

Análisis del Conocimiento Científico a través de La Espía Roja: Mirada Epistemológica

Analysis of Scientific Knowledge through
The Red Spy: An Epistemological Perspective

María Eugenia Acosta, Universidad Politécnica Territorial de Mérida “Kléber Ramírez”
Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)
maruag22@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4226-0666>

Recibido: 21 sep 2024

Aceptado: 29 sep 2024

Resumen: La epistemología, como campo de estudio del conocimiento, implica una visión amplia y multidimensional que abarca aspectos históricos, sociológicos, políticos, educativos e investigativos. Este ensayo explora la amplitud del concepto de epistemología mediante un análisis de la película *La Espía Roja* (2018), inspirada en la vida de Melita Norwood, una funcionaria británica que compartió secretos nucleares con la Unión Soviética durante la Guerra Fría. La historia de Norwood ilustra cómo las decisiones individuales, impulsadas por convicciones morales y políticas, pueden influir en el desarrollo del conocimiento científico en contextos de poder. A través de las teorías clásicas de epistemología, se examina las tensiones entre el conocimiento científico y no científico, y cómo las decisiones morales, políticas e ideológicas afectan su producción y validación. El análisis sugiere que la epistemología debe considerar la interacción entre la ciencia y las estructuras de poder, demostrando que la producción de conocimiento es un proceso dinámico, influido por múltiples factores contextuales. Este enfoque garantiza una comprensión más amplia del conocimiento científico en su complejidad y riqueza multidimensional.

Palabras clave: Conocimiento científico, Epistemología, Poder, Teoría del conocimiento, La espía roja.

Abstract: Epistemology, as a field of study of knowledge, entails a broad and multidimensional perspective that encompasses historical, sociological, political, educational, and investigative aspects. This essay explores the breadth of the concept of epistemology through an analysis of the film *The Red Spy* (2018), inspired by the life of Melita Norwood, a British official who shared nuclear secrets with the Soviet Union during the Cold War. Norwood's story illustrates how individual decisions, driven by moral and political convictions, can influence the development of scientific knowledge within contexts of power. Drawing on classical theories of epistemology, this work examines the tensions between scientific and non-scientific knowledge, and how moral, political, and ideological choices impact its production and validation. The analysis reveals that epistemology must consider the interaction between science and power structures, demonstrating that knowledge production is a dynamic process shaped by multiple contextual factors. This approach offers a broader understanding of scientific knowledge in all its complexity and multidimensional richness.

Keywords: Scientific knowledge, Epistemology, Power, Theory of knowledge, The red spy.

Introducción

El conocimiento científico no debe concebirse como un proceso lineal ni monolítico, sino como el resultado de eventos interconectados que pueden manifestarse en distintos tiempos y espacios, desarrollándose en contextos históricos, sociales y culturales diversos, lo que significa repensar e interpretar lo desconocido desde diferentes puntos de vista, donde el investigador tiene las competencias para obtener múltiples respuestas de una misma situación, pues sus capacidades son infinitas e inagotables al construir, deconstruir y reconstruir los hechos. En este sentido, Espina (2003) subraya que no es posible estudiar la realidad sin considerar lo universal y lo particular, lo estructural y lo histórico, la homogeneidad y la diversidad; de ahí que es inevitable analizar las realidades y su contradicción en un proceso en el que cualidades emergen a partir específicamente de la organización del todo y tienen el poder de retroactuar sobre las partes.

La epistemología, entendida como el estudio de la producción y validación del conocimiento, ofrece un marco amplio para comprender cómo el conocimiento científico, lejos de ser un proceso lineal y objetivo, es influido por factores sociales, históricos y políticos. En contextos de conflicto, el conocimiento se convierte en un recurso estratégico que no solo se busca por su valor académico, sino también como una herramienta de poder.

