

Técnica y política en *Oppenheimer* de Christopher Nolan.

Technique and Politics in *Oppenheimer* by Christopher Nolan.

DOI: 10.32870/sincronia.v30.n90.e1071

Ulises Gallardo Páramo

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
 (MÉXICO)
CE: 1903864h@umich.mx
 <https://orcid.org/0009-0008-9852-8829>

 Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Recepción: 17/03/2026 **Revisión:** 26/06/2026 **Aprobación:** 29/06/2026

Resumen.

Este artículo analiza el filme *Oppenheimer* (2023) de Christopher Nolan como un texto fílmico en el que están presentes connotaciones centrales que nos permitirán arribar a niveles profundos de significación. En dicho análisis se sostiene que *Oppenheimer* transcribe prácticas discursivas donde la técnica opera como campo abstracto y la política como campo concreto de la realidad. La investigación se estructura en cinco apartados: marco teórico, estructura narrativa del filme, análisis semiótico de los signos y del signo hegemónico, vinculación sociohistórica, e identificación de intertextos.

Palabras clave: Política. Técnica. Signo. Semiótica.

Abstract:

This article analyzes Christopher Nolan's film *Oppenheimer* (2023) as a cinematic text in which central connotations are present, allowing us to reach deeper levels of meaning. The analysis argues that *Oppenheimer* transcribes discursive practices in which technology operates as an abstract field and politics as a concrete field of reality. The study is structured into five sections: theoretical framework, narrative structure of the film, semiotic analysis of signs and the hegemonic sign, socio-historical connections, and identification of intertexts.

Keywords: Politics. Technique. Sign. Semiotics.

Introducción

A lo largo de la historia, los conflictos bélicos han generado una vasta producción cultural que no solo da testimonio de los acontecimientos, sino que también contribuye a construir sentidos sobre ellos. Desde las pinturas rupestres que representaban escenas de caza y combate hasta las novelas, poemas, canciones y cine, los productos culturales han desempeñado una doble función: por un lado, pueden operar como instrumentos de propaganda al exaltar valores como el patriotismo, la lealtad o el heroísmo; por otro, pueden ofrecer una mirada crítica que problematiza la guerra y sus consecuencias. El cine, por su capacidad narrativa y expresiva, se ha consolidado como uno de los medios más influyentes para producir representaciones de los conflictos bélicos y para modelar la percepción colectiva sobre determinados hechos históricos.

Uno de los acontecimientos más decisivos del siglo XX fue la detonación de las bombas atómicas sobre Hiroshima y Nagasaki en 1945. Este hecho no solo marcó el final de la Segunda Guerra Mundial, sino que inauguró una nueva etapa histórica en la que el desarrollo científico y tecnológico adquirió una dimensión profundamente ambivalente: por un lado, se convirtió en fuente de avances sin precedentes; por otro, mostró su capacidad para generar formas de destrucción masiva desconocidas hasta entonces. A partir de ese momento, la relación entre ciencia-técnica y política adquirió una relevancia central, evidenciando que los descubrimientos científicos no se producen en un vacío social, sino que se encuentran atravesados por decisiones políticas, intereses geopolíticos y dilemas éticos. De tal manera que, la relación entre técnica y política se volvió central porque el desarrollo científico dejó de entenderse como una actividad neutral y pasó a ser un factor decisivo en el ejercicio del poder. La creación y uso de la bomba atómica demostraron que las innovaciones tecnológicas podían redefinir el equilibrio geopolítico, haciendo evidente que la producción del conocimiento científico está estrechamente vinculada con las decisiones políticas y sus consecuencias sociales y éticas. Lo anterior dicho estará expuesto con detalle en el análisis.

En este contexto se inscribe el filme *Oppenheimer* (2023), dirigido por Christopher Nolan, el cual aborda la figura del físico J. Robert Oppenheimer, director científico del Proyecto Manhattan. Más allá de su carácter biográfico, la película propone una reflexión sobre la relación entre el conocimiento técnico-científico y sus consecuencias políticas. El filme articula distintos planos

narrativos que ponen en tensión el desarrollo teórico de la física nuclear y las implicaciones políticas derivadas de su aplicación práctica.

El presente artículo propone un análisis semiótico del filme con el objetivo de identificar las estructuras de significación mediante las cuales se representa dicha relación. En particular, se sostiene que *Oppenheimer* transcribe prácticas discursivas a partir de una oposición entre dos campos diferenciados: por un lado, la técnica, asociada al ámbito abstracto del conocimiento científico; por otro, la política, vinculada al espacio concreto donde se materializan las consecuencias de ese conocimiento. Esta oposición se manifiesta a través de un conjunto de signos recurrentes a lo largo del texto fílmico que permiten articular un sistema de sentido en el que la teoría aparece como un campo de elaboración abstracta, mientras que la política representa el ámbito donde se enfrentan sus efectos sociales e históricos.

Para desarrollar esta propuesta, el trabajo se organiza en cinco apartados. En primer lugar, se presentan las herramientas teóricas que orientan el análisis, particularmente aquellas provenientes de la semiótica. En segundo lugar, se describen los principales aspectos estructurales del filme: diégesis, personajes, tiempo, espacio y voz narrativa, con el propósito de introducir al objeto de estudio. En tercer lugar, se identifican los signos que adquieren mayor relevancia dentro del texto y se analiza el signo hegemónico que articula las líneas principales de significación. En cuarto lugar, estos signos se relacionan con ciertas condiciones sociohistóricas que permiten comprender su sentido en un marco más amplio. Finalmente, se examinan algunos intertextos presentes en la obra que enriquecen su lectura y establecen una función semiótica¹ o de producción de sentido.

Marco teórico-metodológico

El presente análisis consiste de cuatro niveles, el primero es el análisis estructural del relato, intratextual (análisis dentro del texto), extratextual (fuera del texto, circunstancias sociohistóricas) y finalmente la intertextualidad. Para realizar el análisis del filme será necesario recurrir a ciertas herramientas conceptuales provenientes de la semiótica del signo y de la semiótica de la cultura. Estas herramientas permiten abordar la obra cinematográfica como un texto compuesto por una red de signos interrelacionados que producen significado dentro de un contexto cultural determinado.

¹ Proveniente de la palabra semiosis, que se refiere al proceso por el cual un signo produce un significado.

