comunicación: están destinados a un público en general y son informativos. Las condiciones que no cumplen a cabalidad es que no siempre usan el lenguaje natural del público y no son precisamente los científicos ni los mediadores de éstos los que comunican el conocimiento científico, sino que son traducciones y adaptaciones de otros productos de divulgación en otros medios y que se transmiten de una institución a otra, parte de los centros del saber hacia los países del tercer mundo, por ello la URI tiene elementos difusionistas que la fundamentan.

Otras series que están digitalizadas son programas noticiosos o informativos, por lo que tienen el mismo problema que las series de la URI. Por supuesto que de la URI y los informativos sobre ciencia se puede deducir elementos como la imagen de ciencia que están comunicando, pero este es un trabajo diferente, es menos descriptivo, como pienso que debe ser este capítulo. Los cursillos radiofónicos presentan una mejor oportunidad. Tienen mayor diversidad de temas y enfoques, además de que un número mayor de series ha sido digitalizada, aunque el problema es que las opciones que tratan específicamente sobre ciencia son pocas o ninguna.

El siguiente criterio que establecí, fue que trataran de ciencia o de filosofía de la ciencia, pues aunque mi área es Comunicación de la Ciencia, el posgrado es de Filosofía de la Ciencia, por lo que investigar sobre la idea de ciencia que tienen los filósofos en la época de

la URI y los cursillos radiofónicos, me pareció un enfoque adecuado. Este criterio está definido a propósito de la serie de Alberto Ezcurdia *Filosofía de la Ciencia*, porque es la primera serie de Radio Universidad que trata este tema, pero además tiene méritos propios en la comunicación de la ciencia, y es notable porque también es de las primeras en introducir elementos más bien divulgativos que de extensión universitaria y de difusión.²

Tanto Ezcurdia como Guerra hablan de la divulgación, pero en sentidos muy diferentes, la intención de Guerra es hacer difusión o extensión universitaria, pero lo llama “divulgación”. El cursillo de Ezcurdia estaría considerado como de extensión universitaria, pero no es sólo difusionista, él mismo señala que la “vulgarización” es un noble propósito. Por último, el uso de un lenguaje común y de tropos literarios de Ezcurdia lo hace divulgativo.

El contraste entre la serie de *Filosofía de la Ciencia* de Alberto Ezcurdia y la de Ricardo Guerra *Filosofía Contemporánea* me pareció una de las mejores formas de mostrar las diferencias esenciales entre divulgación y difusión. En la serie de Guerra está claro que el modo de comunicación del conocimiento que usa, es el de la difusión y que está muy lejos de ser divulgación, sobre todo por el lenguaje y estilo de su exposición.

Guerra habla de la necesidad de divulgar la filosofía, pero lo está entendiendo de manera semejante a la extensión universitaria, pues señala que el público al que está destinado es de ese nivel de escolaridad. Por ello no hace concesiones en cuanto al lenguaje que usa y se preocupa más por poner el mensaje al alcance de los interesados, que de facilitarlos para interesar a otros. En cambio Ezcurdia procura usar un lenguaje común y utiliza otros recursos explicativos, sin abusar del lenguaje técnico de la ciencia y sin usar ecuaciones o fórmulas matemáticas o científicas.

a) *Filosofía de la Ciencia* con Alberto Ezcurdia

La serie de *Filosofía de la Ciencia* consta de once programas, cada uno de casi quince minutos transmitidos una vez por semana. Fueron transmitidos entre el 9 de diciembre de 1964 y el 24 de febrero de 1965. En la serie, Ezcurdia hace un recorrido histórico de la ciencia y analiza algunos conceptos clave que iluminan el desarrollo de la ciencia misma. Claramente esta serie es parte de los cursillos radiofónicos de Radio Universidad, porque, como mencioné

² Yolanda Medina, Jefa de la Fonoteca Alejandro Gómez Arias de Radio Universidad, y Emiliano López Rascón, filósofo y productor radial, me pusieron sobre la pista de las series de Alberto Ezcurdia. Posteriormente pude contactar a José Ezcurdia Corona, sobrino de Alberto Ezcurdia, y también filósofo, que me ayudó a comprender mejor el contexto en el que Guerra y Ezcurdia empezaron a colaborar con la radiodifusora universitaria.

antes, los de la URI eran leídos por locutores y el material expuesto por Ezcurdia es original suyo e introduce reflexiones propias sobre el tema de la serie a partir de la tesis de que se trata de un producto o resultado del pensamiento occidental o europeo. Los temas que trata Ezcurdia en sus distintas series son todos parte de su área de interés y formación profesional y probablemente de su actividad docente.³

El primer programa es una introducción general al tema y es donde expone la intención de la serie de “vulgarizar” los conocimientos fundamentales de la ciencia y la importancia de las ideas de Pitágoras y de las matemáticas para la ciencia y su desarrollo.

Los siguientes dos programas tratan sobre Pitágoras de Samos, el primero, y el segundo sobre las teorías de los pitagóricos. Los programas tres y cuatro son sobre el desarrollo del pensamiento en Grecia y Roma, sobre la filosofía y cómo se van desarrollando las matemáticas que son la base de la ciencia. Los programas cinco, seis y siete tratan sobre el Renacimiento, la ciencia moderna y uno está dedicado a Rene Descartes. En ellos desarrolla las tesis antes mencionadas e introduce otras, como por ejemplo la posibilidad de una ciencia medieval, que aunque esté ligada a ciertas formas de pensamiento teológico en la filosofía escolástica, no impiden el desarrollo de las matemáticas y de la lógica.

El programa 8 “Descartes” es particularmente interesante, pues en él, Ezcurdia deja de lado su insistencia en la raíz pitagórica de la ciencia moderna y argumenta a favor de la “geometrización de la ciencia” o el uso del método cartesiano, particularmente en la física e introduce discusiones conceptuales sobre la naturaleza del espacio y el tiempo y va construyendo un argumento filosófico o analítico de por qué Newton no llegó a la relatividad,⁴ lo que desarrollará en los últimos capítulos. Reviste interés, pues, aunque se trata de una argumentación filosófica, la explicación que construye sobre las diferencias

³ Aunque no pude obtener documentos que me sirvieran para confirmar que Ezcurdia hubiera impartido cursos o conferencias específicas sobre estos temas en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM o en otras universidades, la semblanza de Alberto Ezcurdia en la *Enciclopedia electrónica de la Filosofía Mexicana* de la Universidad Autónoma Metropolitana coincide con esta información: [http://desh.izt.uam.mx/cen_doc/cefilibe/images/banners/enciclopedia/Diccionario/Autores/Filosofos/Mexicanos/Ezcurdia_Alberto-Ezcurdia_Jose.pdf]

⁴ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 8 “Descartes”, entre el minuto 7:21 y 7:44. Debo señalar que hay una discrepancia en este programa entre el contenido y el título, pues se concentra más en la teoría de Newton que en la de Descartes; además, en la introducción del mismo resume una serie de ideas y argumentos, esos sí, todos sobre Descartes, pero que no están en el programa 7 “Ciencia moderna, Renacimiento”. Es posible que se haya extraviado un programa, pero esto tampoco es tan claro, pues en el programa 1 “Introducción” habla de once charlas, y en el programa 11 “Teoría de los Quanta” en la cabeza de identificación, Ezcurdia dice que se trata de la lección número 12. Para mantener la congruencia con la clasificación de la Fonoteca Alejandro Gómez Arias de Radio Universidad, me referiré al programa 8 con el título “Descartes”.

conceptuales entre “la física newtoniana” y “la relatividad einsteniana” es mucho más simple y clara que muchas obras de divulgación de la ciencia.

En los programas 9 y 10, habla de los desarrollos de la física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y de la importancia del trabajo de Einstein en la transformación de la física contemporánea y cómo se diferencia de la física clásica o newtoniana, así como de los problemas conceptuales que implican la relatividad y la teoría de los cuantos sobre el tiempo y el espacio. En estos dos programas es donde podemos encontrar la mayor aportación de Ezcurdia a la comprensión de la física y donde se ve con mayor claridad que se trata de una serie de divulgación de la ciencia, ya que la manera como explica los cambios en la física desde finales del siglo XIX hasta el siglo XX es sumamente clara y eficiente, aun cuando el tratamiento sea conceptual y analítico y no echa mano del lenguaje técnico de la ciencia o de ecuaciones o fórmulas científicas.

El último programa de la serie es una propuesta conceptual de cómo la física puede resolver muchos de los enigmas que enfrentaba en 1967, y que se concentraban en el espacio-tiempo entendido como una unidad, la importancia de la teoría de los campos y la teoría cuántica, así como el espacio riemanniano y las geometrías no euclidianas.

b) *Grecia y Occidente* y selecciones de *Filosofía Contemporánea* con Ricardo Guerra

La serie de Ricardo Guerra *Filosofía Contemporánea* comenzó a transmitirse en 1967 y se mantuvo hasta 1994, con algunas interrupciones como cuando Ricardo Guerra fue Embajador de México en la República Democrática de Alemania de 1978 a 1983. Son 714 programas consignados en el Catálogo de la Fonoteca de Radio Universidad, todos de quince minutos, y la transmisión fue semanal. Una característica notable es que Guerra liga constantemente los temas tratados en los distintos programas con otros que ya habían sido transmitidos, de modo que, aunque hay bloques temáticos y desarrollos muy bien establecidos, hay una relación interna bastante sistemática.⁵

El problema con la serie *Filosofía Contemporánea* es que Guerra no trató temas de ciencia específicamente sino muchos años después de la aparición de la URI y de los cursillos radiofónicos; así, fue hasta 1988 cuando dedicó siete programas para discutir la crisis de la filosofía y de la ciencia en el siglo XX, a partir de la óptica de Edmund Husserl y Martin

⁵ Emiliano López Rascón señala que la serie de *Filosofía Contemporánea* contiene la gran obra de Guerra, que escribió pocos libros, pero en su serie tenemos una obra continua y sistemática que compensa con creces la falta de textos impresos. Emiliano López Rascón, entrevista, del minuto 16:20 a 17:10 aproximadamente.

Heidegger. Hay además tres programas de 1993 sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología en los que Guerra explica brevemente su ponencia “Hegel, Heidegger, lenguaje e historia” para el 7º Congreso Nacional de Filosofía y en ella termina por delinear muy claramente la idea que tiene de la ciencia y la tecnología. A diferencia del caso de Ezcurdia, con Ricardo Guerra sí es más clara la relación directa entre sus actividades académicas en la Facultad de Filosofía y Letras y su participación en Radio Universidad, pues trabajó la fenomenología de Hegel, Husserl y Heidegger en varios cursos, conferencias. En esta actividad académica tampoco hay un acusado interés por la ciencia misma, pero dentro del conjunto de problemas y temas filosóficos que trabajó, se enfocó en ella circunstancialmente.⁶

Haber hecho una comparación directa entre los programas que dedica Guerra a la ciencia y la serie de Ezcurdia hubiera sido un anacronismo serio, pues la época era distinta, la diferencia entre divulgación y difusión estaba aclarándose y la extensión universitaria se había reducido a su mínima expresión en el trabajo del Centro de Enseñanzas de Lenguas Extranjeras, el Centro de Enseñanza para Extranjeros y otros centros en el extranjero, por lo que decidí buscar alguna opción contemporánea a la de *Filosofía de la Ciencia*.

Entre los cursillos radiofónicos no había series de filosofía de la ciencia y además no estaban digitalizados completamente. Sin embargo, el trabajo de Ricardo Guerra ha sido transferido en su totalidad, de modo que con dos nuevos criterios busqué algo que pudiera analizar para establecer el contraste entre difusión y divulgación. Tenía que ser contemporánea a la de Ezcurdia y ser de Ricardo Guerra. De las opciones disponibles escogí la serie de *Grecia y Occidente*, un cursillo de cinco programas que se transmitió durante la última semana de noviembre de 1965, donde trata el origen de la filosofía y de la ciencia en la Grecia antigua y señala que Occidente está definido en su totalidad por este origen.

Hice la elección pensando en la reducción que hace Ezcurdia de la ciencia a las matemáticas a partir de la filosofía pitagórica, y decidí averiguar qué pensaba Guerra sobre los antiguos griegos, la filosofía y la ciencia y establecer vínculos con los programas de 1988 sobre los temas recurrentes en la serie *Filosofía Contemporánea* de Guerra. Hay un vínculo muy importante entre ellos, a saber, la reducción de la filosofía y la ciencia a la metafísica.

⁶ A diferencia del caso de Ezcurdia la información sobre la actividad académica de Guerra esta es abundante, pero dispersa, las tesis que dirigió son numerosas pero no todas están en el sistema de Tesis UNAM de la Biblioteca Central, sus artículos y conferencias no son escasos pero no están reunidos. Sin embargo, esta semblanza de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico con motivo del Premio Universidad Nacional de 2005 aclara el panorama: [https://dgapa.unam.mx/index.php/semblanzas-anio-pun-2015/semblanzas-2005-pun-2015/280-2005a10-guerra-tejada-ricardo]

Para Guerra la *totalidad* es el concepto fundamental, la explicación de la totalidad es tarea de la filosofía, de la ciencia y el arte, lo que ha cambiado es el enfoque que se da a la actividad explicativa de la unidad del Todo y estas explicaciones deben ser universales.

Entre los griegos está ligada a la actividad humana, pero Aristóteles romperá con la tradición y dirá que lo importante es la observación de la naturaleza y las deducciones que podamos hacer de ella deberán conducirnos a conocer los primeros principios. Para los medievales estará en la naturaleza y sus leyes, y para los modernos en el estudio de los entes y la naturaleza, para dominarlos.

Finalmente, en los 6 programas de 1988 Guerra argumentará que la crisis de la filosofía que comienza a finales del siglo XIX, y la crisis de la ciencia de principios del siglo XX se deben a la crisis de las certezas fundamentales que las sostienen –siguiendo muy de cerca a Husserl en *La crisis de la ciencia europea y la fenomenología trascendental*–, pero Guerra añadirá que esta crisis está ocasionada por el abandono de la metafísica, de la ambición de explicar la totalidad y encontrar la unidad del ser, ya sea desde la filosofía, la ciencia y el arte. Y en los tres programas de 1993, definirá la ciencia como la culminación de la metafísica, en tanto que aspira a ser una explicación de la totalidad, y de la técnica, como la forma de establecer el dominio sobre la naturaleza y los entes.

Hay varios aspectos en esta idea de Guerra que merecerían la pena analizar, pero para fines de esta tesis señalaré que la pretensión de abarcar la totalidad del mundo o de la realidad es una de las características de la Modernidad e incluso del positivismo. Lo que está fuera de tono es que Guerra lo llama metafísica, que es justamente lo que Comte y sus seguidores rechazan, o lo que los positivistas entienden por metafísica: una elucubración sobre cosas inexistentes. Guerra apunta a una recuperación del sentido original como el pensamiento y el conocimiento del todo, que es en el fondo, la pretensión de la ciencia moderna y del positivismo.