Para ello, se propone abordar a continuación, las implicaciones del conocimiento científico en entornos donde la ciencia y la política se entrelazan de manera compleja, utilizando como marco de referencia la película *La Espía Roja* (2018), dirigida por Trevor Nunn e inspirada en la novela *Red Joan* de Jennie Rooney. Estrenada en el Festival Internacional de Cine de Toronto en 2018, esta obra cinematográfica ofrece una oportunidad única para analizar las tensiones epistemológicas entre el conocimiento científico, las decisiones morales y el contexto político. La historia de Melita Norwood, una funcionaria británica que proporcionó secretos de Estado al Comité para la Seguridad del Estado de la Unión Soviética (KGB), sirve como punto de partida para examinar cómo estas tensiones revelan la interacción entre ciencia y poder.

A partir de esta historia y utilizando las teorías epistemológicas clásicas, se exploran cómo las decisiones individuales y las ideologías políticas afectan la producción científica e influyen en la creación y transmisión del conocimiento. Este análisis proporciona una comprensión crítica de la ciencia en tiempos de guerra y destaca la relevancia de la epistemología en la interpretación de los conocimientos en un contexto de poder.

Desde esta perspectiva, el ensayo profundiza cómo los sistemas de creencias y las influencias sociales moldean la producción y transmisión del conocimiento, tanto en su dimensión científica como no científica. Se demuestra que este proceso es dinámico,

condicionado por múltiples factores contextuales y se invita a una reflexión más amplia sobre los límites y las responsabilidades del saber científico en un contexto de control y resistencia.

La epistemología. Definiciones

La etimología de la palabra "epistemología" proviene del griego episteme (ἐπιστήμη), que significa conocimiento, y logos (λόγος), hace referencia al estudio o ciencia, lo cual subraya su dedicación al análisis sistemático del conocimiento. Este término se emplea para definir una rama de la filosofía cuya preocupación central radica en la naturaleza, el origen, los fundamentos, la validez y los métodos del conocimiento científico en múltiples áreas. No obstante, comprender plenamente la epistemología requiere un análisis del conocimiento no científico y sus distintas manifestaciones.

Básicamente, la epistemología examina cómo las disciplinas estudian sus objetos de investigación para producir conocimiento científico, razón por la cual, la epistemología es empleada en todas las fuentes de la ciencia y filosofía. En esencia, evalúa la ciencia como proceso desde distintas posiciones para comprobar una proposición, considerando de este modo al conocimiento como una solución al problema de la vida y que hace parte del hombre, aspecto que le da una gran dimensión, debido al interés del ser humano por conocer todo lo que le rodea y validar su veracidad. Desde una perspectiva reflexiva, aborda conceptos clave como el objeto, la verdad, la validez, la fiabilidad, los métodos y las técnicas y aprehender el proceso de conocimiento científico en conjunto; invitándonos a considerar la pluralidad de dimensiones que configuran los saberes en diferentes contextos.

La epistemología, como disciplina filosófica dedicada al estudio del conocimiento, examina cómo las ciencias producen, validan y estructuran sus teorías, métodos y verdades. En palabras de Briones (1996), la epistemología “analiza los supuestos filosóficos de las ciencias, su objeto de estudio, los valores implicados en la creación del conocimiento, la estructura lógica de sus teorías, los métodos empleados en la investigación y en la explicación o interpretación de sus resultados y la confirmabilidad de sus teorías” (p. 13). Desde este enfoque, se puede sostener que la epistemología no se circunscribe exclusivamente al ámbito de las ciencias exactas, también se extiende a cualquier área del saber humano. Esto se debe a que todos los procesos de generación de conocimiento exigen un cuestionamiento sobre los métodos, supuestos y formas en que se alcanza la verdad.