En este sentido, el análisis se apoyará principalmente en la concepción de signo propuesta por Charles Sanders Peirce, en la noción de texto y cultura desarrollada por Iuri Lotman y en la idea de signos hegemónicos utilizada en diversos estudios de análisis textual. Finalmente, estos elementos se vincularán con una perspectiva sociosemiótica que permita relacionar las estructuras de significación del texto con ciertas estructuras sociales.

En primer lugar, es necesario referirse a la concepción de signo formulada por Charles Sanders Peirce. Para este autor, el signo constituye el elemento mínimo a partir del cual se construyen los procesos de significación. Peirce define el signo de la siguiente manera:

Un signo, o representamen es algo que, para alguien, representa o se refiere a algo en algún aspecto o carácter. Se dirige a alguien, esto es, crea en la mente de esa persona un signo equivalente, o tal vez, un signo aún más desarrollado. Este signo creado es lo que yo llamo el interpretante del primer signo. El signo está en lugar de algo, su objeto. Está en lugar de ese objeto, no en todos los aspectos, sino solo con referencia a una suerte de idea, que a veces he llamado el fundamento del representamen. (Peirce, 1986, p.22).

A partir de esta definición, el signo puede entenderse como una relación triádica compuesta por tres elementos: representamen, objeto e interpretante. El representamen corresponde a la forma sensible del signo; el objeto es aquello a lo que el signo remite; y el interpretante es el efecto de sentido que el signo produce en el proceso de interpretación. Esta concepción resulta particularmente útil para el análisis de textos culturales, ya que permite examinar no solo las formas visibles del signo, sino también las relaciones de significado que se establecen entre distintos niveles del texto. En el caso del cine, los signos pueden manifestarse a través de imágenes, diálogos, situaciones narrativas o elementos simbólicos que remiten a determinadas ideas o problemáticas presentes en la obra.

En segundo lugar, se retomará la noción de texto desarrollada por Iuri Lotman dentro de la semiótica de la cultura. Desde esta perspectiva, el texto no debe entenderse únicamente como una unidad lingüística, sino como un dispositivo complejo que integra diversos códigos y que participa en la producción de significado dentro de una cultura determinada. Lotman señala que:

En relación con esto cambia la idea que se tenía sobre la relación entre el consumidor y el texto. En vez de la fórmula «el consumidor descifra el texto», es posible una más exacta: «el consumidor trata con el texto». Entra en contacto con él. El proceso de desciframiento

del texto se complica extraordinariamente, pierde su carácter de acontecimiento finito que ocurre una sola vez, tomándose más parecido a los actos, que ya conocemos, de trato semiótico de un ser humano con otra persona autónoma (Lotman, 1996, p. 56).

Esta concepción permite comprender que los textos culturales, entre ellos las obras cinematográficas, forman parte de un espacio más amplio de significación al que Lotman denomina semiosfera. Dicho concepto hace referencia al conjunto de procesos comunicativos que se desarrollan dentro de una cultura y que permiten la generación y circulación de signos. En este sentido, los textos no existen de manera aislada, sino que se encuentran en constante relación con otros textos, discursos y prácticas culturales.

El signo y el texto nos hablan de un significado cuando se identifican la coherencia y la funcionalidad de las líneas de significado. Jorge Lozano menciona al respecto que:

Por eso, cubriendo distintas semióticas y abarcando fenómenos muy diversos, Lotman y Pjatigorsky (1968) definen el texto como formación semiótica singular, cerrada en sí, dotada de un significado y de una función íntegra y no descomponible. De esta definición queremos destacar, para la delimitación del objeto texto (Lozano, 1982, p. 18).

Dentro de esta perspectiva, es posible concebir el texto como un entramado de signos íntimamente relacionados entre sí. Dichos signos pueden pertenecer a distintos códigos, como el lingüístico, el visual, el sonoro, el musical o el gestual. En el caso del cine, esta característica resulta especialmente evidente, ya que los filmes integran múltiples sistemas de signos que interactúan simultáneamente. Por esta razón, los textos fílmicos pueden considerarse textos pluricódigo, en los que la producción de significado depende de la interacción entre diversos códigos semióticos.

En cualquier tipo de texto, la carga semántica no se distribuye de manera uniforme entre todos los signos que lo componen. Algunos elementos poseen una mayor densidad significativa que otros, lo que les permite adquirir un papel más relevante dentro de la organización del sentido. A estos signos que concentran una mayor carga semántica se les denomina signos hegemónicos, en la medida en que organizan y orientan las principales secuencias de significación del texto.

Una determinada región textual (una escena, un párrafo o una secuencia narrativa) puede reunir signos de distinta intensidad semántica que, al relacionarse entre sí, remiten a ciertas connotaciones fundamentales. Cuando una asociación signíca de este tipo reaparece en distintos

momentos del texto, es posible identificar lo que se denomina un núcleo semántico. Estos núcleos concentran rastros del significado general del texto y permiten reconocer aquellas regiones donde se articulan las principales líneas de sentido de la obra y se distinguen debido a que:

La alta capacidad semántica¹ atrae otros signos iguales o de menor jerarquía ubicados en otros espacios. Este proceder evita realizar un trabajo reduccionista, pues recordemos que los signos mantienen una estrecha interrelación. Este fundamento nos habla de una solidaridad signica² (Morales Campos, 2020, p. 132).

La identificación de núcleos semánticos y de signos hegemónicos constituye, por lo tanto, una herramienta útil para el análisis de textos complejos, como los filmes, donde múltiples elementos narrativos, visuales y simbólicos convergen en la construcción del significado. A través de este procedimiento es posible reconocer cómo diferentes escenas, diálogos o situaciones narrativas se organizan alrededor de determinadas problemáticas centrales presentes en la obra.

Sin embargo, el análisis de los signos dentro de un texto cultural no puede limitarse únicamente a su funcionamiento interno. Desde una perspectiva sociosemiótica, resulta necesario considerar también las relaciones que estos signos mantienen con el contexto social en el que el texto es producido. Bajo esta perspectiva, los textos culturales funcionan también como testimonios de su tiempo. En términos generales, es posible identificar dos principios que caracterizan a los productos culturales. En primer lugar, todo texto tiende a reproducir, de diversas maneras, rastros de ideologías dominantes o contrahegemónicas presentes en el momento de su producción. En segundo lugar, las prácticas discursivas o no discursivas generadas por los individuos dentro de una cultura determinada difícilmente pueden considerarse completamente neutrales desde el punto de vista político.