4.1.2 Intención

a) Ricardo Guerra coincide con Alberto Ezcurdia en que el objetivo de sus respectivas series es la divulgación de la filosofía. Guerra señala que el *curso* de filosofía contemporánea que *imparte* en Radio Universidad, es para difundir y dar a conocer los problemas y los temas de la filosofía contemporánea, haciendo un recorrido histórico –que no logra realmente llevar a

cabo en sentido estricto— y destaca que la divulgación que hace, busca mantener los niveles académicos de la universidad.⁷

El lenguaje mismo de esta descripción denota que no tiene la intención de cambiar el discurso filosófico por el lenguaje natural. Incluso hace hincapié en que no se trata de repetir fórmulas genéricas de manuales e historias establecidas o de conocimiento enciclopédico, sino de reflexión filosófica original, pues en la serie de *Filosofía Contemporánea* “nunca se han repetido o expuesto simplemente manuales, tratados o historias ya establecidas nunca se ha tratado de programas meramente repetitivos o de *divulgación en el sentido más elemental y oficial*”.⁸

Esta forma de comunicación profesional o de alto nivel que describe Guerra, sería una forma de difusión o divulgación entendidas como extensión,

Se trata de mantener los niveles fundamentales, se trata de difundir en el sentido estricto que esta palabra representa para la Universidad, no se trata de *abatar, popularizar o rebajar* los niveles, sino de *hacer accesible o facilitar el acceso a la Universidad*, es decir, la labor docente y de investigación que constituyen sus tareas fundamentales.⁹

En cierto sentido, la serie de Guerra es la única que sobrevive de la época de la crisis de la extensión universitaria, pues aún en 1993 mantiene un modo donde la comunicación del conocimiento es claramente difusionista, aunque no la única que conservó el tono de la comunicación vertical del difusionismo.

Para Guerra los cursillos radiofónicos son la intersección entre la investigación y la docencia:

la investigación que realizan y exponen los maestros o los investigadores en los cursos de posgrado es la base para la docencia y los cursos en nivel profesional y además es la base y punto de apoyo para la difusión de la cultura que se realiza mediante conferencias, artículos, ensayos o en cursos en Radio Universidad. La divulgación por medio de la palabra, en especial de la palabra oral, la docencia, la conferencia magistral o las conferencias de radio, cumplen una función propia y esencial (...) La docencia debe ser evaluada y tenida en un alto nivel creativo, en tanto está ligada con la investigación.¹⁰

⁷ Hizo esta aclaración hasta el programa número 68 de 1990 de *Filosofía Contemporánea*, transmitido el 1 de octubre, entre los minutos 1:50 y 2:40. En dicho programa, Ricardo Guerra leyó un texto que elaboró por solicitud del entonces director de la radiodifusora, Alberto Dallal Castillo, para la programación que Radio UNAM publicaba semanalmente.

⁸ *Ídem*, a partir del minuto 5:03, el subrayado es mío, pues Guerra nunca aclara a que se refiere con “sentido elemental y oficial”, y que la descripción que hace es más bien propia de la difusión o de la comunicación difusionista de crónicas, biografías de personajes ilustres y sus obras cumbres.

⁹ *Ídem*, del minuto 7:20 a 8:02, el subrayado es mío.

¹⁰ *Ídem*, del minuto 10:00 a 11:50.

Más adelante dice que la palabra escrita –la investigación– y la palabra hablada –la docencia– y la difusión de la cultura son distintas formas de comunicación que deben ser mantenidas y afirmadas “en la práctica, que lo propio de la universidad es justamente esta unión de la investigación, la docencia y la difusión de la cultura”.¹¹

Por ello es necesario que, para difundir el conocimiento, se ha de procurar “mantener los niveles académicos propios de la Universidad”,¹² es decir, su visión es congruente con la extensión universitaria, por lo que se mantiene dentro de los límites de la difusión, o del difusionismo, como la URI, pues para él no se trata de abaratar, popularizar o rebajar los conocimientos para hacerlos accesibles, sino de llevar la universidad fuera de sus muros.

b) Alberto Ezcurdia por su parte no se refiere de manera específica a la tarea de extensión o de difusión de la Universidad, pero sí señala por qué es necesaria la divulgación o vulgarización de la ciencia, porque “la ciencia se posee en virtud de su conocimiento, cuando algo es conocido, no causa angustia y puede ser dominado”.¹³ La angustia a la que se refiere Ezcurdia es la de no saber nada de la ciencia, que es un instrumento humano que puede producir grandes beneficios y grandes males; el dominio sobre la ciencia depende del conocimiento que tengamos de esta, por ello es necesario tener “posesión del conocimiento científico”,¹⁴ pues la ciencia está presente en todos los aspectos de la vida moderna.

Ezcurdia reconoce la necesidad de hacer una traducción conceptual y del lenguaje de las ciencias, cuyos elementos no son del dominio público, sobre todo matemáticos, por lo que señala que

En estas charlas se pretenderá explicar en el lenguaje del hombre corriente de la calle, el secreto de la ciencia para que todos puedan tener una opinión efectiva sobre ella y demandar a quienes la construyen que sea construida y utilizada en el cumplimiento de las más nobles aspiraciones humanas.¹⁵

La posibilidad de emitir juicios sobre la ciencia o exigir que esta sea desarrollada en beneficio de la humanidad pasa necesariamente por la comprensión de la ciencia y del tipo de conocimiento que ésta produce, Ezcurdia estaría pensando que esta comprensión de la ciencia

¹¹ Ídem, a partir del minuto 13:09.

¹² Ídem, en el minuto 1:57.

¹³ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la ciencia*, programa 1 “Introducción, cerca del minuto 3:17. Ezcurdia hace la declaración de su intención y cómo está entendiendo la “vulgarización” desde el primer programa de la primera serie que hizo para Radio Universidad y no volvió a mencionarlo en ninguna de las siguientes series.

¹⁴ Ídem, en el minuto 5:02.

¹⁵ Ídem, en el minuto 5:47.

que es necesaria para exigirle y criticarla, es asunto de todas las personas. En este sentido está en sintonía con los ideales de comunicación del conocimiento ilustrados y con la formación de una opinión pública bien informada como condición de posibilidad de la crítica, según él mismo señala

No se puede pretender que todos los hombres sea constructores de la ciencia, pero sí es ineludible para el bien común que todos los hombres sepan qué es la ciencia para que puedan decidir cómo debe ser utilizada.¹⁶

Para Ezcurdia la “vulgarización” es una actividad noble, que tiene como fin dar a conocer a las mayorías el conocimiento científico, para que puedan llegar a comprenderlo mejor. La nobleza de la divulgación está en que los “científicos, de entre los mejores de ellos, han tratado, han escrito y publicado obras de vulgarización”,¹⁷ pero debido a las dificultades propias de los temas tratados, del lenguaje técnico o el desinterés de otros científicos, gobernantes o editores, “el noble fin vulgarizador” se ha concentrado en

canales de comunicación (...) que están más al alcance de las mayorías, como es este del radio, sean puestos a disposición de quienes han de cumplir la tarea de hacer que la ciencia se convierta en posesión de esas mayorías.¹⁸

El uso de medios masivos, como la radio o las publicaciones periódicas, son el mejor instrumento para esta tarea de comunicación masiva del conocimiento; la “posesión” de este conocimiento no es más que la finalidad de la divulgación de hacer del dominio público el conocimiento producido por las universidades.

La “vulgarización” es una tarea que es responsabilidad de los que tienen el conocimiento frente a quienes no lo tienen, es una obligación moral y los temores de perder el “auto precio” que tienen de sí los científicos es injustificado y banal. El conocimiento científico es un bien que debe estar al alcance de todos. En este sentido, Ezcurdia es mucho más afín a los ideales de la Ilustración que Guerra, que en todo caso sigue siendo un catedrático. Pero Ezcurdia no es un divulgador sólo por su intención, también influye el tipo de lenguaje que usa para cumplir con esta tarea.

4.1.2 Uso de tropos y recursos explicativos

a) Ricardo Guerra no hace realmente una traducción entre lenguajes, porque no está preocupado por difundir o divulgar un conocimiento enciclopédico y de datos de la filosofía.

¹⁶ *Ídem*, en el minuto 4:19

¹⁷ *Ídem*, del minuto 5:02 a 5:40.

¹⁸ *Íbidem*.

La mayor parte de su reflexión filosófica y sus aportaciones están en los textos que leía para hacer los programas. Guerra no hace una interpretación simplificada, sino que está produciendo su propia reflexión e investigación a través de la radio y no necesariamente por el medio escrito e impreso.

La obra de Guerra está en sus series radiofónicas y hay que valorar ese trabajo como si estuviera en formatos aceptables por la academia. Probablemente Guerra se daba cuenta de que lo que hacía, terminaría por dar valor a la difusión y a la divulgación del conocimiento, a través de un medio masivo de comunicación, siempre y cuando se mantuviera dentro de los estándares de la educación universitaria.

En este sentido la comunicación que hace Guerra, es lo que Luis Estrada llama difusión como comunicación entre pares,¹⁹ y por eso tiene perfecto sentido que nunca le haya interesado hacer realmente accesible el contenido de sus programas, pues estaba difundiendo su reflexión filosófica y su sistematización por la radio, lo que otros habrían hecho con artículos en revistas especializadas y libros impresos, está llevando literalmente a la Universidad y sus discursos académicos más allá de sus muros, en un medio masivo de comunicación.

En los diez programas que revisé de la serie de *Filosofía Contemporánea* que tocan temas de interés científico sólo en uno emplea una metáfora, que no es original de Guerra, es la imagen del “árbol del conocimiento” que formula Descartes y que cita Heidegger para explicar cómo la metafísica es la raíz de todas las demás ciencias. Dice Guerra

Heidegger (...) en el prólogo de su ensayo “¿Qué es Metafísica?” cita a Descartes (...) que escribió a Picot (...) diciendo que la filosofía es como un árbol, cuyas raíces son la metafísica, el tronco la física y las ramas que salen del tronco son todas las demás ciencias.²⁰

Guerra explica la imagen misma, no la usa para explicar otra cosa, su interés es lo que han dicho Descartes y Heidegger utilizando esta imagen, que las raíces del árbol del conocimiento

¹⁹ Luis Estrada Martínez, “La divulgación de la Ciencia”, en *La divulgación de la Ciencia*, págs. 65-66. Esto no significa que la obra de Guerra sea menos relevante, por no haber sido puesta por escrito en los formatos académicamente aceptados, o porque el uso que dio a la radio haya sido extensionista mas que divulgativo.

²⁰ Ricardo Guerra, *Filosofía Contemporánea*, programa “7º Congreso Nacional de Filosofía: ¿Por qué aún Filosofía?” tercera parte, programa número 68 de 1993, transmitido el 17 de octubre, a partir del minuto 3:25 a 4:30 aproximadamente.

es la metafísica, la física es su tronco, y todas las demás ciencias son ramificaciones de ésta, entre las que destacan la medicina, la mecánica y la moral.²¹ Guerra señala que

Esta concepción nos da una imagen clara de lo que era para Descartes la metafísica y su realización y proyección en la ciencia (...) Esto significa que de la metafísica se alimentan, surgen, se desarrollan las ciencias (...) como [algo] característico de la Modernidad.²²

Esta imagen del árbol puede no convencer a los científicos, sobre todo porque la metafísica sea la raíz de la cual surge la física y luego las otras ciencias, que aunque se mantiene dentro de la tradición aristotélica de organización de las ciencias y la metafísica no está más allá de la física, más bien es el fundamento de ésta, pero en la Modernidad, y muy concretamente desde el positivismo la metafísica ha sido interpretada como una elucubración sin sustento en lo real o como un discurso imposible de someter a la experiencia.

Esta idea cartesiana, que retoma Heidegger para señalar que la crisis de la ciencia en el siglo XX se debe a que han perdido de vista los fundamentos metafísicos, y que Guerra retoma para explicar a su vez que la ciencia, en su aspiración a ser una explicación de la totalidad del universo y la técnica como el dominio de la naturaleza, es lo que caracterizó a la Modernidad y de la ciencia moderna, pero que esta pretensión de abarcar la totalidad es en realidad, herencia de la metafísica, como explicaré más adelante.

La idea de la ciencia como un método y un conocimiento que abarca toda la realidad física es cercana al cientificismo, que finalmente es la idea positivista de la ciencia. No sólo eso, pues, aunque Guerra no se identifica con el cientificismo o el positivismo, en lo esencial también está de acuerdo con la visión positivista de la reducción de las ciencias de unas en otras: la biología se puede reducir, o explicar por la química y la química se reduce a la física. Esta idea no es ajena a la comunidad científica o a sus divulgadores; por ejemplo, cuando se habla de la ciencia y no de las ciencias, la unidad implicada es producto de esta reducción, que es precisamente como la del tronco de un árbol con distintas ramificaciones, pero muy probablemente sustituyan a la metafísica por la física o las matemáticas en la raíz.

²¹ La cita está en la carta que Descartes envió al abad Claude Picot, quien tradujo *Los principios de la filosofía* del latín al francés, y se utiliza como prólogo para este tratado desde la primera edición. En ella, Descartes resume y explica el contenido del libro y el método cartesiano. En el prólogo a *¿Qué es Metafísica?*, Heidegger cita el pasaje cartesiano para introducir el problema filosófico que le interesa abordar en el texto principal, y es si las “ramas” del árbol pueden haber superado a la metafísica, o si más bien han pasado por alto u olvidado su fundamentación metafísica.

²² Ricardo Guerra, *Filosofía Contemporánea*, programa “7º Congreso Nacional de Filosofía: ¿Por qué aún Filosofía?” tercera parte, programa número 68 de 1993, a partir del minuto 4:50 hasta 5:10.

b) Alberto Ezcurdia tiene varios recursos explicativos, como metáforas que sirven para explicar los temas que está tratando, no las usa como Guerra para explicarlas. Dado que Ezcurdia está consciente de que la finalidad de sus series, divulgar, es por lo que usa estos recursos para que el conocimiento pueda ser tomado y poseído por el público en general. Así, limita el uso de tecnicismos y produce una exposición muy clara y bien articulada; ya mencioné antes que en los once programas no usa ecuaciones o fórmulas.