En consecuencia, la epistemología realiza un análisis integral de lo que las diversas disciplinas científicas producen, evaluando de manera global y específica cada uno de los elementos con los cuales se vincula, con el fin de desentrañar el conocimiento científico como resultado de la indagación. De acuerdo con Cazau (2011), esta rama de la filosofía abarca todo el proceso relacionado con la forma en que los científicos investigan la realidad, considerando su esencia, alcances y límites, tanto en términos internos —propios de la disciplina— como externos, es decir, su influencia en los contextos sociales, políticos, económicos, culturales y religiosos. Además, examina en qué medida las investigaciones

científicas están condicionadas por las cosmovisiones predominantes en cada época, y cómo las distingue de las no científicas. Bajo este enfoque se puede comprender por qué y cómo los científicos construyen teorías, qué métodos utilizan para probar sus hipótesis, y de qué forma estas teorías proporcionan una visión del mundo en relación con el saber disciplinar, facilitando una interpretación activa del fenómeno o hecho estudiado.

En definitiva, la ciencia constituye una forma particular de conocimiento humano, aunque no la única. Surge a partir de otros sistemas de saber, se diferencia de ellos y evoluciona con cierto grado de autonomía. No obstante, como señala Rodríguez (2011), la historia humana presenta problemas que requieren explicaciones simultáneamente históricas, sociológicas, políticas y epistemológicas. Así, “restringir la epistemología al conocimiento científico impide concebir la particularidad de la ciencia en el marco de los sistemas de conocimiento humano” (p. 8), subrayando la necesidad de un enfoque epistemológico que abarque tanto las ciencias como otras formas de saber.

Estudio del argumento histórico, sociológico, político, educativo e investigativo

Tal como se ha venido describiendo anteriormente, para comprender la naturaleza del conocimiento científico, es imprescindible abordar la epistemología desde diversas perspectivas y razonamientos, dado que el saber es un fenómeno multidimensional que remite a múltiples instancias. Esta multiplicidad se manifiesta en las creencias y opiniones de quienes producen ciencia, las cuales se fundamentan en factores diversos que influyen en su construcción.

A partir de la película *La Espía Roja*, se realiza un análisis de los fundamentos epistémicos que se vislumbran en su concepto central como en su trama, integrando teorías epistemológicas clásicas con el objetivo de profundizar en la comprensión del conocimiento científico. Estos enfoques contextualizan cómo, en esta obra cinematográfica, el conocimiento científico, particularmente en el ámbito de la física nuclear, se convierte en un activo de poder geopolítico, siendo moldeado tanto por los avances técnicos como por las necesidades militares y las ideologías políticas del contexto histórico, se detallan a continuación:

Dimensión histórica: el conocimiento científico en tiempos de guerra.

La película *La Espía Roja* se ambienta en gran parte en el contexto de la Segunda Guerra Mundial y sigue la historia de Melita Norwood (Joan Stanley en la cinta), una funcionaria británica que, durante cuatro décadas, divulgó secretos a la Unión Soviética. Norwood trabajaba en instalaciones donde se investigaba la creación de una bomba atómica, enfrentándose a la disyuntiva entre lo que consideraba moralmente correcto y las implicaciones de sus acciones en el curso de la historia. Esta decisión, motivada por su convicción de justicia social, ilustra cómo las tensiones entre el conocimiento científico y los contextos políticos pueden influir en la producción de saber.

Desde este punto de vista, es esencial considerar los elementos epistemológicos que surgen de este relato. Para ello, resulta necesario entender el contexto histórico de la Segunda Guerra Mundial, la cual se desarrolló entre 1939 y 1945, sin distinguir entre fuerzas militares y civiles. Enfrentó a las potencias del Eje, lideradas por Alemania, Italia y Japón, contra los Aliados, que incluían a Estados Unidos, Reino Unido, Francia y Rusia. Este conflicto global tuvo lugar en los continentes europeo, asiático y africano, y culminó en el uso de armas nucleares, un hito en la historia del conocimiento científico y militar.

Uno de los eventos clave fue el ultimátum lanzado por el presidente de Estados Unidos, Harry Truman, el 26 de julio de 1945, en el que exigía la rendición incondicional de Japón, advirtiéndole sobre una destrucción total. Al no obtener respuesta favorable, el 6 de agosto de 1945 a tempranas horas de la mañana se lanzó la primera bomba nuclear sobre Hiroshima, seguido de un segundo ataque a Nagasaki tres días después, que destruyó un área de 7.7 km².