Estas premisas permiten desplazar la atención desde la intención individual del autor hacia lo que puede denominarse intención textual. En este sentido, el texto se convierte en un espacio donde se manifiestan determinadas relaciones sociales, ideológicas e históricas que exceden la voluntad del individuo que lo produce². En palabras de Edmond Cros, el discurso debe entenderse como un instrumento social, ya que:

² La semiótica textual no se orienta a reconstruir la intención del autor ni a interpretar la obra a partir de sus posturas personales. Su interés se centra en el texto mismo, entendido como una estructura significativa autónoma. Desde esta perspectiva, el análisis se dirige a identificar cómo en el texto se transcriben, de manera

En la medida en que el discurso establece relaciones entre instituciones sociales, procesos económicos y sociales, formas de comportamiento, sistemas de normas, técnicas, tipos de clasificaciones y modos de caracterización, lo percibimos como práctica social” discursiva, la cual “implica siempre una socialidad del acto del habla y una relación profunda con la historia (Cros, 1986, p. 59).

Desde esta perspectiva, la sociosemiótica se interesa por analizar la relación entre estructuras textuales y estructuras sociales, es decir, por examinar la forma en que determinados signos presentes en el texto remiten a configuraciones sociales, políticas o culturales propias de un contexto histórico determinado.

En el caso del presente trabajo, esta perspectiva permitirá examinar cómo el filme *Oppenheimer* articula una serie de signos que remiten a las tensiones entre conocimiento científico, poder político y consecuencias sociales del desarrollo tecnológico. A partir de la identificación de signos hegemónicos y núcleos semánticos, se buscará analizar la manera en que el texto fílmico construye una oposición entre dos campos diferenciados: la técnica, asociada al ámbito abstracto del conocimiento científico, y la política, vinculada al espacio concreto donde se manifiestan las consecuencias sociales de ese conocimiento. De esta manera, el análisis semiótico permitirá observar cómo el filme organiza su estructura de significación y cómo esta estructura se relaciona con determinadas dinámicas históricas presentes en el contexto de la Segunda Guerra Mundial y el inicio de la Guerra Fría.

Aspectos estructurales

Antes de comenzar el análisis, es necesario exponer la estructura general y el orden que sigue nuestro objeto de estudio. En este primer nivel de análisis, aún no semiótico sino estructural o un nivel sintáctico, se emplearán únicamente herramientas que permitan descomponer su estructura, localizando así la diégesis (sucesión de acciones de una narrativa), los personajes, el tiempo, el espacio y la voz narrativa; es decir, los elementos sobre los cuales se trabajará posteriormente. En

generalmente no consciente, las estructuras sociales, culturales e ideológicas que atraviesan al sujeto transindividual, más que a la voluntad o conciencia individual del autor.

este punto se presentarán los nodos principales del texto y, simultáneamente, se brindará contexto al lector.

En el presente texto fílmico, la diégesis se presenta como un eje central narrado de manera deconstruida. La historia sigue la vida del físico teórico Robert Oppenheimer desde sus inicios académicos en Harvard y Cambridge hasta su consolidación como una de las figuras más influyentes de la ciencia moderna. Tras descubrir su talento para la física teórica en Gotinga bajo la tutela de Max Born, Oppenheimer regresa a Estados Unidos decidido a difundir la mecánica cuántica. Se establece como profesor en Berkeley y Caltech, donde forma una comunidad científica admirada por su genialidad. Durante este periodo conoce a Ernest Lawrence, inventor del ciclotrón, y, pese a sus diferencias políticas, forjan una amistad. Su cercanía al Partido Comunista y sus vínculos personales con figuras como Jean Tatlock y su futura esposa, Katherine “Kitty” Puening, marcarán su vida personal y profesional.

Con el inicio de la Segunda Guerra Mundial, Oppenheimer es reclutado por el general Leslie Groves para dirigir el Proyecto Manhattan, dedicado al desarrollo de la bomba atómica. Desde Los Álamos lidera a un equipo de científicos que, entre dilemas éticos y tensiones políticas, logran concretar la primera detonación nuclear con la prueba Trinity. Tras los bombardeos de Hiroshima y Nagasaki, Oppenheimer se ve consumido por la culpa y confronta al presidente Truman, quien rechaza sus intentos de frenar la expansión nuclear.

Durante la Guerra Fría, su oposición al desarrollo de la bomba de hidrógeno lo enfrenta a poderosos enemigos, en especial a Lewis Strauss, quien orquesta su caída mediante acusaciones de espionaje. En un juicio humillante, Oppenheimer pierde su autorización de seguridad y su influencia política. Años después, Strauss es desacreditado públicamente, y el presidente Lyndon B. Johnson otorga a Oppenheimer el premio Enrico Fermi, simbolizando su redención. La película concluye con una reflexión entre Oppenheimer y Einstein acerca de las consecuencias irreversibles de su descubrimiento y de la posibilidad misma de haber contribuido a la destrucción del mundo.

El tiempo de la narración corresponde a la primera mitad del siglo XX, concretamente del año 1926 hasta 1963. Asimismo, la historia se desarrolla en diversas ciudades de Europa y, principalmente, en diferentes espacios de Estados Unidos. El texto fílmico está dividido en dos grandes narrativas no lineales: una en blanco y negro, que presenta la perspectiva del entorno político y la visión de Strauss, y otra a color, que expone la experiencia personal de Oppenheimer,

hasta que ambas líneas se entrelazan en la convergencia del pasado y el futuro del protagonista. Finalmente, la película está basada en la biografía *Prometeo americano* (2005), escrita por Kai Bird y Martin J. Sherwin, la cual funciona como hipotexto de la propuesta cinematográfica de Nolan.

Fisión: los límites de la teoría

Como se mencionó con anterioridad, el texto fílmico está organizado en dos grandes bloques narrativos: uno que corresponde a la experiencia subjetiva de Oppenheimer y otro que remite a una perspectiva más política vinculada a Strauss. En esta primera parte, titulada *Fisión*, se presentan una serie de signos que remiten a la incertidumbre propia del conocimiento teórico. Contrariamente a la imagen común de la ciencia como un saber exacto y plenamente confiable, el filme insiste en mostrar la teoría como una forma de conocimiento que permite manejar ciertos aspectos de la realidad, pero que no siempre logra anticipar plenamente sus consecuencias. La reiteración de este motivo a lo largo del relato permite identificarlo como un signo hegemónico, en la medida en que aparece en distintos momentos del texto y articula diversas situaciones narrativas. En este caso, dicho signo se expresa principalmente a través de una idea que se repite de diferentes formas: la teoría tiene límites cuando se enfrenta a la realidad concreta.