Recorre a las metáforas para ilustrar ideas o conceptos complejos. Un buen ejemplo es un símil entre el proceso de crecimiento de una persona y el desarrollo de la ciencia moderna y de claramente influenciado por el positivismo. Dice Ezcurdia:

La historia de la ciencia enseña que el progreso de la ciencia es como el de un niño que pasa a ser hombre. Los niños como también los pueblos llegan a este mundo y tienen necesidad de organizar sus sensaciones y las organizan a su alrededor, como si ellos fueran el centro del universo. Todo lo entienden en función de su persona: la luna los persigue si ellos caminan. Después, paulatinamente, su concepción del mundo se va descentralizando (...) ya en la adolescencia, comprenden que ellos, en el mundo, son una cosa entre muchas, sujetas a las mismas causalidades y al mismo proceso.²³

El niño pequeño es más ingenuo y crédulo como los pueblos más primitivos, mientras que los adolescentes son más escépticos, como lo son los pueblos en la vía del desarrollo, cabe pensar en la Modernidad y la Ilustración, por lo que pueden empezar a reconocer cuándo un conocimiento es verdadero, y este discernimiento, conforme se desarrolla, en la culminación del proceso de Ilustración, tendría un lugar semejante al de la madurez de las personas. La ciencia moderna tendría su lugar en el desarrollo a lo largo de los siglos de Occidente, hasta convertirse en el conocimiento preponderante en la cultura actual.

Esta idea es armónica con la idea misma de Comte sobre el desarrollo de la humanidad en tres estadios: del pensamiento mágico, pasando por el religioso hasta llegar al pensamiento positivo o positivista.²⁴ Además, esta metáfora es apropiada para las ideas de Ezcurdia sobre el desarrollo continuo de la ciencia, como las personas crecen de manera continua y no con grades cambios repentinos o espontáneos. Lo que significa a grandes rasgos que, a pesar del cambio que ha sufrido la ciencia a lo largo de la historia, sigue siendo la misma ciencia pitagórica y geométrica de la realidad.

²³ Alberto Ezcurdia, programa 6 “El Renacimiento”, en el minuto 9:20 aproximadamente.

²⁴ Cf. Augusto Comte, *Discurso sobre el espíritu positivo*, Capítulo 1 Ley de la evolución intelectual de la Humanidad.

4.1.3 Idea o imagen de la ciencia

La difusión y la divulgación de la ciencia necesariamente transmiten una imagen de esta. En este sentido, no pueden ser una comunicación neutral del conocimiento, ya que está implicado un juicio de valor sobre este, es decir, se hace divulgación o difusión, porque se trata de un tipo de conocimiento que puede producir beneficios o grandes transformaciones de la realidad; en este sentido cabe afirmar que no sólo se transmite una idea positiva de la ciencia, sino que se juzga como buena o deseable, así como se resalta la necesidad de conocerla con cierto nivel para criticarla adecuadamente.

Hay otros juicios de valor implicados en esta construcción de la imagen de la ciencia en los distintos productos de comunicación de la ciencia, por ejemplo, al resaltar la genialidad de los científicos y mostrarlos como personas fuera de lo normal se implica una valoración muy alta de la ciencia y de la comunidad científica, así como considerar que el único conocimiento, ya no sólo verdadero, sino también confiable, es el de la ciencia, es una valoración propia del científicismo que es posible encontrar en algunos productos de comunicación de la ciencia actuales o de publicación reciente.

Sin embargo, no hace falta ser científico para ser científicista, pues de la imagen o idea que presenta Guerra, se pueden deducir algunos elementos propios de esta manera de pensar en la ciencia. Ya he comentado los elementos difusionistas de la serie radiofónica *Filosofía Contemporánea*, que, siendo una serie sobre filosofía parece extraño proponer que tenga una imagen de la ciencia apropiada o con la que los divulgadores de la ciencia de formación científica pudieran estar de acuerdo.

Argumentar que cualquier producto de comunicación que presente una imagen de la ciencia, pueda ser considerado como divulgación de la ciencia es un argumento osado; sin embargo, en el caso de Guerra podemos reconstruir una idea de ciencia compleja que está de acuerdo con muchos de los productos de difusión de la ciencia de entre las series de la URI y otros cursillos de Radio Universidad. Digo que es posible reconstruir la imagen de la ciencia, porque la serie de Guerra es sobre filosofía y cuando trata la ciencia lo hace desde una perspectiva filosófica. Pero de la serie *Grecia y Occidente*, de los 6 programas de 1988 y los tres de 1993 de *Filosofía Contemporánea* se pueden rescatar varios rasgos fundamentales de la ciencia moderna y positivista.

La serie de *Filosofía de la Ciencia* de Alberto Ezcurdia tiene algunas virtudes que la harían mucho más cercana a la divulgación de la ciencia como la concebimos hoy, por el uso de tropos y recursos explicativos, y por que muchas veces estas explicaciones resultan ser iluminadoras sobre las teorías científicas— y no es tanto un cursillo radiofónico sobre filosofía

de la ciencia que examine lo que se ha dicho en una perspectiva filosófica sobre la ciencia, a lo largo de la historia de ésta. El método expositivo es filosófico, en tanto que es conceptual y analítico, como señalé antes en la descripción de la serie, pero la imagen de ciencia que presenta en su serie, es semejante a la que presentan algunos de los mejores comunicadores de la ciencia.

a) La imagen de la ciencia que plantea Guerra es que ésta tiene una base filosófica o metafísica, entendida como lo hace Aristóteles, como el conocimiento sistemático de todas las cosas que busca “la validez universal, el carácter determinado y preciso de los conocimientos, la fundamentación de los mismos en sus supuestos últimos”.²⁵ Este conocimiento permite entender la esencia y el devenir de los entes y hacer proyecciones universales para conocer la totalidad, pues la filosofía griega supone que el mundo está ordenado y es coherente con leyes o normas que la misma naturaleza no puede romper.²⁶

La ciencia nace en Grecia y es originariamente filosófica, pues ciencia y filosofía tienen como objetivo tanto la explicación de la totalidad a partir del conocimiento de lo real y de la naturaleza “con explicaciones rigurosas y racionales” y así superar el aparente azar con que la naturaleza gobernaba la vida de los humanos.²⁷ Que la ciencia haya nacido en Grecia y sea uno de los elementos que definen a Occidente es parte de uno de los mitos fundacionales del difusionismo: el conocimiento verdadero y la única vía de acceso a este son creaciones occidentales, hay que llevarlo a otros sitios para que otros se beneficien con ellos.

La distancia entre la filosofía y la ciencia propiamente dicha se empieza a abrir en las diferencias filosóficas entre Demócrito y Platón, al ser el primero padre del materialismo, pues los átomos son la realidad última de todos los entes y están sujetos a la causalidad de la naturaleza, sin importar qué tan pequeños sean. Platón, en cambio, es el padre del idealismo, pues para él la realidad última está en las Formas, que son inmateriales y están fuera de este mundo, en el que vemos sólo sombras o malas copias de aquellas.²⁸ Más adelante veremos

²⁵ Ricardo Guerra, *Grecia y Occidente*, programa 2 transmitido el 23 de noviembre de 1965, entre el minuto 4:34 y 5:27. Los “supuestos últimos” a los que se refiere Guerra es lo que Aristóteles llama los primeros principios, es decir, los principios cuyo alcance y fundamentación constituyen las bases para explicar la totalidad de la realidad, así como los entes singulares.

²⁶ Ricardo Guerra, *Grecia y Occidente*, programa 3 transmitido el 24 de noviembre de 1965, minuto 4:31.

²⁷ *Ídem*, en el minuto 9:50.

²⁸ Ricardo Guerra introduce esta distinción en el programa 4 de *Grecia y Occidente*, transmitido el 25 de noviembre de 1965, y explica la filosofía de Demócrito. En el programa 5, transmitido el 26 de noviembre, explica la filosofía de Platón.

cómo Ezcurdia también señala el origen e la división entre la ciencia y la filosofía en el mundo griego, pero lo hace con una distinción de otro tipo.

Aristóteles reúne los sistemas filosóficos de Demócrito y Platón,²⁹ inicia la investigación sobre la naturaleza utilizando herramientas lógicas y dialécticas que le permiten hacer formulaciones sobre los elementos de la naturaleza que estudia, que además aspira a elevar a universales, es decir, que el conocimiento sobre la naturaleza no puede reducirse a particularidades, sino debe ser universal. Esta característica será retomada por la ciencia moderna y seguirá siendo una de sus mayores aspiraciones: establecer explicaciones sobre la totalidad o de alcance universal. Aristóteles habría establecido los elementos fundamentales de la investigación, según Guerra.

En el cursillo de *Grecia y Occidente*, Guerra no va más allá de la cultura griega y de los filósofos clásicos en su investigación; sin embargo, en los programas de 1988 de la serie de *Filosofía Contemporánea*, aborda el tema de la crisis de la ciencia en Occidente, a partir de la perspectiva de Husserl y Heidegger, que a su vez retoman ideas de Hegel. Aunque la argumentación de Guerra es filosófica y densa, no necesariamente es ajena a la construcción de una imagen de la ciencia; para ello rescato algunos puntos esenciales.

A partir de la misma tesis de que la filosofía es esencialmente una metafísica, Guerra establece que en parte la crisis de la ciencia se debe a la pérdida de los fundamentos metafísicos, es decir, del interés y la capacidad explicativa de abordar la totalidad, de elevarse a universalidad. La intención de Guerra, como las de Hegel o Husserl, no es negar los avances y los logros de la ciencia,³⁰ sino señalar que toda epistemología supone una metafísica, en tanto la aspiración del conocimiento es de carácter universal; ello depende de cómo concebimos y definimos dicha totalidad, y de cómo tratamos o estudiamos –esto es la ciencia–, a los entes contenidos en dicha metafísica.³¹

Según Guerra, en la Modernidad hay un cambio conceptual en la relación del humano con la naturaleza y el mundo, que le lleva a buscar el conocimiento para lograr la

²⁹ Cf. Ricardo Guerra, *Grecia y Occidente*, programa 6 transmitido el 27 de noviembre de 1965, que dedica a la filosofía aristotélica como raíz de la ciencia de Occidente.

³⁰ Por ejemplo en Ricardo Guerra, *Filosofía Contemporánea*, programa 93 de 1998, transmitido el 5 de agosto, se plantea el sentido de la crítica de manera clara: no se trata de atacar a la ciencia, sino de reconocer que lo que Husserl llama la crisis de la ciencia se debe a que las ciencias se han alejado de sus fundamentos filosóficos, metafísicos y epistemológicos de la fenomenología trascendental que Husserl propone.

³¹ Ricardo Guerra, *Filosofía Contemporánea*, programa 94 de 1998, transmitido el 12 de agosto, en el minuto 3:00.

transformación y el dominio sobre la naturaleza, lo que define a la ciencia moderna.³² En el fondo, la pretensión de universalidad del conocimiento científico para ser verdadero se separa de lo que Guerra considera su naturaleza filosófica, y se desarrolla de manera independiente, una vez que el conocimiento ha llegado a su cúspide en el sistema filosófico de Hegel, como lo plantea éste en la *Enciclopedia de las ciencias filosóficas*; la identidad de lo real con lo racional es el punto máximo del desarrollo de las ciencias, los contenidos específicos que puedan producir después serían todas formas de esta identidad. Dice Guerra que “La característica fundamental de la Modernidad será justamente la ciencia”, pero no como una crítica o reacción frente a la metafísica, quienes lo piensen así

no comprenden que en última instancia la ciencia no es sino la culminación del desarrollo, la encarnación misma de la metafísica (...) que alcanza quizás su culminación en la filosofía de Hegel, en la Ilustración, en el siglo XVIII. Es la metafísica la que se encarna en la ciencia. Podríamos decir que la ciencia moderna, la ciencia contemporánea es (...) la realización misma de la metafísica.³³

Guerra critica a quienes no comprenden esta *encarnación* de la metafísica en la ciencia, que son los positivistas, los positivistas lógicos y filósofos analíticos que plantean la crítica de la metafísica que necesariamente conduce al abandono de ésta, y con esto se abandonaría también la pretensión de lograr el conocimiento verdadero de la totalidad.³⁴ Lo cual no es correcto, pues esta búsqueda de la universalidad es una de las ideas principales que sostiene la definición de conocimiento científico, y que el cientificismo y el difusionismo asumen de forma radical como fundamental de la ciencia moderna y positivista y por ello puede ser –o debe ser– llevada a todos los rincones del mundo.

La crisis de la ciencia no se debe a sus fundamentos teóricos o epistemológicos específicos, sino a la pérdida del fundamento metafísico, dice Guerra sobre por qué Husserl habla de problemas o crisis de la ciencia

Lo que para Husserl está en crisis es el fundamento, pero no el fundamento en el plano lógico epistemológico, no en el plano de la teoría del conocimiento, sino en el plano más profundo y radical, a saber, en el plano de las relaciones últimas del hombre con la totalidad de los entes, con la naturaleza, consigo mismo.³⁵

³² *Ídem*, minuto 10:07.

³³ Ricardo Guerra, *Filosofía Contemporánea*, programa 66 de 1993, del 29 de septiembre, a partir del minuto 10:17 hasta 11:34.

³⁴ Cf. por ejemplo Ricardo Guerra, *Filosofía Contemporánea*, programa 95 de 1988, del 19 de agosto, minuto 4:31 y ss.

³⁵ Ricardo Guerra, *Filosofía Contemporánea*, programa 96 de 1988, del 26 de agosto, a partir del minuto 7:30 al minuto 8:00.

Para Husserl, la ciencia es “un sistema de verdades conectadas en sentido demostrativo o teórico (...) que variará según cada ciencia, pero adquieren gracias [a este sistema] unidad y plenitud”.³⁶

A pesar de lograr unidad y plenitud, la ciencia entra en crisis, según nos explica Guerra, porque el humano moderno, a pesar de todo su conocimiento, no puede, contestar a preguntas como “¿Cuál es el sentido de la existencia del hombre? ¿Cuál es el sentido de la ciencia en este plano radical?”³⁷ Este plano radical es la existencia misma del ser humano, la ciencia moderna le da conocimiento y dominio de la naturaleza, pero no sobre su propia existencia dentro de esa totalidad, y eso es la pérdida del fundamento que es el origen de la crisis de la ciencia, que avanza, pero sin saber a qué se dirige.

b) La idea de ciencia comunicada por Alberto Ezcurdia parte de una tesis similar a la de Guerra, y es que la ciencia originariamente es parte de la filosofía, pues los elementos matemáticos y lógicos de la ciencia están en ella desde la antigua Grecia, como ya expliqué antes, Ezcurdia reconoce la importancia y el predominio de la ciencia en la actualidad y esa es una de las principales razones para comunicarla y hacerla del dominio del público; sin embargo, también señala que es importante demostrar su origen griego,³⁸ más precisamente, en el siglo V antes de nuestra era, en el pensamiento de Pitágoras de Samos.³⁹

La ciencia es pitagórica en tanto es un conocimiento de la naturaleza, siempre y cuando sea sobre la esencia de esta naturaleza, es decir de los números y las proporciones matemáticas. Esto sin caer en interpretaciones caricaturescas que reducen las relaciones entre los entes a proporciones, o interpretaciones grotescas para las cuales los entes son números,⁴⁰ e incluso dioses.⁴¹ Para Pitágoras y los pitagóricos lo importante en el estudio de la naturaleza es el espacio. La ciencia es el conocimiento de la extensión en el espacio, es decir, la geometría. La física newtoniana se puede explicar o reducir a la geometría euclídea: “Ahora sabemos que la geometría de Euclides es la propia del tratamiento de las cosas físicas en una escala, la escala de los sentidos humanos”, pero la física nuclear y la relatividad einsteniana requieren otro tipo de escala y otro tipo de geometría, porque

(...) tampoco es la propia para todo el nivel de la escala humana, sino que se reduce a los cuerpos sólidos. La esencia de las cosas es su extensión, esta debe

³⁶ *Ídem*, en el minuto 2:27.