Tras estos acontecimientos, Japón presentó su rendición el 2 de septiembre de 1945, acto que puso fin a esta guerra en la que se produjeron eventos sumamente traumáticos para la civilización humana, como la utilización por primera vez en la historia de armas nucleares de destrucción masiva sobre una población civil, muertes en campos de exterminio y trabajos forzados en lo que se denominó el Holocausto. Durante estos años, ambos bandos protagonistas se enfocaron en investigar y poner la ciencia al servicio de la guerra y posguerra, compitieron para desarrollar la investigación científica requerida para la invención de armas nucleares.

Lamentablemente, la guerra suele polarizar a los simpatizantes y este caso no es la excepción. En la película se muestra claramente como existe una línea muy fina que separa el bien y el mal, que muchas veces depende de la empatía y el sentido común del grupo al que se simpatiza. Se expone el ultrasecreto Proyecto Tube Alloys que se desarrolló en los Laboratorios Cavendish de Cambridge en 1947, creado para la potencial invención de una bomba atómica, que con los antecedentes de Hiroshima y Nagasaki hubiese sido otra tribulación para la civilización de la época, pues pudo haber desencadenado una destrucción masiva en el futuro y hechos de peor envergadura a los ya ocurridos.

Precisamente, acciones que fueron la justificación de Melita Norwood (Joan Stanley) para tomar la cuestionable decisión de traicionar la patria y divulgar los secretos del proyecto, introduciéndose en el espionaje con la fuerte convicción de que la historia de Hiroshima y Nagasaki no se repitiese, pues pensaba que si todos los países disponían de la misma información el mundo sería un lugar más seguro y equilibrado.

En este enfoque epistemológico, es relevante integrar la visión de Thomas Kuhn (1962), quien argumenta que la ciencia no avanza de manera acumulativa, sino a través de "revoluciones científicas", donde los paradigmas vigentes son reemplazados por otros, a raíz de la aparición de anomalías. En el ámbito de la investigación nuclear, los avances en la

creación de la bomba atómica representaron un cambio de paradigma que transformó tanto la ciencia como la política global. Este avance científico trascendió su mero carácter académico, ya que estuvo determinado por las tensiones entre las potencias del Eje y los Aliados, siendo evaluado en términos tanto científicos como geopolíticos. La Segunda Guerra Mundial y la Guerra Fría transformaron los paradigmas científicos, tal como lo indica Kuhn (1962), redefiniendo el propósito del conocimiento, que pasó de ser un fin en sí mismo a un recurso estratégico de poder. Este cambio refleja la “normalización” de la ciencia en el servicio a las ideologías políticas predominantes en la época.

La historia muestra cómo el conocimiento científico está condicionado por los eventos históricos. En este caso, los avances científicos tuvieron como objetivo tanto la comprensión de fenómenos naturales como el desarrollo de tecnologías de destrucción masiva. Aquí es clave integrar la noción de falsacionismo de Karl Popper (1959), quien sostiene que una teoría científica solo puede considerarse válida si es falsable. En el contexto de la investigación nuclear, los científicos trabajaban bajo la presión de producir resultados verificables, para superar a sus competidores en la carrera armamentística, lo que subraya cómo el conocimiento científico, en la Guerra Fría, se convirtió en un instrumento de la estrategia militar y no únicamente en un objetivo en sí mismo. Esto evidencia cómo el conocimiento científico se desarrolla en un entorno de competencia y urgencia, donde las teorías y experimentos son sometidos a prueba en función de sus aplicaciones prácticas y políticas.

Considerando lo ya detallado, es fundamental reafirmar que el conocimiento científico no es neutral ni lineal, sino que está moldeado por los acontecimientos históricos. Durante la Segunda Guerra Mundial, los avances científicos se orientaron tanto hacia la comprensión de fenómenos naturales como hacia el desarrollo de tecnologías con un gran potencial destructivo. La historia de Melita Norwood demuestra cómo las decisiones individuales, enraizadas en la moral y la ideología, pueden influir significativamente en la producción y diseminación del conocimiento científico, por esa razón hay que entender que el conocimiento humano tiene una historia por sí misma y conocerla, es estar al tanto del conocimiento mismo.