Una de las primeras apariciones de este signo ocurre cuando Oppenheimer regresa a Estados Unidos tras concluir sus estudios de doctorado y decide fundar una escuela de física teórica junto a un laboratorio de físicos experimentales. Durante una conversación con Ernest Lawrence, Oppenheimer explica que trabaja en teorías que espera comprobar mediante una máquina que Lawrence está desarrollando. En ese momento, Lawrence responde: “La teoría tiene sus límites, ¿verdad?”³ (2:42:04).

Esta frase funciona como una primera formulación explícita del signo hegemónico. A partir de este momento, la idea de los límites del conocimiento teórico reaparecerá en diferentes escenas, ya sea de forma textual o implícita, estableciendo una línea de sentido que atraviesa el conjunto del filme.

³ Se indicará el momento de aparición de la escena descrita entre paréntesis. La duración total del filme es de 3:00:22, así que las escenas aparecerán en orden descendente.

Un segundo momento donde se manifiesta esta problemática ocurre durante una reunión en la que Oppenheimer conversa con su hermano Frank, la prometida de este y el profesor Haakon Chevalier. En el transcurso de la conversación, Chevalier comenta que la mecánica cuántica le resulta incomprensible. Oppenheimer responde que su trabajo consiste en estudiar qué ocurre con las estrellas cuando mueren y añade: “Por ahora solo tengo la teoría, que no tiene impacto en la vida de la gente” (2:38:19). En esta escena se refuerza la distancia entre el conocimiento teórico y la vida cotidiana. La teoría aparece como un saber abstracto que opera en el ámbito de las ideas, mientras que sus efectos sobre la realidad permanecen inciertos.

La tensión entre teoría y realidad se hace aún más evidente en la escena en la que Luis Álvarez informa que han logrado dividir el átomo en el laboratorio. Oppenheimer, sorprendido, intenta verificar el fenómeno mediante cálculos en la pizarra, mientras que Álvarez insiste en que el experimento ya ha sido realizado. Cuando Lawrence llega al aula y confirma que el resultado experimental es correcto, repite nuevamente: “La teoría tiene sus límites” (2:31:43). Aquí el filme confronta dos formas de conocimiento: la representación teórica de un fenómeno y su verificación empírica. La reiteración de la frase refuerza el signo hegemónico que atraviesa esta primera parte del relato.

Otra escena donde esta problemática aparece de forma más sutil ocurre cuando Oppenheimer entra a su aula y sus estudiantes le muestran un periódico que contiene dos noticias: por un lado, la publicación de su tratado sobre agujeros negros; por otro, la invasión de Polonia por parte de Hitler. Esta yuxtaposición establece un contraste significativo: mientras el físico alcanza avances teóricos importantes, el mundo entra en un conflicto político que transformará radicalmente el curso de la historia. De este modo, el filme introduce una primera oposición entre la esfera abstracta del conocimiento científico y el ámbito concreto de la política.

La relación entre teoría y acción histórica se vuelve aún más explícita cuando Oppenheimer conversa con el coronel Groves sobre la posibilidad de dirigir el Proyecto Manhattan. En ese momento, Oppenheimer reconoce que el objetivo consiste en “convertir la teoría en un sistema práctico de armas, antes que los nazis” (2:15:16). La teoría deja de aparecer como un ejercicio puramente intelectual y comienza a ser concebida como una herramienta capaz de intervenir directamente en el curso de los acontecimientos históricos.

La tensión entre pensamiento abstracto y realidad concreta reaparece en varias escenas posteriores. Por ejemplo, cuando el físico Isidor Rabi visita el proyecto en Los Álamos y comenta: “Robert, eres un gran teórico, pero esto no puedes hacerlo en tu mente” (2:10:01). En esta afirmación vuelve a manifestarse la misma idea: el pensamiento teórico posee límites cuando se enfrenta a las condiciones materiales de la realidad. Algo similar ocurre cuando Hans Bethe explica que la probabilidad de una reacción nuclear incontrolable es extremadamente baja, aunque no completamente imposible. Oppenheimer responde entonces: “La teoría tiene sus límites” (2:03:44). En este caso, la incertidumbre se vincula con la incapacidad de los cálculos teóricos para ofrecer una certeza absoluta sobre las consecuencias del experimento.

Esta problemática alcanza su punto máximo en las escenas previas a la prueba Trinity. Cuando los científicos discuten la posibilidad de que la detonación provoque una reacción en cadena capaz de incendiar la atmósfera, Groves pregunta directamente si existe la posibilidad de destruir el mundo. Oppenheimer responde que la probabilidad es casi nula. Ante la insistencia del general, replica: “¿Qué espera solo de la teoría?” (1:09:27). En esta escena se condensa el sentido del signo hegemónico que atraviesa toda la primera parte del filme. El conocimiento teórico permite calcular probabilidades, pero no puede prever con absoluta certeza las consecuencias de su aplicación en el mundo real.

De este modo, los signos identificados a lo largo de esta sección, la reiteración de los límites de la teoría, la incertidumbre inherente al conocimiento científico y la dificultad para anticipar sus efectos, remiten a la consideración de la teoría como una forma de pensamiento abstracta, situada en el ámbito de las ideas. En esta etapa del relato, el conocimiento científico aparece todavía relativamente separado de la realidad social y política. Sin embargo, esta situación cambiará en la segunda parte del filme, donde la teoría comenzará a enfrentarse con las consecuencias concretas de su aplicación.

Fusión: La política como consecuencia

En esta segunda parte del análisis intratextual se examinan los signos que muestran cómo el conocimiento teórico, al abandonar el ámbito abstracto en el que se origina, se inserta en un medio social y político caracterizado por una complejidad mayor. Si en la sección anterior se identificó un signo hegemónico asociado a los límites de la teoría, en esta parte del filme ese mismo signo adquiere

nuevas implicaciones al entrar en contacto con las dinámicas propias del poder político. La teoría deja de aparecer únicamente como un ejercicio intelectual y comienza a producir efectos concretos dentro de la esfera histórica y social.