³⁷ *Ídem*, en el minuto 8:12.

³⁸ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 1 “Introducción”, minuto 6:10 a 6:38.

³⁹ *Ídem*, 6:57.

⁴⁰ *Ídem*, entre el minuto 8:30 y 9:19.

⁴¹ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 4 “Grecia”, a partir del minuto 9:54.

tratarse geométricamente para este fin es necesario usar la geometría idónea que no se agota en la euclídeana (...) como es el caso de la física de Einstein y de la física nuclear actual.⁴²

Según Ezcurdia, hubo algún tipo de conocimiento científico desde mucho antes de la aparición de la doctrina pitagórica, pero es Pitágoras quien establece los principios rectores de ésta: que las cosas de este mundo, los entes, están constituidos por una extensión espacial y dicha extensión es medible, de tal modo que la medición del espacio entre los entes, es decir, las relaciones espaciales pueden calcularse.⁴³

Además del estudio del espacio con la geometría, se puede afirmar que otro de los puntos fundamentales establecidos por el pitagorismo es que la ciencia como conocimiento de la naturaleza debe ser medible y calculable, es conocimiento de características cuantitativas, esta actitud ante la naturaleza no es original de Pitágoras, por lo que la matematización de la ciencia en la filosofía es anterior a la separación entre el realismo o el materialismo y el idealismo. Antes había mencionado que Ricardo Guerra considera que con esta diferenciación inicia el largo proceso de separación e independización de la ciencia moderna.

Pero para Ezcurdia esto no es el fundamento de la ciencia, en todo caso es un problema, pues separa también las matemáticas en dos aspectos: el primero es la de las relaciones y números que la inteligencia encuentra en la naturaleza, como realismo, y el otro son las matemáticas en el idealismo, que son los números que la inteligencia construye.⁴⁴ Más adelante Ezcurdia dirá que ambos aspectos son necesarios para el desarrollo de la ciencia, pues la inteligencia, o la razón, busca en la naturaleza las relaciones y proporciones numéricas que se puedan explicar con el idealismo, y el idealismo debe buscar que sus hallazgos sean aplicables a la realidad. Así, dice:

Los pitagóricos distinguieron tres tiempos del trabajo de la inteligencia al establecer el objeto de la ciencia. Un primer tiempo empírico en que la inteligencia encuentra los números de las cosas midiéndolas. Un segundo tiempo en el que la inteligencia construye números a partir de los que encontró. Y un tercer tiempo en el que la inteligencia verifica que los números que construyó no repugnen con lo que encontró.⁴⁵

⁴² Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 1 “Introducción”, del minuto 10:10 al minuto 11:20, aproximadamente.

⁴³ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 2 “Pitágoras de Samos”, en el minuto 0:45 hasta 1:26, aproximadamente.

⁴⁴ *Ídem*, a partir del minuto 2:34.

⁴⁵ *Ídem*, a partir del minuto 5:30.

Estos tres tiempos de la investigación pitagórica se verán reflejados en la definición de la ciencia moderna de Ezcurdia.

La ciencia moderna queda definida con “un talante matemático, docilidad a la experiencia y la conciencia de que mediante ésta se construye el mundo” con tres elementos que conforman o construyen el saber científico: la teoría matemática, la intuición empírica y la praxis.⁴⁶ El desarrollo de la ciencia no sólo se da de manera más fecunda cuando se atienden los principios pitagóricos de geometrización y matematización de la naturaleza, que conforma la teoría matemática, sino que hace falta que los tres elementos

Han de conjugarse íntimamente de modo que el exceso de alguno de ellos debe provocar el desarrollo de los elementos que han quedado a la zaga a fin de que todos tres alcancen el mismo nivel, en el que se ha de hacer una síntesis necesaria para producir los frutos de la ciencia.⁴⁷

La síntesis entre los tres elementos de la ciencia busca establecer un nuevo punto de equilibrio entre ellos, esto es lo que Ezcurdia llama la “conurrencia sintética” y señala que la ciencia avanza de síntesis en síntesis.⁴⁸

Por otro lado, Ezcurdia establece la diferenciación filosófica entre ciencia y metafísica sobre las características que cada una de ellas estudia, no sobre el enfoque general que cada una tiene,⁴⁹ como lo hace Guerra entre el idealismo y el materialismo. Para Ezcurdia, la ciencia es el estudio de las características cuantitativas de los entes, no de las cualitativas que son más bien contenido de la reflexión metafísica, y Ezcurdia señala a Aristóteles como quien instaura este enfoque en la filosofía y así comienza la diferenciación paulatina entre ciencia y filosofía que culminará en la Modernidad,⁵⁰ precisamente cuando la ciencia se define como conocimiento de la naturaleza, que se puede medir, calcular y manipular.

Entre los griegos y la época Moderna median varios siglos que Ezcurdia examina minuciosamente y que repasaré esquemáticamente. Ezcurdia señala que el mundo romano toma más bien la división entre materialismo e idealismo platónico. Ezcurdia no atribuye a Demócrito o los atomistas la visión materialista de la realidad, sino a Aristóteles. Esta división entre la investigación filosófica y metafísica del idealismo o del materialismo y las

⁴⁶ Alberto de Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 7 “La ciencia moderna, Renacimiento”, a partir del minuto 1:50 hasta el minuto 2:31.

⁴⁷ *Ibidem*.

⁴⁸ Alberto de Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 7 “La ciencia moderna, Renacimiento”, la “conurrencia sintética” la define en el minuto 2:45, y la conclusión del argumento sobre el avance de síntesis en síntesis está en el minuto 3:43.

⁴⁹ Cf. Alberto de Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 3 “Teoría de los pitagóricos”.

⁵⁰ *Ídem*, en el minuto 14:16

nacientes investigaciones científicas se puede ver claramente en las diferencias conceptuales de las explicaciones, entre aquellas que se atienen a la experiencia y las cantidades y extensiones que buscan explicaciones mecánicas, y las que introducen “misteriosos principios” que explican las esencias de los entes.⁵¹

Durante la Edad Media, Ezcurdia señala que la religión se impuso por influjo de formas de pensamiento místicas o mágicas, pues la “religión les ofrece una explicación más fácil” que las de la ciencia o la filosofía.⁵² Pero Ezcurdia aclara que en sí el cristianismo no es adverso a la ciencia, se va convirtiendo cada vez más en dogmático e intolerante, conforme los primeros teólogos van integrado elementos del neo-platonismo para aclarar y justificar el cristianismo, así como la influencia de otras religiones y tradiciones místicas y mágicas de Oriente, particularmente el maniqueísmo.

A pesar de ese creciente ambiente hostil y poco fértil para la ciencia, Ezcurdia destaca el trabajo de importantes intelectuales y filósofos que posteriormente ayudarán a que la ciencia se establezca de modo más definitivo. Entre ellos están Guillermo de Ockham, Rogelio Bacon o Roberto Grosseteste, que ejercerán una importante influencia durante el Renacimiento y son antecedentes intelectuales de Copérnico, Kepler, Galileo o Descartes. Paulatinamente se va dando una reducción del conocimiento científico,⁵³ los principios de las distintas ciencias, como la astronomía y la óptica se pueden explicar mediante la física, y esta a través de la geometría y de las matemáticas, según Descartes, que en este punto esta siguiendo a Grosseteste.⁵⁴

En este contexto, la astronomía tiene un lugar destacado en el surgimiento de la ciencia moderna, pues, a partir del cambio del modelo celeste con la tierra en el centro del universo por un modelo heliocéntrico, se abre la concepción del lugar del ser humano en la creación a partir de su posición en el universo, pues si el humano es una criatura más en entre todas las demás, no tiene sentido pensar en esferas sublunares y supralunares, el universo se vuelve infinito y homogéneo. Para Ezcurdia este gran cambio conceptual se debe sobre todo a la recuperación de los principios pitagóricos que hace Descartes, como la geometrización del espacio, por un lado,⁵⁵ y, por el otro, la fundamentación empírica de las características cuantificables de los entes, como lo había hecho antes Galileo. Para Ezcurdia, Galileo logra

⁵¹ Cf. Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programas 4 “Grecia” y 5 “Roma”.

⁵² Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 4 “Grecia”, a partir del minuto 7:55 hasta el minuto 8:25 aproximadamente.

⁵³ Cf. Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 2 “Pitágoras de Samos”, minuto 13:50.

⁵⁴ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 6 “El Renacimiento”, en el minuto 3:48.

⁵⁵ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 8 “Descartes”, a partir del minuto 1:00.

una síntesis “moderna”, al reunir los tres elementos de la teoría científica: la teoría matemática, la intuición empírica y la praxis.⁵⁶

Newton no es un seguidor de la filosofía cartesiana ni de su geometría, pero lo que le abre el camino para una nueva síntesis es que recoge las experiencias de Galileo y Kepler, así como el desarrollo del cálculo infinitesimal, que él mismo había desarrollado. La idea de síntesis de conocimientos es muy importante, pues esta síntesis supone que el desarrollo del conocimiento científico es más bien de continuidad, de sumas de conocimientos, y no tanto de rupturas y grandes cambios como las revoluciones científicas.

En los últimos cuatro programas de la serie de *Filosofía de la Ciencia*, es donde se ve más claramente el enfoque filosófico de Ezcurdia sobre la ciencia, pero lo que comunica es conocimiento científico que examina conceptual y analíticamente, y no se trata de un recuento de lo que los filósofos han dicho sobre la ciencia, su método, la justificación de su conocimiento o de su autoridad. Por el contrario, Ezcurdia se centra en la explicación de los conceptos fundamentales y en cómo se transforman y conforman las teorías de la física clásica o newtoniana, de la relatividad einsteniana y de la física cuántica.

Estos cuatro programas, que parten de Descartes y Newton, pasan por los conceptos de evolución e irreversibilidad de la naturaleza, llegan a Einstein, para finalizar en una breve reflexión y propuesta de qué caminos debe seguir la física en el momento en que graba la serie, entre 1964 y 1965. Estos programas merecerían un análisis más específico y detenido, pues en ellos Ezcurdia hace el mejor despliegue de sus capacidades explicativas y analíticas para divulgar la ciencia, lo cual pienso que logra con eficacia y claridad. Sin embargo, no puedo detenerme más en este punto, porque extendería innecesariamente este análisis en el que pensaba señalar la idea de la ciencia que Ezcurdia transmite, y algunas de sus estrategias comunicativas más relevantes.

Sin embargo, sí haré un breve comentario sobre la discusión que desarrolla de los conceptos de espacio y tiempo absolutos, así como de los problemas que implican la acción a distancia simultánea y la reversibilidad de la naturaleza en la teoría newtoniana y de cómo Einstein los supera, o logra una nueva síntesis, al recuperar la geometrización del espacio que Newton había depuesto a favor de una visión absoluta del espacio y del tiempo.

Ezcurdia señala que la idea del tiempo y del espacio absolutos es resultado de concebirlos como el sentido por el cual Dios percibe el mundo, y por medio de una deducción formal concluye que estos sentidos de Dios deben tener sus mismas características: ser uno e

⁵⁶ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 7 “La ciencia moderna, Renacimiento”, en el minuto 13:10 hasta el minuto 13:30 aproximadamente.

indivisible, eterno y absoluto, esta deducción la hacen entre otros como Enrique More, Isaac Barrow, Guillermo Gilbert o Roberto Boyle.⁵⁷

Siguiendo esta deducción Newton dirá que la masa es una cualidad de los cuerpos que es irreductible al espacio,⁵⁸ y no la relación que existe entre los cuerpos, como pensaban los pitagóricos, Descartes y posteriormente Einstein, que hace una redefinición de la materia, el tiempo y el espacio, al volver a los principios pitagóricos y lograr la

apertura del espacio en virtud de la crítica de la geometría euclídea, que hizo manifiesto que el espacio tridimensional, continuo, estático y cierto no era sino un modo de espacio entre otros, válido en la escala humana, pero que era posible construir otros espacios que no tenían por qué ser adecuados al espacio de la física.⁵⁹

Entre otros problemas de la teoría newtoniana –además del problema del espacio absoluto–, Ezcurdia señala que está la concepción de la fuerza que se ejerce sobre los puntos materiales de manera instantánea, lo cual hace de la categoría de fuerza algo “irracional”, como lo llama Ezcurdia, es decir, algo que no puede explicar o definir claramente, porque no puede reducirlo a las matemáticas.

Otros problemas tienen que ver con la visión mecanicista y rigurosamente determinista, propias de la época, que supone que, a partir del conocimiento presente, se puede determinar correctamente el estado de cualquier momento pasado o futuro.⁶⁰ En parte esto se debe a uno de los grandes logros de Newton, ya que la matematización de su teoría le permite hacer predicciones exactas para la escala humana, y puede generalizar a partir de un número pequeño de ejemplos y establecer leyes generales.⁶¹

Los dos principales rasgos “irracionales” o dogmáticos de la teoría newtoniana son el espacio absoluto separado del tiempo absoluto y el mecanismo que tiene la fuerza para propagarse de un punto a otro, por ejemplo, cómo la gravedad atrae a los cuerpos. Para ellos Newton propone una solución aproximada, que es la acción a distancia y simultánea, pero según Ezcurdia son los alumnos de Newton los que lo establecen como una solución definitiva y dogmática.⁶²

⁵⁷ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 8 “Descartes”, a partir del minuto 1:39.

⁵⁸ *Ídem*, en el minuto 5:21 hasta 5:50.

⁵⁹ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 9 “La irreversibilidad de la evolución natural”, a partir del minuto 11:42 hasta el minuto 12:16.

⁶⁰ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 8 “Descartes”, a partir del minuto 5:51.

⁶⁰ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 9 “La irreversibilidad de la evolución natural”, en el minuto 5:21 hasta 5:51.

⁶¹ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 8 “Descartes”, a partir del minuto 2:52.