Dimensión sociológica: la influencia de las creencias y cosmovisiones.

La película La Espía Roja destaca cómo las creencias y convicciones personales influyen en la transmisión del conocimiento científico. Gran parte de su trama se enfoca en los llamados "espías de Cambridge", un grupo de intelectuales británicos que, motivados por sus ideologías comunistas, se convirtieron en agentes encubiertos que divulgaban secretos de Estado al gobierno soviético durante y después de la Segunda Guerra Mundial. Estas acciones socavaron la seguridad nacional de Inglaterra, exponiendo el espionaje y revelando la existencia de redes comunistas que, además de simpatizar con la causa, compartían información estratégica con los soviéticos. Al mismo tiempo, los científicos e investigadores

británicos se esforzaban por proteger sus descubrimientos para apoyar el esfuerzo de guerra de los Aliados.

Este dilema pone de manifiesto cómo las creencias de un grupo social pueden influir profundamente en eventos históricos. El espionaje de Joan Stanley no puede ser comprendido únicamente desde una perspectiva política, sino también desde una sociológica. Su decisión de compartir secretos científicos con la Unión Soviética estaba impulsada por su convicción de que, al equiparar las capacidades nucleares de las grandes potencias, contribuía a un equilibrio de poder que evitaría tragedias como Hiroshima y Nagasaki.

Aquí entra en juego la noción de epistemología social, un concepto expuesto por Shera (1972), que explora cómo se organiza y circula el saber dentro de la sociedad, así como las influencias y funciones que tiene en el contexto social y político. Desde este enfoque, la epistemología no es neutral, sino que debe entenderse como una práctica social influenciada por las condiciones del momento. Esto significa que la ciencia, como una forma de conocimiento, no es ajena a los valores, creencias y objetivos políticos de quienes la producen.

Paul Feyerabend, en su obra *Against Method* (1975), desafía el concepto de que la ciencia debe regirse por un conjunto rígido de reglas metodológicas, proponiendo lo que llamó el "anarquismo epistemológico". Según Feyerabend, el avance del conocimiento científico se beneficia más de la diversidad de métodos y perspectivas que de la adhesión estricta a un enfoque particular. En el caso de Joan Stanley, su acción de espionaje fue un acto que, además de ser político, reflejó sus convicciones morales y su creencia de que equilibrar el poder nuclear mundial contribuiría a la paz global y la justicia social.

La historia de Melita Norwood también ilustra cómo las creencias y estructuras sociales influyen en la ciencia. Las ideas de Feyerabend (1975) sobre el "anarquismo epistemológico" sugieren que las decisiones de Norwood no deben entenderse únicamente como actos de espionaje, fueron una forma de resistencia social en un contexto dominado por valores nacionalistas. Según Feyerabend, la ciencia avanza cuando interactúa con otros campos del conocimiento, como la política, la moral y las creencias sociales. Al transferir secretos nucleares, Joan cuestionaba el poder establecido y planteaba preguntas esenciales sobre la ética del conocimiento científico en tiempos de guerra.

Este análisis destaca a la ciencia como un espacio dinámico en el que los conocimientos oficiales y alternativos coexisten y se enfrentan, influenciando y redefiniendo los paradigmas de poder. La ciencia se moldea tanto a partir de hechos y evidencias como a través de las ideologías y el contexto social en el que se produce y valida el conocimiento.

Dimensión política: el poder-saber en la ciencia.

Michel Foucault (1980) sostiene que el poder y el conocimiento están profundamente entrelazados, y este vínculo es clave para comprender el control del conocimiento científico durante la Segunda Guerra Mundial y la Guerra Fría. En estos periodos, la ciencia, particularmente en áreas como la física nuclear, se convirtió en una herramienta política y estratégica, dejando atrás la idea de neutralidad en la búsqueda de la verdad. Las decisiones sobre qué investigaciones recibirían financiamiento, qué teorías serían promovidas y cuáles serían silenciadas estuvieron directamente influenciadas por los intereses de los gobiernos y las dinámicas de poder global.