Uno de los primeros momentos en los que se manifiesta esta problemática ocurre durante la audiencia de confirmación en el Senado para admitir a Lewis Strauss en el gabinete del presidente Eisenhower. En este contexto se plantea la pregunta sobre las razones por las que Oppenheimer comenzó a ser investigado. Strauss responde: “Por sus actividades políticas de izquierda” (2:40:53). Posteriormente relata cómo el expediente de Oppenheimer llegó a manos de William Borden, lo que derivó en la investigación que culminaría en la audiencia de seguridad. Strauss describe la situación en los siguientes términos:

Fue durante el macartismo. Despedían a las personas por rumores de ser rojos, y luego leí el expediente de Oppenheimer: su hermano comunista, su cuñada, su prometida, su mejor amigo, su esposa. Sin mencionar el incidente de Chevalier... Robert nunca tuvo cuidado de no molestar a los poderosos de Washington... Ser genio no garantiza ser sabio. ¿Cómo pudo ser tan ciego este hombre que veía tanto? (2:21:25–2:21:03).

Este comentario revela cómo el conocimiento científico, una vez insertado en el ámbito político, queda sujeto a dinámicas de poder que exceden el control del propio científico. La genialidad teórica de Oppenheimer no le permite prever ni controlar las consecuencias políticas de su trabajo. De este modo, el signo hegemónico identificado en la sección anterior, los límites de la teoría, adquiere aquí una dimensión social y política.

Un momento particularmente significativo ocurre cuando Niels Bohr llega a Los Álamos y conversa a solas con Oppenheimer. Bohr advierte que el poder que están a punto de liberar transformará radicalmente el orden mundial:

Para hablar del después, el poder que vas a revelar perdurará mucho más tiempo que los nazis y el mundo no está preparado. Tenemos que hacer que los políticos entiendan que esto no es una nueva arma, es un mundo nuevo. Yo voy a estar haciendo lo que pueda pero tú eres el prometeo americano, un hombre que les dio el poder para destruirse a sí mismos, y eso lo respetarán, ahí empezará en verdad tu trabajo (1:34:00–1:33:27).

La afirmación de Bohr introduce una dimensión fundamental del análisis: el descubrimiento científico no se limita a un avance técnico, sino que inaugura una nueva configuración política. El conocimiento teórico produce un cambio estructural en el orden internacional, y el científico se ve obligado a enfrentar las consecuencias de aquello que ha contribuido a crear.

Algo similar ocurre durante las discusiones entre los científicos de Los Álamos acerca del uso de la bomba contra Japón. En una reunión dedicada a debatir el impacto del arma en la civilización, Oppenheimer afirma “Somos teóricos, ¿no? Imaginamos un futuro y nuestra imaginación nos aterriza. Los demás no lo temerán hasta que lo entiendan, y no lo entenderán hasta que la hayan usado” (1:24:47). Aquí el filme muestra la paradoja del conocimiento teórico: aunque los científicos pueden anticipar ciertas consecuencias de su trabajo, dichas consecuencias solo adquieren plena realidad cuando el artefacto se utiliza en el ámbito político y militar.

Esta tensión se vuelve aún más evidente en la escena en la que Oppenheimer se reúne con el presidente Truman después de los bombardeos de Hiroshima y Nagasaki. Oppenheimer expresa su preocupación moral al afirmar: “Señor presidente, siento que tengo sangre en las manos” (48:53). Truman responde de manera tajante: “¿Usted cree que a alguien en Hiroshima o Nagasaki le importa quién inventó la bomba? A quien la lanzó es lo que importa. Yo lo hice” (48:30). La escena confronta dos perspectivas distintas. Por un lado, Oppenheimer representa la conciencia del científico que reconoce las implicaciones éticas de su trabajo; por otro, Truman encarna la lógica política que transforma el conocimiento científico en una decisión estratégica. De este modo, el filme subraya la distancia entre el campo científico y el campo político.

La última escena entre Einstein y Oppenheimer refuerza esta idea. Einstein señala que, tarde o temprano, Oppenheimer tendrá que enfrentar las consecuencias de su propio trabajo. El científico ya no puede comprender completamente aquello que contribuyó a desencadenar. El descubrimiento científico ha abandonado el ámbito de la teoría para integrarse en un proceso histórico que supera la voluntad de sus creadores.

En este punto adquiere relevancia la estructura narrativa del filme. Las dos líneas principales del relato reciben los nombres de *Fisión* y *Fusión*, términos provenientes de la física nuclear, “La fisión nuclear es el proceso por el cual los núcleos pesados se dividen en dos o más núcleos de números de masa intermedios” (Tippens, 2011, p.774). La fusión es el proceso inverso en el que varios átomos ligeros se unen formando uno más pesado “A esta unión de núcleos ligeros para formar un solo

núcleo pesado se le denomina fusión nuclear” (Tippens, 2011, p.777). Más allá de su significado científico, estos conceptos funcionan como metáforas que organizan el sentido del relato. La fisión representa el momento de la elaboración teórica y técnica del artefacto nuclear, es decir, el ámbito donde la ciencia opera principalmente en el plano abstracto. La fusión, en cambio, simboliza el momento en que ese conocimiento se integra en un campo social más amplio, donde intervienen decisiones políticas, conflictos internacionales y dinámicas de poder.

Desde esta perspectiva, el filme articula una oposición entre dos niveles de la realidad. Por un lado, la técnica aparece asociada al ámbito abstracto del conocimiento científico; por otro, la política se presenta como el espacio concreto donde se manifiestan las consecuencias de ese conocimiento. La transición entre ambos niveles constituye el eje central del signo hegemónico identificado en el análisis: los límites de la teoría se revelan plenamente cuando esta se enfrenta a la complejidad del mundo social.

Abstracto y concreto

En el presente apartado se abordarán las circunstancias sociohistóricas que permiten comprender las connotaciones de técnica y política presentes en el filme. El objetivo no es únicamente contextualizar la construcción de la bomba atómica ni limitar el análisis al periodo histórico representado en la obra, sino mostrar cómo dichas connotaciones establecen una relación estructural con las nociones de abstracto y concreto. Para ello se examinarán tres elementos: la crisis moderna de las ciencias, la noción de campo y la relación entre abstracto y concreto.