⁶² *Ídem*, a partir del minuto 8:22.

Esto es un problema, porque a partir de la visión mecanicista y determinista dentro de un espacio y de un tiempo absolutos, se podría pensar que los procesos de la naturaleza, la mecánica de los cielos, por ejemplo, podrían ser reversibles, pues de un tiempo absoluto se podría inferir formalmente que lo que recorre en una “dirección” lo puede recorrer de vuelta. Sin embargo, esto no es así. Ezcurdia señala que, por lo menos en las ciencias de la vida, la irreversibilidad como parte de la evolución era un concepto que había aparecido ya en la época de Newton y que junto con las leyes de la termodinámica señalaba que el progreso o la evolución del universo no podía ser reversible.⁶³

Ezcurdia explica de manera conceptual con suma claridad partes complejas de las leyes de la termodinámica, la teoría de los campos y las geometrías no euclídeas, hasta llegar a la relatividad y la teoría cuántica. No recurre a complicadas formulaciones matemáticas o a las leyes de la física. Explica lo que significan y cómo se deducen los distintos elementos de las leyes arriba enumeradas, y cómo esto sigue estando a tono con la geometrización del espacio—. La geometrización del espacio debe funcionar para toda la física actual y ser funcional para las ampliaciones de la teoría que se vayan encontrando o sintetizando.⁶⁴

El espacio y el tiempo absolutos van siendo abandonados poco a poco a lo largo de casi un siglo hasta llegar a la siguiente síntesis de conocimientos: Einstein no sólo señala que son relativos, sino que además, espacio y tiempo son una misma cosa.

La apertura del espacio newtoniano, es decir, el abandono de la concepción absoluta y por separado del tiempo, sirvió para comenzar una nueva síntesis del conocimiento científico, como la que el propio Newton había logrado con los elementos que recogió de Kepler, Galileo y Descartes, a su vez, Einstein logra integrar conocimientos que parecían separados y distantes, a partir de ese cambio de concepción, como señala Ezcurdia

esto no debe escandalizar a nadie, ya que si el esquema espacial newtoniano no fue intocable, a pesar de ser tan clásico, tampoco es intocable el esquema espacio-temporal einsteniano, sobre todo si se toma en cuenta que hay otras formas de espacio-tiempo.⁶⁵

De esta manera es como avanza la ciencia, de síntesis en síntesis, pues

Aunque resulte penoso abandonar un esquema que ha dado lugar a tantos éxitos (...) no se trata de renunciar a una riqueza de la física, al contrario, se trata de encontrar un nuevo espacio que sea más comprensivo (...) y la enriquezca.⁶⁶

⁶³ *Ídem*, a partir del minuto 10:21.

⁶⁴ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 11 “Teoría de los Cuanta” a partir del minuto 3:39.

⁶⁵ *Ídem*, a partir del minuto 8:59 hasta el minuto 9:15.

⁶⁶ *Ídem*, a partir del minuto 9:22 hasta el minuto 9:48.

Finalmente la actitud netamente científica es contraria a

Obstinarse en preservar (...) los conceptos de base, sin someterlos a crisis, negando la posibilidad a la enseñanza de la realidad, es el obstaculizar el progreso de la ciencia.⁶⁷

La idea de ciencia que presenta Ezcurdia, puede no ser de rupturas radicales como las revoluciones científicas, pero de la idea de síntesis se puede deducir que estas nuevas síntesis se dan a partir de someter a crisis los conceptos fundamentales, cuando han llegado a un límite explicativo para lograr una nueva síntesis de los conocimientos previos, o que parecen distantes e inconexos, pero que unificados alcancen un nuevo nivel explicativo, que conjunte los tres elementos fundamentales: la teoría matemática, los resultados de la experiencia y una praxis.

4.2 Críticas a la idea de ciencia en las series analizadas

Para terminar, comentaré algunos aspectos de las respectivas imágenes de la ciencia de Guerra y Ezcurdia que me parece importante criticar a la luz de lo expuesto en los primeros tres capítulos de la tesis. Estos aspectos se pueden resumir en los referentes al difusionismo y al colonialismo, al reduccionismo de las ciencias, a la idea de historia de la ciencia implicada en cada una de estas imágenes y, por último, si el fundamento de la ciencia es o no filosófico y sus implicaciones. Estos aspectos de la imagen de la ciencia de cada uno de los filósofos estudiados, a su vez acusan una idea específica de ciencia, retomo la tesis de Berruecos: cada producto de comunicación de la ciencia proyecta una imagen de ésta, que a su vez estaría fundamentada en una idea específica de la ciencia.

4.2.1 Difusionismo

Entre los programas seleccionados de la serie de *Filosofía Contemporánea* de Ricardo Guerra que hablan sobre la ciencia, se pueden reconocer algunos elementos difusionistas. Por ejemplo, en el primer programa de la serie, en 1967, Guerra plantea que uno de sus propósitos es abordar el problema de la filosofía, la ciencia, y el arte en un momento histórico que se plantea como planetario, la globalización hacia lo universal y unitario,⁶⁸ de tal modo que los problemas de la filosofía, la ciencia o el arte son los mismos, o son comunes.

⁶⁷ *Ídem*, a partir del minuto 9:49 hasta el minuto 10:01.

⁶⁸ Ricardo Guerra, *Filosofía Contemporánea*, programa 1, del 3 de abril de 1967, a partir del minuto 1:56 hasta el minuto 3:32.

Para ilustrar este punto, Guerra recurre a la idea de que los mexicanos somos “contemporáneos de todos los hombres” para señalar que, a pesar de las particularidades del país, de la región, del continente, somos semejantes al resto del planeta, nos aquejan los mismos problemas y tenemos las mismas inquietudes.⁶⁹ Ser contemporáneos de todos los demás individuos del planeta no nos hace exactamente iguales a ellos, pero sí tenemos elementos en común, como lo es la tarea común de conocer la naturaleza y dominarla, a través de la ciencia y la tecnología, y que esto nos introduce en la historia universal.

Vale la pena destacar que la historia universal es en realidad la historia de Occidente, y la ciencia y la tecnología son creaciones occidentales. En este punto, Guerra sigue muy de cerca la idea de historia universal de Hegel, que sin duda estaría de acuerdo con el difusionismo. También es notable el uso de recursos de la dialéctica hegeliana que hace Guerra, por ejemplo, cuando destaca que la universalidad no puede entenderse sin la particularidad. En ese sentido hay que entender la universalidad de manera independiente del nacionalismo, el cual no debe ser un estorbo que niegue los elementos de la cultura universal y que se atenga sólo a lo particular del país.⁷⁰

Muchos de los rasgos característicos del difusionismo pueden encontrarse con relativa facilidad en los programas del cursillo radiofónico de *Grecia y Occidente* que Guerra hizo en 1965 para Radio Universidad, así como en los programas de 1988 sobre Husserl y la crisis de la ciencia europea, donde lo que Guerra destaca, es que la ciencia moderna –debemos recordar su íntima relación con la Ilustración, el positivismo, etc.– es la que ha entrado en crisis, porque no se ocupa de sus fundamentos metafísicos, que no pueden ser descartados como problemas falsos o erróneos, en una clara alusión al positivismo lógico.⁷¹ En todo caso, el tratamiento y el discurso de Guerra se centra en la cultura occidental europea, liberal, ilustrada, moderna.

Tanto Guerra como Ezcurdia reproducen el mito del difusionismo, que dice que la cuna de Occidente es Grecia y que de ahí surgen la filosofía, la ciencia, la democracia. No niegan la existencia de otras tradiciones y de otras culturas. Como ya mencioné, Guerra

⁶⁹ Guerra atribuye equivocadamente la frase a Alfonso Reyes, la frase es de Octavio Paz, comparte muchas de las tesis fundamentales del ensayo “Notas sobre la inteligencia americana” de Reyes, que mencioné antes y que tiene como intención principal decir que América está a la altura cultural de Europa, como una respuesta al difusionismo y el colonialismo cultural.

⁷⁰ En este punto parecería que Guerra está haciendo un ajuste de cuentas con sus contemporáneos del grupo Hiperión, que hasta principios de la década de los 60 se habían ocupado de la filosofía de lo mexicano, que no es lo mismo que la filosofía mexicana, entre ellos destaca Leopoldo Zea.

⁷¹ Ricardo Guerra, *Filosofía Contemporánea*, programa 95 de 1988, transmitido el 19 de agosto, en el minuto 11:10.

plantea la relación entre lo universal y lo particular, de la misma manera que Ezcurdia habla de otras tradiciones, diferentes de la de Occidente, bajo el amplio término de Oriente u oriental. En tanto hablan de la ciencia, la filosofía o la Modernidad, el campo de referencia se reduce a Europa y Occidente; por ejemplo, cuando Ezcurdia habla de la ciencia se refiere sólo a la de Occidente, pues señala que esta caracterización “no quiere decir que no haya otras ciencias, pero si las hay, no han logrado el desarrollo suficiente para lograr en sus correspondientes civilizaciones el predominio que en la nuestra”.⁷²

Otro elemento que puede ser cuestionable en la visión de Ezcurdia de la ciencia, pero que es perfectamente coherente con el difusionismo y el cientificismo, es atribuir a la influencia de Oriente y sus tradiciones religiosas, mágicas y místicas la decadencia intelectual del imperio Romano y que algunas de éstas pervivirán hasta el Renacimiento,⁷³ así como atribuir a la actitud práctica de los romanos el desarrollo de la tecnología, la ingeniería, la arquitectura y las artes militares, como la balística y la mecánica.⁷⁴

Sucede lo mismo con la idea de que en sí el cristianismo era inofensivo para la ciencia, pero que, al adoptar dogmas de otras tradiciones y religiones ajenas al Occidente, como del maniqueísmo, dio como resultado un ambiente menos propicio para el desarrollo de la ciencia y el dogmatismo religioso.⁷⁵ De otras tradiciones que indudablemente contribuyeron al desarrollo de la ciencia y de las matemáticas, como la cultura árabe, dice muy poco, en todo caso se reduce a señalar que fueron ellos quienes conservaron y desarrollaron muchas ideas originariamente griegas y particularmente pitagóricas.

4.2.2. Reduccionismo de las ciencias

El reduccionismo en la filosofía de la ciencia y la filosofía analítica de principios del siglo XX es una relación entre teorías, en término simples se puede decir que una teoría reduce a otras según estas estén relacionadas, básicamente esta reducción es una explicación de una teoría a partir de otra –que de preferencia sea más simple, más precisa y mas amplia–, o que la teoría que reduce explique mejor los fenómenos que la teoría reducida estudia.

Esto no deja de ser sumamente problemático en términos teóricos, formales e incluso ontológicos, porque cada una de las teorías describe y explica fenómenos que no pueden pasar de una teoría que se reduce a otra sin que tengan que ser redefinidos y re contextualizados en

⁷² Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 1 “Introducción”, minuto 6:10.

⁷³ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 4 “Grecia”, a partir del minuto 6:17, y en el programa 5 “Roma”, a partir del minuto 3:45.

⁷⁴ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 4 “Grecia”, minuto 14:05.

⁷⁵ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 5 “Roma”, en el minuto 7:14.

la teoría reductora.⁷⁶ Generalmente esta relacionado con la filosofía mecanicista de finales del siglo XIX que sostiene el fisicalismo, que dice que los hechos que estudian las ciencias naturales suceden en la realidad física o pueden ser referidos a hechos físicos.⁷⁷

Sahotra Sarkar reconoce dice que existen cinco tipos de reduccionismo, pero destaca tres de ellos:

- a) Como un programa de investigación donde la reducción entre teorías sería la manera en que las teorías y el quehacer científico se desarrollan. Este es un reduccionismo débil.
- b) Como un problema propio de la explicación científica, es decir, las teorías se pueden reducir entre sí porque estas son explicaciones y unas pueden explicar a otras, con todos los problemas lógicos y formales que implica. Este es un reduccionismo jerárquico abstracto.
- c) Como una tesis metafísica, la que sostiene que unas teorías son reductibles a otras más fundamentales porque en el fondo hay un nivel esencial de la realidad y este es estudiado por la física, con todos los problemas ontológicos que conlleva. Este es un reduccionismo fuerte.⁷⁸

Los elementos reduccionistas en la filosofía de Ezcurdia lo harían un reduccionismo fuerte fisicalista, en el caso de Guerra sería un reduccionismo débil teórico.

El reduccionismo de Guerra es teórico porque implica una relación entre teorías científicas y filosofía y puede ser considerado más bien una reorientación, pues no niega la autonomía de la ciencia, pero sí piensa que muchas de las discusiones teóricas fundamentales de la ciencia, son esencialmente filosóficas y que la crisis de la ciencia de principios del siglo XX se debe a la pérdida de un sentido metafísico que abarca la totalidad del ser. En el caso del reduccionismo de Ezcurdia es fisicalista porque piensa que todos fenómenos que estudian las ciencias se pueden reducir al estudio de la física, pero no de la materia, sino de las relaciones espaciales que ocupa la materia.

El de Ezcurdia no es exactamente el mismo tipo de reduccionismo al que se refieren los empiristas lógicos como Nagel o Carnap. El reduccionismo de Ezcurdia es problemático por que supone y reúne dos operaciones que son distintas: matematización y reduccionismo fisicalista de la ciencia. Ezcurdia piensa que existe una unidad de las ciencias, pues a fin de cuentas todas las ciencias estudian la naturaleza de la misma manera, matemáticamente. En

⁷⁶ Cf. Olimpia Lombardi y Ana Rosa Pérez Ransanz, *Los múltiples mundos de la ciencia. Un realismo pluralista y su aplicación en la filosofía de la física*, Págs. 105 y ss.

⁷⁷ Sahotra Sarkar, *Genetics and Reductionism*, Pág. 16, y posteriormente Págs.39-40

⁷⁸ *Op. Cit.*, Capítulo 3, sección 3.2, cada uno de los cinco tipos está definido según tres criterios, que se sostienen en cuatro asunciones fundamentales y deben cumplir al menos uno de tres criterios. Una explicación detallada excede los límites de este trabajo. Sin embargo recupero estos tres tipos de reduccionismo porque el propio Sarkar los señala como los que son filosóficamente interesantes. Los dos que dejé de lado son “versiones” intermedias

una versión aún más extrema de esta visión, la idea fundamental es que la naturaleza misma es matematizable, por ejemplo, Ezcurdia reconoce en su primer programa que las ciencias sociales no se expresan en el lenguaje matemático, pero piensa que esto es sólo cuestión de tiempo.⁷⁹

Para Ezcurdia los conocimientos generados por las distintas ciencias que sean producto de la matematización, es decir, de la medición, cálculo y predicción, se suponen como de un mayor alcance explicativo y mejores posibilidades de simplificarse, por ello dice que el germen de la ciencia esta en el cambio de enfoque en la filosofía, de las características cualitativas a las características que son cuantificables. Por ello, las ciencias de la vida que difícilmente son cuantificables sin que pierdan matices importantes del conocimiento de lo vivo, son consideradas como más específicas pero se pueden reducir a la química, cuyo alcance es mayor, más general y más simple, y así pasamos a la física y finalmente llegamos a las matemáticas, que se suponen son un lenguaje universal que puede sostener todo el conocimiento científico y verdadero.