El espionaje de Joan Stanley, es un claro ejemplo de cómo el conocimiento científico fue utilizado como un recurso en la lucha por la supremacía mundial. La información sobre el desarrollo de la bomba atómica era valiosa desde el punto de vista científico y se consideraba uno de los activos más estratégicos y codiciados del mundo, otorgando a los países que la controlaban una ventaja decisiva en el orden político global. Al compartir secretos nucleares con los soviéticos, Stanley se convirtió en un eslabón clave en la redistribución de este poder-saber, desafiando las estructuras de control establecidas por las potencias occidentales.

La teoría foucaultiana del poder-saber resulta especialmente útil para analizar este caso, ya que revela cómo la producción de conocimiento científico estaba inherentemente condicionada por las estructuras de poder de la época. El conocimiento científico, como el que rodeaba la creación de armas nucleares, se producía y aplicaba tanto con el objetivo de buscar la verdad como para fortalecer o cuestionar las jerarquías políticas. Así, el caso de Stanley expone cómo los científicos y sus descubrimientos fueron instrumentalizados en un contexto de competencia ideológica, donde el control del saber científico era equivalente al control del destino geopolítico.

Este análisis subraya la importancia de considerar el conocimiento científico como un espacio políticamente cargado. Los avances científicos, en lugar de ser únicamente productos de la curiosidad humana, también eran motores de poder que podían alterar la dinámica de poder global. La historia de Joan Stanley muestra que la ciencia, influenciada por su contexto social, también desempeñaba un papel crucial en la configuración del panorama político, desafiando los límites entre ciencia, ética y poder.

Dimensión Educativa: la ciencia al servicio del poder.

Para 1938, época en la que se ambienta la película, la gran mayoría de quienes tenían acceso a la educación estaban dedicados a las ciencias duras o las experimentales. Según palabras de Coombs (1968), los modelos educativos pueden ser útiles solamente si responden a un tiempo, un lugar y un propósito determinado, definidos por el grupo de estudiantes que se pretende formar. Considerando que se vivía un periodo bélico, resultaba imprescindible estudiar ciencias para avanzar en el ámbito científico y tecnológico, de allí que se piense que

la educación no conserva un carácter neutro, pues su naturaleza y razón de ser responde a intereses sociales y políticos.

En consecuencia, la sociedad y la educación mantienen una relación estrecha en la que una se beneficia de la otra y viceversa. Así, la visión sobre la educación puede variar según la función que se le asigne dentro de la sociedad y la intencionalidad con que se aplique. De este modo, la sociedad utiliza la educación, dotándola del carácter adecuado a las necesidades del momento (Faure et al., 1973).

Continuando con los vértices extraídos de la película *La Espía Roja*, hoy en día resulta difícil imaginar las distinciones de género en el ámbito educativo. En la Universidad de Cambridge coexistía el Newnham College, fundado en 1871, siendo el segundo colegio de Cambridge que admitió mujeres, las cuales al graduarse únicamente obtenían una diplomatura y no una licencia como los hombres, a pesar de presentar los mismos exámenes que ellos. Es el caso de Melita Norwood (Joan Stanley), quien estudió física y se unió a un dinámico grupo de estudiantes universitarios pertenecientes a la Sociedad Comunista Estudiantil. Movida por intereses personales, no por una convicción ideológica, se involucró con el grupo, que posteriormente la convenció para convertirse en informante de la Unión Soviética.

Al graduarse con Mención Honorífica, fue recomendada para trabajar en el proyecto secreto desarrollado en los Laboratorios Cavendish de Cambridge en 1947, en el que poco a poco logra conocer detalles confidenciales y, desafiándose a sí misma, al documento de privacidad que había firmado e incluso a su propia patria, comienza a revelar los secretos e información clasificada al gobierno soviético.