Diversos autores han señalado que una de las características centrales de la modernidad occidental consiste en la creciente separación entre el conocimiento científico y las condiciones concretas de la vida humana. Este proceso se encuentra ligado al desarrollo de una epistemología centrada en el sujeto racional autónomo, cuyo punto de partida suele situarse en la filosofía de René Descartes. La afirmación “pienso, luego existo” establece al sujeto como fundamento del conocimiento, inaugurando una concepción del saber que privilegia la racionalidad abstracta.

Este modelo epistemológico terminó por estructurar gran parte de las prácticas científicas modernas. Sin embargo, diversos pensadores han señalado que el desarrollo de esta forma de conocimiento produjo también una separación entre las ciencias y las realidades sociales en las que se originan. Edmund Husserl analizó este fenómeno al referirse a la crisis de las ciencias europeas.

Según el filósofo, desde Galileo las ciencias han tendido a matematizar el mundo, reduciendo la realidad a magnitudes cuantificables y objetivas. Como consecuencia de este proceso se oculta aquello que Husserl denomina el mundo de la vida (*Lebenswelt*), entendido como el horizonte originario de la experiencia humana.

En palabras del propio Husserl, este mundo de la vida constituye el suelo previo sobre el cual se edifican todas las ciencias: “El mundo de vida [...] está para nosotros [...] siempre ya ahí, siendo para nosotros de antemano, es el «suelo» para toda praxis, ya sea teórica o extrateórica” (Husserl, 1991, p. 150). Cuando las ciencias se separan de este horizonte originario, corren el riesgo de convertirse en sistemas de conocimiento capaces de explicar y manipular la realidad sin responder necesariamente a su significado humano o social. En este sentido puede hablarse de una crisis de sentido en las ciencias modernas, donde el conocimiento científico se orienta principalmente al control y manejo de la realidad, pero no necesariamente a la comprensión de sus implicaciones humanas.

En este contexto histórico, diversos estudios sobre la filosofía de la ciencia han señalado que durante el siglo XX la relación entre conocimiento científico, técnica y poder político se volvió cada vez más estrecha. Como señalan Andler, Fagot-Largeault y Saint-Sernin, hacia la primera mitad del siglo pasado la ciencia comenzó a integrarse de manera más directa a los proyectos industriales y militares de los Estados:

Hacia mediados de 1920 se inicia otro periodo [de la filosofía de las ciencias], el cual incluye la Segunda Guerra Mundial y llega hasta principios de la década de los sesenta: la mecánica cuántica, al dar lugar a grandes debates de interpretación (Einstein y Bohr), cobra la faz que todavía tiene en nuestros días; la física se instala en el centro de los grandes programas industriales, tanto civiles como militares; la programación matemática y la teoría de juegos se introducen en la economía. Se tiene una conciencia más firme del poder político que la ciencia y la tecnología aportan a los Estados: la ciencia no se conforma ya al modelo griego de la teoría; se transforma, de acuerdo con la expresión de Husserl, en un conjunto de “técnicas teóricas” (Andler, Fagot-Largeault y Saint-Sernin, 2015, pp. 9-10).

Esta transformación histórica permite comprender por qué el conocimiento científico moderno no puede analizarse únicamente como un ejercicio teórico desligado de sus condiciones sociales, sino como una práctica vinculada a proyectos políticos, tecnológicos y estratégicos.

Esta tensión permite comprender la relación entre distintos ámbitos de acción humana. Para analizar dicha relación resulta útil recurrir al concepto de campo, desarrollado por Pierre Bourdieu. El campo puede entenderse como un espacio social relativamente autónomo en el que se desarrollan prácticas, instituciones y relaciones de poder específicas. Dentro de la vida social existen múltiples campos —científico, político, económico— que interactúan entre sí, en palabras de Dussel:

Usaremos el concepto de campo en un sentido aproximado al de Pierre Bourdieu. Esta categoría nos permitirá situar los diversos niveles o ámbitos posibles de las acciones y las instituciones políticas, en las que el sujeto opera como actor de una función, como participante de múltiples horizontes prácticos, dentro de los cuales se encuentran estructurados además numerosos sistemas y subsistemas -en un sentido semejante al de N. Luhmann. Estos campos se recortan dentro de la totalidad del "mundo de la vida cotidiana". Nos interesan especialmente los campos prácticos (Dussel, 2006, p.15).

Estos campos se encuentran inscritos dentro de lo que Husserl denomina el mundo de la vida. El sujeto participa simultáneamente en diversos campos sociales, lo que genera una red compleja de interacciones. Como señala Enrique Dussel, el mundo cotidiano no puede reducirse a la suma de sistemas o campos aislados, pues constituye una totalidad que los engloba y los hace posibles: "El mundo cotidiano no es la suma de todos los campos, ni los campos la suma de los sistemas; el mundo siempre sobreabunda a los sistemas porque constituye el horizonte de toda intersubjetividad." (Dussel, 2006, p.15) La complejidad de la política se deriva precisamente de esta multiplicidad de campos y de las interacciones entre los sujetos que participan en ellos. Las decisiones políticas no responden a una lógica lineal, sino que se desarrollan dentro de un espacio donde convergen intereses diversos, conflictos institucionales y relaciones de poder.

Dentro de cada campo existen ciertas reglas de sentido y les corresponde una cierta dinámica interna, al mismo tiempo que instituciones, individuos narrativos, etc. El sujeto está inmerso en dichos campos simultáneamente. La complejidad de la política radica en que los sujetos están inmersos en campos distintos y cada uno cuenta con una subjetividad propia que los otorga de una complejidad prácticamente infinita en la que naturalmente habrá incertidumbre.

El campo es ese espacio político de cooperación, de coincidencias, de conflictos. No es entonces la estructura pasiva (del estructuralismo), sino un ámbito de interacciones, que no solo se distingue de la lógica de la mecánica cartesiana, newtoniana o einsteniana, sino que

se aproxima más a la lógica de la termodinámica de la teoría de la complejidad, con relaciones bifurcadas (o plurifurcadas) de causa-efecto no lineales sociales, políticas (Dussel, 2006, p.17).