Por otro lado, la reducción fisicalista de la ciencia en la que piensa Ezcurdia es una reducción hasta una unidad fundamental a la que apuntan todas las ciencias, pues todas estudian fenómenos, que se pueden reducir a la física. Pero Ezcurdia va más allá del fisicalismo, pues dice que la física misma se puede reducir al estudio del espacio físico, y todavía más cuando dice que el espacio físico se reduce a relaciones entre distintos puntos espaciales y que eso es geometría. La matematización y reducción de la ciencia en la filosofía de Ezcurdia conducen a la geometrización de la misma, como la pitagórica.⁸⁰

La unificación de la ciencia pasa por alto la posibilidad de intersecciones que nos den un conocimiento más complejo desde la colaboración de las distintas ciencias sin que estos sean realmente matemáticos. El reduccionismo es problemático, porque simplifica y porque no siempre logra traducir o cuantificar los principios o hallazgos de las otras ciencias. La reducción, como simplificación y traducción debe desprenderse de elementos del conocimiento científico que pueden ser irrelevantes para un campo de la ciencia, pero pueden ser fundamentales dentro de sus ramas originarias, es decir, las explicaciones cuantitativas y estadísticas pueden no decirnos “todo”, si el estudio elimina aspectos que no son cuantificables.

⁷⁹ cf. Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 1 “Introducción”.

⁸⁰ Reconstruyo el argumento de Ezcurdia a grandes rasgos y sin mayores referencias a los programas específicos donde lo enuncia, pues este argumento está presente en toda la serie de *Filosofía de la ciencia* y la cantidad de referencias puede ser complicar esta sección.

La reducción que hace Guerra de la ciencia a la filosofía, es cuestionable, pues, como mencioné antes, se trata de un argumento más bien filosófico que busca sustentar los fundamentos filosóficos de la ciencia, pero no se ocupa en sí de la ciencia, o de dar una definición adecuada, o de su método o de sus problemas fundamentales. Se ocupa más bien de una unidad ideal, supuesta de manera filosófica, por ejemplo la unidad de la que habla Husserl y que cité antes. Esta unidad no es exactamente una reducción científica como la de Carnap, pues no simplifica y aclara el lenguaje que comparte una ciencia con las otras, sino que es una unidad metafísica: el conocimiento de la totalidad y la validez de sus resultados, si es que éstos se pueden elevar a un carácter universal y no quedarse sólo en lo particular.

La reducción que hace Ezcurdia de las ciencias –incluida la biología o la química–,⁸¹ a la física y posteriormente a la geometría, apoyándose en las matemáticas, es más radical y va más allá de la unidad que proponía Carnap, pues habla de la necesidad de matematizar todo el conocimiento científico, dice que es sólo cuestión de tiempo para que esto se logre, pone como ejemplo la economía, que ha ido dando pasos firmes hacia esta reducción, y no descarta que pronto la química y la biología sigan el mismo camino.⁸²

Pero la reducción de Ezcurdia no es sólo hacia las matemáticas, que si bien son importantes, son solamente la mitad de lo que se necesita para que la ciencia avance de manera más segura a la solución de sus incógnitas. La otra mitad es la geometría, pues según el argumento de Ezcurdia el estudio del espacio es la única manera de estudiar físicamente los cuanta y los campos energéticos, lo que esto nos dará una comprensión completa de la naturaleza y del universo, pues todos los entes se reducen a estas partículas elementales y a las interacciones de éstas en el espacio-tiempo. No tengo elementos suficientes para pronunciarme a favor o en contra de esta reducción; sin embargo, llevar el origen de esta reducción al pensamiento de Pitágoras de Samos, del siglo V antes de nuestra era, puede parecer un poco exagerado.

4.2.3 Historia de la ciencia

Sobre el desarrollo histórico de la ciencia en el caso de Ricardo Guerra es necesario señalar que, al ocuparse tangencialmente de la ciencia, no se ocupa de la historia de ésta. En los diversos programas que revisé y que tratan de la ciencia, se concentra en dos momentos fundamentalmente, el origen de la ciencia en Grecia y la crisis de las ciencias modernas que

⁸¹ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 6 “El Renacimiento”, en el minuto 5:44.

⁸² Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 1 “Introducción”, entre el minuto 0:44 y 1:16.

Husserl señala a principios del siglo XX. En ambos casos, se ocupa más bien de señalar la relación de la ciencia con la metafísica.

Esta imagen de la ciencia es sumamente chata, pues la pretensión de universalidad y de totalidad en el conocimiento científico puede incluso parecer una perogrullada. No explica nada del desarrollo histórico de la ciencia ni cómo se va separando de la filosofía, pues parecería que la ciencia moderna simplemente aparece, casi como por generación espontánea y no explica el refinamiento conceptual que va logrando, lo cual puede ser considerando una tarea filosófica dentro del quehacer científico. Sin embargo, es destacable que trate la crisis de las ciencias en el siglo XX.

El concepto de crisis implica rompimiento del orden anterior y puede poner en tela de juicio su vigencia. Se trata de una etapa crítica en la que hay cambios en el corpus de conocimiento de una ciencia o incluso un cambio radical en la visión del campo de conocimiento en cuestión. Podríamos deducir que en este aspecto Guerra sería partidario de los cambios, bruscos o no, en el desarrollo de la ciencia, es decir, de las revoluciones científicas, lo cual es coherente con la crisis como la plantea Husserl, pero resulta más dudoso respecto del desarrollo teleológico hegeliano, en el que el desarrollo de la historia parecería obedecer a un plan maestro y lo que pensamos que pudieran ser desviaciones o resultados del azar, no son más que astucias del Espíritu.

La visión de Ezcurdia de la ciencia y sus fundamentos pitagóricos podría ser de continuidad y acumulación del conocimiento científico. Su historia de la ciencia es más cercana a la de Alistair C. Crombie, lo podemos reconocer sobre todo en el argumento a favor de la ciencia medieval, contrario a la visión generalizada, heredada de la Ilustración, de que la Edad Media es una época enteramente oscurantista y adversa al conocimiento científico. No es que no haya alguna continuidad entre problemas de la ciencia moderna y el conocimiento de la naturaleza medieval, así como hay continuidad en formas de reflexionar sobre ellos y resolverlos, pero Ezcurdia pasa por alto que la identidad de la ciencia moderna está definida precisamente por oposición a la tradición escolástica.

La idea de la “conurrencia sintética”, que señala que la ciencia avanza de síntesis en síntesis, podría parecer continuista, porque sería una suma o recomposición de conocimientos dados, y no explica nada sobre la posibilidad de nuevos descubrimientos. Para que la síntesis se dé, son necesarios los tres elementos del saber científico –la teoría matemática, la intuición

empírica y la praxis—⁸³. El desequilibrio de estos tres elementos puede causar desvíos o encubrimiento de la solución de los distintos problemas a los que se enfrenta la teoría científica.

Pero la idea del desarrollo de la ciencia de Ezcurdia también tiene elementos que parecerían revoluciones científicas, que podemos reconocer en las consecuencias de la misma “conurrencia sintética”, parecida a las revoluciones científicas y los cambios de paradigmas de Thomas S. Kuhn. Un ejemplo puede ser el desequilibrio entre los tres elementos del saber científico que produce la deducción formal de Newton del espacio absoluto y como sentido de Dios, debidos al dogmatismo religioso y no a una intuición empírica.

Esta es una asunción dogmática de un universo homogéneo sujeto a las mismas leyes causales, geométricas y matemáticas y que da lugar a problemas que no se solucionan de forma satisfactoria, como el problema de la acción a distancia y simultánea. Lo que logra Einstein es una nueva síntesis y resuelve estos problemas de la teoría newtoniana, al relacionar distintos conocimientos que estaban dispersos, como el espacio riemanniano, las geometrías no euclideas y la teoría de los campos, así como, finalmente, poner de cabeza algunos de los supuestos fundamentales de la física newtoniana, al establecer la identidad espacio-tiempo y la relatividad que de ella resulta.

Guerra y Ezcurdia coinciden en la idea de que la historia de la filosofía y de la ciencia ha sido un largo y sostenido proceso de ocultamiento de los verdaderos fundamentos de la ciencia. Ezcurdia piensa que lo que se ha ocultado, es el origen en la tradición pitagórica de los principios geométricos y matemáticos que fundamentan la ciencia. Aunque, en el fondo, esta raíz pitagórica persiste aún hoy. Una prueba de ello ha sido la progresiva matematización de las distintas ciencias, incluidas las llamadas ciencias sociales.

Guerra, por su parte, piensa que el ocultamiento en la historia del desarrollo de la ciencia moderna es el de la posibilidad totalizadora de la metafísica, pues la ciencia, como la filosofía, busca el conocimiento en las cosas particulares, pero siempre con la idea de llevar ese conocimiento a la totalidad del universo. Esta forma metafísica de entender la ciencia viene de Aristóteles, entra en crisis en la Modernidad, pero es retomada muchas veces de manera velada por la ciencia moderna y la filosofía posterior, por ejemplo en Hegel, pero

⁸³ Alberto Ezcurdia, *Filosofía de la Ciencia*, programa 7 “La ciencia moderna, Renacimiento”, a partir del minuto 13:56.

también se puede reconocer en el pensamiento y en la obra de distintos científicos, como Stephen W. Hawking, quien buscaba una teoría unificadora de la totalidad.⁸⁴

Esta imagen de la ciencia, que puede abarcarlo todo y explicarlo todo, es una imagen recurrente en la divulgación de la ciencia y es de cuño científicista. En el fondo, es la misma imagen que presenta la ciencia como terminada en cada época histórica y, como señala Berruecos, es una imagen de la ciencia que tiende a la sacralización de la misma, pues la considera como monolítica, absoluta y homogénea.⁸⁵ La mala divulgación tiende a reproducir esta imagen de La Ciencia, que comparte características con la totalidad que Guerra señala como materia de la metafísica pero que comparte con el difusionismo u el científicismo. Esta imagen de la ciencia está muy lejos de transmitir su verdadera esencia como una tarea inacabada de conocimientos aproximativos, nunca acabados ni definitivos y, sin embargo, confiables y veraces.

4.2.4 Ciencia y metafísica

Por último, haré un comentario sobre el fundamento de la ciencia en la metafísica. Para Guerra, la ciencia está fundamentada en la metafísica como la entiende Aristóteles, como el conocimiento de las primeras causas. La ciencia es la culminación del desarrollo de la metafísica, de la reflexión filosófica. Por ejemplo, en su serie *Grecia y Occidente*, hace una defensa de la metafísica, precisamente en los términos en que se había vuelto anatema para los positivistas, los positivistas lógicos y para la comunidad científica.

La ciencia moderna supone que ha logrado la superación de la metafísica, pero ésta, según Guerra, sigue fundamentando la ciencia y la técnica como la idea del ser humano, de la naturaleza, del mundo. Es decir, en la Modernidad se reordena la relación de estos tres elementos, pero según Guerra, su sentido sigue siendo metafísico en el fondo.

La reconducción radical de Guerra de la ciencia como una rama de la metafísica puede ser rechazada precisamente por su radicalidad. La ciencia se ha distanciado de la filosofía, es independiente y autosuficiente, lo cual no implica que la metafísica y la ontología, como parte de la reflexión filosófica, hayan perdido su valor o su sentido. El argumento sobre la implicación metafísica en toda epistemología y en todo conocimiento que pretenda abarcar la totalidad, el universo, reunir lo microscópico y lo macroscópico, es un argumento filosófico, y

⁸⁴ Ejemplos claros son tres obras de divulgación que escribió Hawking: *La historia del tiempo, del Big Bang a los agujeros negros* y *La teoría del todo, el origen y el destino del Universo*, y *El gran diseño*. En estas obras Hawking plantea claramente que aspiraba a encontrar una teoría que pudiera unificar todas las partes aparentemente dispersas de la física.

⁸⁵ Lourdes Berruecos, *La divulgación de la ciencia puesta en discurso*, pág. 21.

la ciencia puede seguir operando sin ocuparse de estas cuestiones. Del mismo modo, la crítica de la metafísica que hace Ezcurdía a lo largo de la historia de la ciencia, tampoco le quita valor o potencia, simplemente debería circunscribirla al campo filosófico.

Ambos filósofos cometen el error de intentar reducir la ciencia moderna a su raíz filosófica, ya sea por la vía de las matemáticas pitagóricas o de la metafísica. Esto está en sintonía con uno de los mitos que sostiene el colonialismo y el difusionismo: Occidente es la cuna de la civilización, porque la ciencia y la filosofía son creaciones occidentales y ambas conducen a la civilización y a la modernización. El difusionismo avanzó por distintos territorios diciendo que la ciencia era el vehículo del progreso. Pensar que el origen de la ciencia es la filosofía, es como decir que el motor de ese vehículo difusionista es la filosofía.

La filosofía de la ciencia no debería ser una reducción de la ciencia a la filosofía. En todo caso, debería ser una reflexión sobre los alcances y los límites del conocimiento científico, pero también de sus posibilidades. Criticar y examinar a la ciencia filosóficamente no tiene como finalidad socavar la autoridad de la ciencia o darle el mismo peso a la anticiencia o la pseudociencia. La crítica de la ciencia, la delimitación de sus alcances y pretensiones en todo caso debería fortalecer a la ciencia ante los ataques de sus enemigos y de las paparruchas.

Conclusiones

En esta tesis, como una investigación histórica, me obligo a mantenerme dentro de los límites conceptuales de la época que estudié. Habría sido un anacronismo introducir discusiones actuales sobre comunicación de la ciencia, o comparar las estrategias y los modos utilizados en la actualidad con los del pasado y llegar a rechazar los modos anteriores por considerarlos superados o pasados de moda. Más que rechazar lo que se considera superado, debemos comprenderlo, y así poder justificar su rechazo en el presente, o rescatar los elementos valiosos que existan en ellos.

Pienso que, conforme fui presentando las críticas a la comunicación de la ciencia en el contexto de la Universidad Nacional Autónoma de México en los años 60 del siglo pasado, los conceptos de difusión y de divulgación se fueron definiendo cada vez mejor, hasta que fue posible separarlos y distinguirlos, por ejemplo, cómo la idea general de comunicación de la ciencia se ha ido refinando y ha permitido distinguir aspectos de ésta en los que no resulta indiferente usar uno u otro término. Esta revisión conceptual y categorización del problema es una tarea filosófica y sirve para comprender cómo los conceptos se han ido desarrollando, pero también para abrir posibilidades de reflexión que a su vez den paso a nuevas prácticas comunicativas del conocimiento.