Esta interacción entre los sujetos muestra de manera evidente que no se pueden considerar sistemas ni campos en ausencia de estos, ya que los otorgan justamente de sentido, la finalidad de los campos es el estudio de las interacciones de los sujetos que nos componen.

La técnica, por su parte, puede entenderse como el conjunto de mediaciones mediante las cuales los seres humanos transforman la naturaleza para producir objetos útiles. Este proceso se encuentra vinculado con lo que se denomina poiesis, es decir, el acto mediante el cual una cosa natural se transforma en un objeto cultural capaz de satisfacer determinadas necesidades humanas. En este sentido, el objeto tecnológico no puede entenderse fuera del contexto social que condiciona su producción. Como señala el propio Dussel al analizar el proceso de diseño tecnológico:

Frecuentemente el diseño pareciera moverse en un plano abstracto que prescinde de su contexto. En ese momento adquiere, sin advertirlo, una función ideológica, ya que encubre su sentido profundo, sus criterios iniciales, sus resultados reales. Recordar esto es describir la función condicionante que ejercen sobre el diseño la economía, el sociopsicoanálisis, la sociología y todas las ciencias humanas en general, así como, en particular, las que se cultivan en nuestro mundo cultural dependiente (Dussel, 2012, p.192).

El problema surge cuando el proceso técnico se desarrolla en un plano aparentemente abstracto, separado de las condiciones sociales que lo hacen posible. En estos casos, el conocimiento científico se concentra en la resolución de problemas formales o teóricos sin considerar plenamente las consecuencias sociales que el artefacto puede generar.

La idea de que la ciencia produce instrumentos neutrales, cuyo uso corresponde únicamente a la política, ha sido ampliamente cuestionada. Como señala Varsavsky, “la clásica respuesta es que esos no son problemas científicos: la ciencia da instrumentos neutros, y son las fuerzas políticas quienes deben usarlos justicieramente [...] Esta respuesta es falsa” (Varsavsky, 2010, p. 29). Esta crítica permite comprender que la técnica no se desarrolla en un vacío social, sino dentro de estructuras políticas que orientan su producción y sus posibles usos. En este sentido, la producción científica no puede comprenderse como una actividad neutral o autónoma. Como señala Varsavsky, “la ciencia actual no crea toda clase de instrumentos, sino solo aquellos que el sistema le estimula a

crear” (Varsavsky, 2010, p.29). De este modo, la técnica no surge únicamente de la lógica interna del conocimiento científico, sino también de las prioridades políticas, económicas e ideológicas de una sociedad determinada.

Para comprender esta relación entre abstracción y realidad concreta resulta útil recurrir al método dialéctico desarrollado por Marx y retomado posteriormente por Dussel. Este método distingue entre el proceso de abstracción conceptual y la reconstrucción de la totalidad concreta. El acto de abstracción consiste en separar determinadas dimensiones de la realidad para analizarlas conceptualmente. Como señala Dussel al explicar este proceso:

El acto de la abstracción es analítico, en el sentido que separa de la “representación plena” uno a uno sus múltiples contenidos noéticos (momentos de la realidad de la cosa misma); separa una parte del todo y la considera como todo. El considerar una “parte” como “todo” por la capacidad conceptiva de la inteligencia, es la esencia de la abstracción (Dussel, 1985, p.51).

Sin embargo, este procedimiento constituye solo un momento del conocimiento. El método dialéctico propone un movimiento inverso en el que esas determinaciones abstractas deben ser reintegradas dentro de la totalidad concreta de la realidad. De este modo, el conocimiento avanza desde lo simple hacia lo complejo, reconstruyendo progresivamente la totalidad del fenómeno. Esta distinción entre lo abstracto y lo concreto resulta especialmente útil para comprender el caso analizado en este trabajo. Durante el desarrollo del Proyecto Manhattan, los científicos concentraron gran parte de su atención en los problemas técnicos y teóricos relacionados con la construcción de la bomba atómica. En este sentido, el artefacto nuclear puede entenderse como el resultado de un proceso de abstracción en el que se privilegió la resolución de problemas científicos específicos. No obstante, una vez que el dispositivo fue incorporado al ámbito político y militar, comenzaron a manifestarse las consecuencias sociales e históricas de dicho desarrollo tecnológico. El conocimiento científico, inicialmente concebido dentro del campo de la física teórica, pasó a formar parte de un campo político caracterizado por dinámicas de poder, conflictos internacionales y decisiones estratégicas.

Desde esta perspectiva, el filme *Oppenheimer* representa precisamente el tránsito entre estos dos niveles. La construcción de la bomba aparece inicialmente como un problema técnico

vinculado al ámbito abstracto del conocimiento científico. Sin embargo, cuando el artefacto se inserta en el campo político, se revelan las consecuencias concretas de ese conocimiento. De esta manera, el dispositivo nuclear funciona como un signo de lo abstracto, mientras que las decisiones políticas asociadas a su uso representan el ámbito de lo concreto. El filme construye así una dialéctica entre técnica y política que permite comprender cómo un desarrollo científico concebido en el plano teórico puede transformar profundamente la realidad histórica.

Intertextualidad

Para comprender la intertextualidad, se debe tener clara la idea de un texto fuente y un texto receptor o englobante (que pueden presentarse en diversos formatos: escritos, ilustrados, hablados, etc.). En esta relación existe la presencia de un texto en otro; de manera más precisa: “Por mi parte, defino la intertextualidad, de manera restrictiva, como una relación de copresencia entre dos o más textos, es decir, eidéticamente y frecuentemente, como la presencia efectiva de un texto en otro” (Genette, 1982, p.10). El material significativo que resulte se presentará de manera deconstruida, por ejemplo, en forma y contenido, y el intertexto debe reforzar las líneas significantes presentes en el texto. Es decir, el producto resultante de la relación entre un texto fuente y uno receptor será el paso de materia significativa de manera deconstruida. En el caso de nuestro texto fílmico, encontramos intertextos que ofrecen un paralelismo con la vida de Oppenheimer.

El primero de ellos aparece cuando Oppenheimer se encuentra en plena fase creativa y de intenso estudio en Gotinga. Camina por un museo donde se exponen obras de Picasso, se muestran tres en total, pero una adquiere mayor peso en la escena: *Mujer sentada con los brazos cruzados* (1937) de Pablo Picasso. Al tratarse de un retrato, encontramos una similitud con la vida del propio Oppenheimer, pues el cubismo busca representar un objeto desde una perspectiva múltiple, del mismo modo que el filme propone una visión múltiple de la vida del físico.

El segundo intertexto aparece también durante este momento creativo de Robert: *La tierra baldía* (1922), de T. S. Eliot, una poesía posmodernista dividida en cinco secciones. La primera, “El entierro de los muertos”, aborda temas como la pérdida de ilusiones y la desesperanza. La segunda, “Una partida de ajedrez”, recurre a relatos intercalados donde distintas escenas reflejan el vacío esencial de la existencia. “El sermón del fuego” ofrece una reflexión filosófica centrada en la renuncia y la insatisfacción ligada a la sexualidad. “Muerte por agua” narra la breve historia de un comerciante

que muere ahogado. Finalmente, “Lo que dijo el trueno” reúne los temas anteriores mediante la imagen de un recorrido a través del desierto. Una vez más, existe un paralelismo con la vida de Robert: desde su juventud retraída marcada por diagnósticos de depresión y problemas mentales, hasta la muerte de su amante Jean Tatlock (quien muere ahogada) su conocida liberalidad sexual, poco común para la época; y la constante presencia del desierto, tanto en el poema como en los paisajes de Los Álamos, donde llevó a cabo su trabajo más importante.

El tercer intertexto es la obra musical *La consagración de la primavera* (1913) de Ígor Stravinsky. La pieza narra un episodio ambientado en la antigua Rusia, donde una joven es raptada y ofrecida en sacrificio pagano al inicio de la primavera. Como parte del ritual, debía bailar hasta morir para asegurar el favor de los dioses. La obra emplea imágenes musicales expresivas que evocan escenas primitivas vinculadas a la existencia humana. La historia musical resuena con la vida de Oppenheimer, quien, tras la guerra, asumió el papel de asesor de la CEA con la intención de influir en la regulación y el control de las armas nucleares, sacrificando su prestigio personal en favor de un nuevo orden mundial.

El cuarto intertexto aparece durante la prueba Trinity, cuando Robert, desde su puesto de observación, cita un verso del *Bhagavad Gita*: “Ahora me he convertido en la Muerte, el destructor de mundos”. Aunque la frase suele interpretarse como una expresión inmediata de la carga moral que Oppenheimer asumiría desde ese momento, el contexto original es aún más sugerente: Krishna revela su forma cósmica (*Vishvarupa*) a Arjuna, mostrando su capacidad tanto para crear como para destruir. Esta dualidad; crear un dispositivo técnico de complejidad inédita y, al mismo tiempo, desencadenar un arma de destrucción masiva, ilumina profundamente la dimensión ética del personaje.

Finalmente, el intertexto con mayor peso es el primero en aparecer en el filme: *Prometeo encadenado*, tragedia griega comúnmente atribuida a Esquilo. La obra narra el castigo de Prometeo por engañar a los dioses respecto a los sacrificios y por entregar el fuego divino a la humanidad. El titán, además, posee el don de la profecía y conoce la identidad de quien destronará a Zeus, pero se niega a revelarla. Este intertexto aparece como nombre del hipotexto del filme y se menciona tanto en la primera escena como en la conversación entre Niels Bohr y Oppenheimer acerca de las consecuencias de la bomba. La similitud entre Prometeo y Oppenheimer es evidente, ambos extraen

un poder nunca antes visto y lo entregan a la humanidad; ambos son castigados por ello, ya sea por los dioses, en el caso del titán, o por el sistema y por sí mismo, en el caso de Robert.

Conclusiones

El análisis realizado permitió identificar en *Oppenheimer* un signo hegemónico que organiza gran parte de la estructura de significación del filme: los límites del conocimiento teórico cuando este se enfrenta a la complejidad del mundo social y político. Este signo se manifiesta a través de la reiteración de escenas y diálogos que subrayan la incapacidad de la teoría para anticipar plenamente las consecuencias de su aplicación en la realidad.

La obra articula esta problemática mediante una oposición entre dos ámbitos distintos. Por un lado, la técnica aparece vinculada al desarrollo abstracto del conocimiento científico; por otro, la política se presenta como el espacio concreto donde ese conocimiento adquiere efectos históricos. Esta relación se expresa narrativamente a través de las dos líneas estructurales del filme, *Fisión* y *Fusión*, que representan respectivamente el desarrollo teórico del proyecto nuclear y las consecuencias políticas derivadas de su aplicación.

Desde una perspectiva sociosemiótica, esta oposición remite a una problemática histórica más amplia: la relación entre ciencia, poder y responsabilidad en el contexto del desarrollo tecnológico del siglo XX. El filme muestra así cómo un conocimiento producido en el campo científico puede transformarse, al insertarse en el campo político, en un factor capaz de modificar profundamente las dinámicas históricas y sociales.

Referencias

- Andler, D., Fagot-Largeault, A. y Saint-Sernin, B. (2015). *Filosofía de las ciencias*. Fondo de Cultura Económica.
- Dussel, E. (2006). *20 tesis de política*. CREFAL.
- Dussel, E. D. (1985). *La producción teórica de Marx: un comentario a los Grundrisse*. Siglo Veintiuno Editores.
- Dussel, E. D. (2012). *Obras selectas: Hacia una estética de la liberación*. Editorial Docencia.
- Genette, G. (1982). *Palimpsestos. La literatura en segundo grado*. Taurus.
- Husserl, E. (1991). *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental: una introducción a la filosofía fenomenológica*. Crítica Editorial.

- Lotman, Iuri (1996), *La semiosfera I. Semiótica de la cultura y del texto*, Madrid, Cátedra.
- Lozano, J. (1982). *Análisis del discurso. Hacia una semiótica de la interacción textual*. Cátedra.
- Morales Campos, A. (2020). Signos hegemónicos en el filme Ex-Machina: robotización y control. *Contratexto*, 34(034), 129-152. Disponible en: <https://doi.org/10.26439/contratexto2020.n034.4870>
- Nolan, C. (Director). (2023). *Oppenheimer* [Film].
- Peirce, C. S. (1986). *La ciencia de la semiótica*. Nueva Visión.
- Tippens, P. E. (2011). *Física: conceptos y aplicaciones*. McGraw-Hill Interamericana.
- Varsavsky, O. (2010). *Ciencia, política y cientificismo y otros textos*. Capital Intelectual.