Una de las primeras conclusiones que puedo sacar, es que la divulgación de la ciencia es necesario complementarse con aspectos de los estudios sobre la ciencia, la historia, la sociología y la filosofía de la ciencia. Esto daría una idea más clara y fiel de lo que es la ciencia y evitaría que algunos comunicadores de la ciencia en la actualidad sigan reproduciendo la visión científicista propia del difusionismo que prevaleció en la Universidad Nacional durante los años de la URI y los cursillos radiofónicos. Esta visión difusionista de la comunicación de la ciencia mantiene con vida los mitos que menciona Lourdes Berruecos y que presentan una idea de la ciencia acabada, unitaria y atemporal.

Para lograr esta visión más fiel a la ciencia, podrían argüir a favor de la integración de la divulgación de otros aspectos de los estudios sobre la ciencia, por ejemplo que la ciencia junto con la filosofía deben hacer divulgación de la filosofía de la ciencia. No faltan razones para prever una paulatina integración, la Universidad apenas ha comenzado a emparejar una política de comunicación asimétrica: la ciencia tiene cada vez más cabida en la difusión cultural y se ha creado recientemente la Dirección General de Divulgación de las Humanidades, adscrita a la Coordinación de Humanidades. En esta tesis presenté dos ejemplos de esta visión de la ciencia desde la filosofía.

La serie de Alberto Ezcurdia tiene elementos que se pueden reconocer como divulgativos: hace accesible el discurso mediante tropos y recursos literarios, no abunda en tecnicismos ni abusa de la jerga propia de la ciencia y hace un recorrido histórico de la ciencia para mostrar que lo importante en ella es la posibilidad de geometrización de la ciencia, lo que lleva al pitagorismo, de vuelta al origen.

Así, reducir el origen de la ciencia a una forma de conocimiento relacionado con una escuela filosófica griega es cuestionable, pero podría concluir con seguridad que a pesar de ser una exposición analítica, formal y conceptual, es decir, más bien filosófica, ello no significa que esté divulgando sólo la filosofía de la ciencia; en todo caso, es más claro que lo que divulga es el conocimiento científico y una imagen de la ciencia propia de la época y en sintonía con la visión general de la institución a la que pertenecía.

Aunque la serie de Ezcurdia tiene momentos en los que se requieren algunos conocimientos previos de física, química o matemáticas, constantemente procura ampliar las explicaciones, aclarar los conceptos difíciles, establecer nuevas relaciones y utilizar recursos retóricos para hacer accesible este conocimiento.

La serie de Ricardo Guerra, en cambio, es netamente de difusión, una forma de comunicación unipolar que emite un mensaje, sin considerar al receptor ni modificar su propio discurso para hacerlo más accesible al público, por lo que no sería inexacto considerarlo elitista. Guerra era un erudito y un gran filósofo, no cabe duda, pero era un mal divulgador, su mensaje difícilmente llega al gran público, es sólo para iniciados y ya sea que se considere divulgación o extensión, podría considerarse un fracaso.

El principal problema de la serie de Guerra es su lenguaje y el nivel de conocimientos que presupone para acceder a ella, lo cual la distancia de la divulgación y la centra en la extensión universitaria con un carácter más bien difusionista. El otro problema es que presenta la ciencia como una parte menor de los intereses de la filosofía y hace un análisis filosófico. Para Ricardo Guerra presentar la ciencia es un derivado de la filosofía, o la

culminación de ésta, y concretamente lo reduce a la metafísica, en tanto aspira a conocer la totalidad de la naturaleza y del universo, pero la ciencia, a diferencia de la metafísica, es incapaz de enseñarnos algo del sentido y del propósito del ser humano.

La diferencia entre extensión, difusión y divulgación, no es trivial, debemos preocuparnos por recuperar la diferencia conceptualmente. Por ejemplo, la difusión cultural y la divulgación de la ciencia no pueden sustituir a la tarea de la extensión universitaria, que se ha ido diluyendo a favor de las dos primeras formas. La profesionalización de la comunicación de la ciencia está bien, pero es necesario saber qué hace cada uno de los modos de comunicación y qué sustento teórico tienen las distintas estrategias que posibilitan estos modos de comunicación.

La extensión universitaria no necesariamente es paternalista y autoritaria, como señala Freire, es decir, no es una dádiva, tampoco necesariamente es difusionismo o colonialismo cultural. La raíz extensionista de la Universidad es parte del compromiso que ésta asume con la sociedad en la que está inserta, más por motivos políticos y prácticos que por nobleza intelectual, pero eso es suficiente. Un tarea que debe asumir con claridad es que más allá de la divulgación de la ciencia y la difusión cultural, hace falta la extensión universitaria para, por ejemplo, hacer desmontar los engaños y fraudes científicos, las pseudociencias y las paparruchas, tal vez la Universidad no pueda construir ella sola la esfera pública, pero puede contribuir no sólo a su creación, sino sobre todo a mantenerla saludable y activa.

El trabajo de la URI en la Universidad Nacional es connatural a su esencia, demuestra el interés institucional por la educación a distancia y la extensión universitaria, que con los años se convertirá en otras estrategias y modos de comunicación. Debido al aspecto extensionista de la Universidad, este proyecto favoreció el desarrollo y profesionalización de la radio universitaria, por ejemplo, para empezar a producir sus propias series radiofónicas de este tipo, que fueron los cursillos radiofónicos. El trabajo de la URI puede ser considerado casi en su totalidad como una forma difusionista de comunicación del conocimiento, pero permite al mismo tiempo que aparezcan otras formas de comunicar, algunas de ellas ya más cercanas a la divulgación, como la entendemos hoy día.

Esto muestra que las distintas estrategias y modos de comunicación pueden coexistir y desarrollarse a la par, aun cuando algunos sean reformulaciones prácticas y refinamientos, teóricos de modos anteriores. Durante los años de la URI y de los cursillos radiofónicos vemos cómo, dentro de la extensión universitaria, existe una forma difusionista que es la URI, una forma de difusión que es la serie de Guerra y una más cercana a la divulgación, como la entendemos hoy día, que es la serie de Ezcurdia. A veces se supone que unas estrategias

sustituyen a otras y con ello modifican los modos de comunicación, pero estos realmente no se sustituyen unos a otros, sino conviven.

La comunicación del conocimiento, de las ciencias o de las humanidades, es uno de los principales compromisos de la Universidad con la sociedad, forma parte de su ideal ilustrado que hereda de la Ilustración mexicana y del positivismo de los siglos XVII y XIX. La estructura universitaria refleja todavía estas influencias, al estar dividida en dos partes igualmente importantes: la investigación científica y las humanidades, y esta división se ve reflejada en la radiodifusora universitaria, que transmite series y cursillos tanto de ciencias como de humanidades, y en el período estudiado lo hace casi del mismo modo, es decir, sigue una sola estrategia, la extensión.

La imagen de la ciencia que la Universidad comunica, es moderna e ilustrada. Idealmente la comunicación de la imagen de ciencia se da a través de la divulgación, de la manera más fiel posible a la ciencia misma. Es un equilibrio complicado entre distintos elementos, como no abusar de los tecnicismos y del lenguaje propio de la ciencia, pero sin llegar a una simplificación grosera de lo qué es y lo que hace la ciencia.

Lamentablemente muchos productos de divulgación de la ciencia parecen más preocupados en crear una imagen favorable de la ciencia que en reproducirla para presentarla al público en general, y que este pueda apropiarse de ella para su beneficio y el beneficio de la sociedad. Muchos de estos productos reproducen prejuicios científicistas o se reduce a un espectáculo donde importan los resultados y no los procesos. Como el caso de algunos productos de divulgación de la ciencia que se limitan a transmitir la información de un experto al público en general, hecho con estrategias y formatos menos autoritarios que en el pasado, pero sin poner cuidado en que esta información realmente se convierta en conocimiento.

Esta visión de la ciencia es un problema para su divulgación, pues se trata de una idea de la ciencia muy difundida, que muchas veces pasa desapercibida por la misma comunidad científica o de comunicadores de la ciencia. En buena medida la comunidad científica y la comunicación de la ciencia siguen bajo una influencia operativa del Positivismo. Esto quiere decir que aún haya científicos que piensen que la historia, la sociología y la filosofía describen inadecuadamente la ciencia –en cuanto a su quehacer, el conocimiento mismo, sus implicaciones y sus aplicaciones–, y sigan pensando como positivistas: que la ciencia es acumulativa, empírica y que describe la realidad y la naturaleza mismas.

Tanto la extensión, como la difusión y la divulgación, pueden ser difusionistas. Hay modos y estrategias que impiden que la comunicación pueda recrear de manera fiel la ciencia. No se trata sólo de poner a la mano el conocimiento, sino que ese conocimiento tiene que ser útil para la sociedad y las formas en que se organiza, lo que da lugar al diálogo razonado de la esfera pública, que para Habermas es el espacio donde es posible tener un diálogo racional sobre distintos asuntos y democratiza a la sociedad.

En esa esfera, la divulgación puede tener una participación muy importante, ya que hacer del dominio público el conocimiento y el pensamiento crítico es su tarea fundamental. La Universidad se ha dado la obligación de divulgar el conocimiento y, como un espacio crítico, debería asumir la responsabilidad del espacio crítico que crea, para mantener una esfera pública saludable, en la que se pueda tener un diálogo razonable, mientras se hacen del dominio público las herramientas del pensamiento crítico.

El problema de la falta de diálogo en las formas de enseñanza y la comunicación de la ciencia es un problema que no hay que descartar, pero es necesario aclarar qué tipo de diálogo necesitamos y cómo se dará la participación del público. Para eso están la esfera pública y la Universidad, como espacio crítico que puede aportar los elementos para que los científicos se puedan comunicar con la sociedad.

Esto se puede hacer con otro tipo de divulgación de la ciencia, la que recrea lo más fielmente posible el quehacer y la teoría científica, y no cae en las exageraciones del científicismo, ni responde a las caricaturizaciones que hace de ella la anticiencia y la pseudociencia, al rechazar el verdadero desarrollo del conocimiento científico y la comunidad que lo hace y lo arbitra, sino poder dirimir entre la información relevante y confiable y la información engañosa y las paparruchas.

Desmontar los ataques de estas formas de manipulación y engaño que se hacen pasar por ciencia es posible, siempre y cuando el público general tenga las herramientas críticas y conceptuales necesarias para hacerlo. La contribución de la historia, la sociología y la filosofía de la ciencia puede ser de gran apoyo para la divulgación de la ciencia como una forma de pensamiento e investigación sobre la naturaleza y no un catálogo de datos o de conocimiento enciclopédico.

Bibliografía

1. Archivos sonoros

a) Fonoteca Alejandro Gómez Arias de Radio Universidad:

Biografías literarias, conferencia de Max Aub.

Serie 0049, sin número de programa, grabado en 1961, transmitido el 30 de julio de 1982.

Filosofía Contemporánea, escrito y conducido por Ricardo Guerra.

Serie 0056, selección de programas: 001 transmitido el 3 de abril de 1967; 457-461 y 465-466 transmitidos del 29 de julio al 30 de septiembre de 1988; 537 transmitido el 1 de octubre de 1990; 688-690, transmitidos el 29 de septiembre y al 13 de octubre de 1993.

Filosofía de la Ciencia, escrito y conducido por Alberto Ezcurdia.

Serie 0125, 11 programas (1-11), transmitidos del 9 de diciembre de 1964 al 24 de febrero de 1965.

Grecia y Occidente, escrito y conducido por Ricardo Guerra.

Serie 0131, 5 programas (1-5). Transmitidos del 23 al 27 de noviembre de 1965.

Hablar de memoria (Radio UNAM ayer y hoy), escrito y conducido por Carlos Illescas.

Serie 0630, programas 3, 4, 39, 48, 49, transmitidos marzo de 1990 y noviembre de 1991.

Las matemáticas en la vida cotidiana, escrito y conducido por Alberto Ezcurdia.

Serie 0106, 19 programas (1-19), transmitidos del 27 de septiembre de 1965 al 30 de marzo de 1966.

Programas Especiales, entrevista con Raúl Cosío Villegas

Serie 0565, programas 1009-1011, entrevista conducida por Martha Singer, 26 de mayo de 1997 con motivo del 60 aniversario de Radio UNAM.

b) Entrevistas propias

Josefina King Cobos, 16 de junio de 2017. En archivo wav.

Emiliano López Rascón, 16 de junio de 2017. En archivo wav.

José Ezcurdia Corona, 27 de junio de 2017. En archivo wav.

Leticia Flores Farfán y Carlos Vargas, 22 de junio de 2017. En archivo wav.

2. Archivo Histórico de la Universidad Nacional Autónoma de México

a) Fondo 1.31 Dirección General de Difusión Cultural. Cajas consultadas: 7, 19 y 47.

b) Documentos citados:

Guiones de la serie *Entre átomos y galaxias/Crónicas científicas*.
Caja 19, Expediente 97, Fs. 30, documento 148.
17 de julio a 8 de diciembre de 1964.

Conferencia # 1 de Ricardo Guerra.
Caja 7, Expedientes 13, Fs. 50, documento 64.
Sin fecha.

Conferencia # 2 de Ricardo Guerra.
Caja 7, Expedientes 14, Fs. 50, documento 65.
Sin fecha.

3. Libros, cuadernos y documentos del CESU

Barojas Weber, Jorge. *La enseñanza como vínculo entre la investigación y la extensión universitaria*.
UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1982.

Bueno, Miguel. “Universidad, humanismo y ciencia” en *Deslinde. Cuadernos de cultura política universitaria*, Núm. 159, mayo de 1979.

De María y Campos, Alfonso. “Los combates por la extensión universitaria” en *Deslinde. Cuadernos de cultura política universitaria*, Núm. 159, marzo de 1983.

Estrada Martínez, Luis (coordinador). *La divulgación de la ciencia*.
UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1982.

Fernández Varela, Jorge, *et. al.* *Notas sobre la conceptualización de la extensión universitaria*.
UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1981.

García Verástegui, Lía. *Del proyecto para una universidad en México 1867-1910*.
UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1984.

Litvak King, Jaime. “La difusión de la investigación en humanidades”, en *Pensamiento Universitario*, Núm. 55. Coordinación de Humanidades, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1982.

Pérez Correa, Fernando y Steger, Hanns-Abert. *La Universidad del futuro*.
UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1981.

Ramírez García, Lourdes. “Instituciones de enseñanza superior e investigación científica”, en *Pensamiento Universitario*, Núm. 43. Coordinación de Humanidades, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1982.

Rangel Guerra, Alfonso. “La autonomía universitaria en la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos”, en *Deslinde. Cuadernos de cultura política universitaria*, Núm. 153, septiembre de 1982.

Ruiz Castañeda, María del Carmen. “La Universidad Libre (1875) antecedente de la Universidad Autónoma” en *Deslinde. Cuadernos de cultura política universitaria*, Núm. 110, febrero de 1979.

Sánchez McGrégor, Joaquín. “Ideología y política cultural en la universidad”, en *Pensamiento Universitario*, Núm. 1. Coordinación de Humanidades, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1977.

Sánchez MacGrégor, Joaquín y Gómez Figueroa, Carlos. *Filosofía y sistema de la extensión universitaria (modelo UNAM)*. UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1981.

Soberón Acevedo, Guillermo. “La UNAM y las perspectivas de la educación superior en México” en *Deslinde. Cuadernos de cultura política universitaria*, Núm. 155, noviembre de 1982.

----- . “Algunas preguntas en torno a la investigación científica universitaria”, en *Pensamiento Universitario*, Núm. 44. Coordinación de Humanidades, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1982.

----- . “El sentido de la Universidad”, en *Pensamiento Universitario*, Núm. 47. Coordinación de Humanidades, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1982.

Tünnermann Bernheim, Carlos. “Ciencia, tecnología, sociedad y Universidad” en *Deslinde. Cuadernos de cultura política universitaria*, Núm. 105, septiembre de 1978.

Zea, Leopoldo. *Sentido de la difusión cultural latinoamericana*. UNAM, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Ciudad de México, 1981.

4. Libros

Agamben, Giorgio. *¿Qué es un dispositivo?* Anagrama, Barcelona, 2015.

Ayer, Alfred J. *Logical Positivism*. The Free Press, Nueva York, 1959.

Berruecos Villalobos, Lourdes. *La divulgación de la ciencia puesta en discurso*. UNAM, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Ciudad de México, 2009.

Blaut, James M., *The Colonizer's Model of the World*.
Guildford Press, Nueva York, 1992.

Burke, Peter. *Historia social del conocimiento*.
Paidós, Barcelona 2002, Traducción Isidro Arias.

Casanova Cardiel, Hugo (coordinador). *La UNAM y su historia. Una mirada actual*.
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación/Plaza y Valdés Editores,
Ciudad de México, 2016.

Calvo Hernando, Manuel. *Divulgación y periodismo científico: ente la claridad y la exactitud*.
Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Ciudad de México. 2003.

Comte, Augusto. *Discurso sobre el espíritu positivo*.
Alianza Editorial, Madrid, 2000. Versión y prólogo de Julián Marías.

De María y Campos, Alfonso. *Estudio histórico-jurídico de la Universidad Nacional (1881-1929)*.
UNAM, Ciudad de México, 1975.

Domínguez-Martínez, Raúl (coordinador). *Historia general de la Universidad Nacional*.
UNAM, Ciudad de México, 2012.

Estrada Martínez, Luis. *La comprensión del universo*.
Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Ciudad de México. 2018. Antología coordinada por Carlos López Beltrán.

Foucault, Michel. *El orden del discurso*.
Tusquets, Barcelona, 1970.

Freire, Paulo. *Pedagogía del oprimido*.
Siglo XXI, Ciudad de México, 1970. Traducción de Jorge Mellado.

------. *La educación como práctica de la libertad*.
Siglo XXI, Ciudad de México, 1971. Traducción de Liliana Ronzoni.

------. *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural*.
Siglo XXI, Ciudad de México, 1973. Traducción de Liliana Ronzoni.

Ludovico Geymonat, *Historia de la filosofía y de la ciencia. 3 El pensamiento contemporáneo*.
Crítica, Barcelona, 1985. Traducción Pedro Roque Ferrer.

Giere, Ronald N., *Science Without Laws*.
The University of Chicago Press, Chicago, 1999.

Habermas, Jürgen. *Historia y crítica de la opinión pública*.
Editorial Gustavo Gil, Barcelona, 2002.

Hobsbawm, Eric. *Historia del Siglo XX*.
Crítica, Ciudad de México, 2014. Traducción de Juan Faci, Jordi Ainaud y Carme Castells.

------. *Trilogía de las Eras*.
Crítica, Ciudad de México, 2017. Traducción de Felipe Ximénez de Sandoval.

Horkheimer, Max. *Crítica de la razón instrumental*.
Trotta, Madrid, 2002. Traducción de Jacobo Muñoz.

Horkheimer, Max y Adorno, Theodor W. *Dialéctica de la Ilustración*.
Trotta, Madrid, 1994. Traducción e introducción de Juan José Sánchez.

Kant, Immanuel. *La contienda entre las facultades de filosofía y teología*.
Trotta, Madrid, 1999. Traducción de Roberto Rodríguez Aramayo, estudio preliminar de José Gómez Caffarena.

King Cobos, Josefina. *Memorias de Radio UNAM 1937-2007*.
Coordinación de Difusión Cultural, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial de la UNAM, Ciudad de México, 2007.

Lombardi, Olimpia y Perez Ransanz, Ana Rosa. *Los múltiples mundos de la ciencia. Un realismo pluralista y su aplicación a la filosofía de la física*.
Siglo XXI Editores, UNAM, Ciudad de México, 2012.

Marsiske Schulte, Renate (coordinadora). *La Universidad de México. Un recorrido histórico de la época colonial al presente*.
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la educación, Ciudad de México, 2010.

Mendelssohn, Moses. *Jerusalem o Acerca de poder religioso y judaísmo*.
Anthropos, Ministerio de Educación y Ciencia, Barcelona, 1991. Introducción, traducción y notas de José Monter Pérez.

Merton, Robert K. *The Sociology of Science*.
Chicago University Press, Chicago, 1973.

Morales Sarabia, Angélica (coordinadora). *De la circulación del conocimiento a la inducción de la ignorancia. Culturas médicas trasatlánticas siglos XVI y XVII*.
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM y Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, Ciudad de México, 2017.

O’Gorman, Edmundo. *Justo Sierra y los orígenes de la Universidad de México 1910*.
UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, Ciudad de México. 2009.

Outram, Dorinda. *The Enlightenment*.
Cambridge University Press, Cambridge, 2013.

Patel, Raj, y Moore, Jason. *A History of the World in seven cheap things*.
University of California Press, California, 2017.

Pérez Tamayo, Ruy. *Acerca de Minerva*.
Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 1987.

------. *Historia general de la ciencia en México en el siglo XX*.
Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 2005.

------. *La revolución científica*.
Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 2012.

Sánchez Mora, Ana María. *La divulgación de la ciencia como literatura*.
Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Ciudad de México, 2000.

------. *Introducción a la comunicación escrita de la ciencia*.
Universidad Veracruzana, Xalapa, 2010.

Sarkar, Sahotra. *Genetics and Reductionism*.
Cambridge University Press, New York, 2007

Shapin, Steven. *La revolución científica*.
Paidós, Barcelona, 2000. Traducción de José Romo Feito.

Shapin, Steven y Schaffer, Simon. *Leviathan and the Air-Pump*.
Princeton University Press, New Jersey, 1989.

Sierra, Justo. *Prosas*.
UNAM, Ciudad de México, 1990. Prólogo y notas Antonio Caso.

Sosa Plata, Gabriel. *Días de Radio. Historias de la radio en México*.
Secretaría de Cultura, Dirección General de Publicaciones, Productora de Contenidos
Culturales Segahón Repoll (Tintable), Ciudad de México, 2016.

Villoro, Luis. *Creer, saber, conocer*.
Siglo XXI Editores, Ciudad de México, 2016.

------. *El pensamiento moderno. Filosofía del Renacimiento*.
Fondo de Cultura Económica/El Colegio de México, Ciudad de México, 2010.

Xirau, Ramón. *El desarrollo y las crisis de la filosofía occidental*.
Alianza Editorial, Madrid, 1975.

Zamarrón Garza, Guadalupe. *La divulgación de la ciencia en México: una aproximación*.
Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica. Ciudad de México, 1993.

5. Artículos y capítulos de libros

Burns, T.J., D.J. O'Connor y S.M. Stocklmayer (2003) "Science communication: a contemporary definition". *Public Understanding of Science*, 12, 2003, pp. 183-202.

Basalla, George. "The Spread of Western Science" en *Science*, número 156, 5 mayo de 1967, Pp. 611-622.

Castellanos Cerda, Vicente. "Interculturalidad y radio de servicio público, hacia un modelo de comunicación". En Cornejo Portugal, Inés *et. al.*, *Culturas en comunicación. Entre la vocación intercultural y las tecnologías de información*. Productora de Contenidos Culturales Segahón Repoll (Tintable), Ciudad de México, 2013. Pp. 67-102.

Curiel, Fernando. "Divulgación de las ciencias y de las humanidades", en Chehaibar Náder Lourdes M., *et. al.* (coordinación general) *La UNAM por México*. UNAM, Ciudad de México, 2010. Tomo 2, Pp. 1353-1397.

Echeverría, Bolívar. "Modernidad y capitalismo (15 tesis)", en *Las ilusiones de la modernidad*. UNAM/El Equilibrista, Ciudad de México, 1995.

Foucault, Michel. "¿Qué es la Ilustración?" en *Estética, ética, hermenéutica*. Obras esenciales Volumen III. Paidós, Barcelona, 1999, Pp. 335-352.

Fuller, Steven, "The Science Wars: who exactly is the enemy?", en *Social Epistemology*, Vol. 13, Núm. 3-4, 1999, Pp. 243-249.

González, César. "De la semiótica al análisis del discurso" *Acta poética*, Vol. 1, Núm. 2. Instituto de Investigaciones Filológicas, UNAM, Ciudad de México, 1980, Pp. 73-111.

-----, "Algunas consideraciones sobre la expresión 'Discurso Literario'" *Acta poética*, Vol. 1, Núm. 3. Instituto de Investigaciones Filológicas, UNAM, Ciudad de México, 1981, Pp. 163-179.

Kant, Immanuel. "Contestación a la pregunta: ¿qué es la Ilustración?", en Immanuel Kant, *Kant Volumen II*, Gredos, Madrid, 2010. Pp. 1-9. Traducción de Roberto Rodríguez Aramayo.

Lafuente, Antonio y Sala Catalá, José. "Ciencia y mundo colonial: el contexto iberoamericano" en Lafuente, Antonio y Sala Catalá José (editores), *Ciencia colonial en América*. Alianza Universidad, Madrid, 1992

Lebedev Pimentel, María. "Difusión Cultural", en Chehaibar Náder Lourdes M., *et. al.* (coordinación general) *La UNAM por México*. UNAM, Ciudad de México, 2010. Tomo 2, Pp. 1321-1351.

Lewenstein, Bruce. "Models of Public Communication of Science & Technology", 2003. Manuscrito inédito, disponible en <<https://somedicyt.org.mx/medios/hemerobiblioteca-virtual.html?view=document&id=23:lewenstein-models-of-communication&catid=23:artic>>

Mendelssohn, Moses. "On the question: what does 'to Enlighten' means?" en *Philosophical Writings*. Cambridge University Press, Nueva York, 1997. Pp- 311-317.

Pérez Tamayo, Ruy. “La ciencia en la Universidad”, en Gálvez de Aguinaga, Andrea (editora). *Tiempo Universitario. 100 años de la Universidad Nacional*. UNAM, Ciudad de México, 2011. Pp. 213-223.

Reyes, Alfonso. “Notas sobre la inteligencia americana” en *Latinoamérica, cuadernos de cultura latinoamericana*. Tomo 1, Núm. 15, 1978. UNAM, Coordinación de Humanidades.

-----, “Pasado inmediato” en *Alfonso Reyes y la educación*. Ediciones El Caballito/SEP, Ciudad de México, 1987. Antología preparada por Claudia Reyes Trigos.

Sánchez Mora, Ana María. “El bestiario de los divulgadores”, en Tonda Juan, *et. al.*, *Antología de la divulgación en México*. Dirección General Divulgación de la Ciencia, 2002, Pp. 302-308.

Secord, James A. “Knowledge in Transit. Halifax Keynote Address”, en *Isis*, 2004, Núm. 95. Pp. 654–672.

Suárez Díaz, Edna. “La perspectiva transnacional de la historia de la ciencia”, en *Ludus Vitalis*, Vol. XXIII, Núm. 43, 2015. Pp.59-81.

Torres Aguilar, Morelos. “La idea de extensión y la Universidad Nacional”, en Gálvez de Aguinaga, Andrea (editora). *Tiempo Universitario. 100 años de la Universidad Nacional*. UNAM, Ciudad de México, 2011. Pp. 269-299.

Vega y Ortega Báez, Rodrigo Antonio. “La Geografía en las publicaciones *Universidad Mensual de Cultura Popular y Universidad de México*, 1930-1936”. *Letras Históricas*, Primavera-Verano de 2019, Núm. 20, Pp.141-167.

Zamora Bonilla, Jesús. “El positivismo es un humanismo” en *Ciencia pública – ciencia privada. Reflexiones sobre la producción del saber científico*. Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México, 2005.

6. Manuales y textos técnicos

Balsebre, Armand. *El lenguaje radiofónico*. Cátedra, Madrid, 1994.

Curiel, Fernando. *La escritura radiofónica. Manual para guionistas*. UNAM, FCPyS, Dirección General de Publicaciones, , Ciudad de México, 1984.

González Reyna, Susana. *Géneros periodísticos 1. Periodismo de opinión y discurso*. Trillas, Ciudad de México, 2014.

Guarinos, Virginia. *Manual de narrativa radiofónica*. Editorial Síntesis, Madrid, 2009.

López García, Ángel. *Escritura e información*.
Cátedra, Madrid, 1996.

Soengas, Xosé, *Informativos radiofónicos*.
Cátedra, Madrid, 2003.

7. Documentos institucionales

Archivo Histórico de la Universidad Nacional Autónoma de México.
Catálogo del Fondo 1.31 Dirección General de Difusión Cultural, preparado y descrito por
Alma Leticia Gómez Gómez.
Disponible en <http://www.ahunam.unam.mx/instrumentos_d/1.31.pdf>

Gaceta UNAM. Edición especial por el 50 aniversario de Radio UNAM, 23 de junio de 1997.

Radio Universidad, *Anuario*.
Dirección General de Difusión Cultural, Ciudad de México, 1963.

Radio Universidad, Catálogo de la Fonoteca Alejandro Gómez Arias, actualizado en mayo de
2019. Copia en Excel.

UNAM, Legislación Universitaria.
UNAM, Ciudad de México, 2014.

UNESCO, Constitución de 1945 (vigente desde entonces).
Disponible en <http://www.unesco.org/education/pdf/UNESCO_E.PDF>