Resulta evidente que, por el hecho de ser mujer, no era considerada una amenaza para el gobierno británico. Las sospechas se centraban en los científicos, quienes parecían ser los responsables de filtrar información confidencial, pero nunca en ella. No fue sino hasta la muerte de su compañero y también espía soviético Klaus Fuchs, un físico teórico que desempeñó un papel fundamental en el Proyecto Manhattan, que las investigaciones del MI5 comenzaron a enfocarse en posibles cómplices. Fuchs, arrestado y juzgado por su papel en la filtración de secretos nucleares a la Unión Soviética, llevó a los servicios de inteligencia a Joan, quien entonces admitió por primera vez su participación en el espionaje desde los años 30, reconociendo que había sido espía soviética durante casi cuatro décadas.

Por otra parte, la Segunda Guerra Mundial se vio sumamente favorecida por el desarrollo tecnológico e innovador, resultado de los programas de investigación que se organizaron con la colaboración de científicos y militares. Mentas brillantes de ambos bandos contribuyeron a la creación de armas, tecnología del radar, sistemas innovadores de telecomunicaciones, se sentaron las bases de la electrónica moderna, vehículos, métodos de almacenamiento de alimentos, nuevos medicamentos y vacunas, y el más discutido de todos, la bomba atómica,

que le dio un cambio irreversible al curso de la guerra, causando desastres en proporciones desmesuradas.

Con lo anterior, se evidencia el auge del paradigma cuantitativo o positivista, ya que todos estos avances surgieron mediante métodos característicos de este enfoque. Los resultados se divulgaron en revistas científicas para dar a conocer tales avances. Tras la guerra, a partir de 1945, el progreso científico y tecnológico proliferaron, otorgando a la epistemología una relevancia especial para el conocimiento científico, en paralelo con las transformaciones políticas, sociales y económicas. En efecto, se sentaron las bases para definir la epistemología como una reflexión sobre lo que las disciplinas científicas producen, comprendiendo el proceso del conocimiento en su totalidad, y a su vez, evaluando su naturaleza y calidad.

Durante este período histórico, la educación estuvo profundamente marcada por las necesidades bélicas. En un contexto de guerra, la formación de científicos al servicio del Estado se convirtió en una prioridad, y las instituciones educativas, especialmente en ciencias como la física y la ingeniería, se transformaron en centros de entrenamiento con fines militares. Más allá de las barreras de género, es fundamental analizar cómo los sistemas educativos fueron diseñados para responder a los intereses militares, formando especialistas al servicio de la guerra.

En este contexto, la educación científica no era neutral. Como afirma Foucault (1980), las instituciones educativas, especialmente en campos como la física nuclear, servían como mecanismos de poder y control, y también como centros de formación para futuros científicos-militares. En este caso, el sistema educativo capacitaba en técnicas científicas mientras reproducía las ideologías y valores predominantes de la época, utilizando la producción de conocimiento como una herramienta de poder que trasciende los objetivos académicos. Las mujeres como Joan Stanley, que lograron acceder a estos círculos de investigación científica, enfrentaban barreras educativas y encima debían sortear un entorno político y social que no las veía como agentes de poder.

Dimensión investigativa: la ciencia bajo presión.

La película ilustra cómo los avances científicos se lograron bajo una enorme presión política y militar. En particular, la investigación en física nuclear se centraba tanto en el desarrollo de nuevas teorías como en la producción de armas de destrucción masiva. Karl Popper (1959) argumenta que la ciencia avanza mediante la falsación de teorías, pero en este contexto, el progreso científico era motivado por la urgencia de obtener resultados concretos para la guerra.

Lejos de ser un ejercicio teórico, la ciencia en este caso se convirtió en una herramienta para la supervivencia nacional. Los científicos que trabajaban en proyectos como Tube Alloys desarrollaban conocimientos bajo una presión sin precedentes, lo que invita a

reflexionar sobre hasta qué punto el saber científico de la época estuvo influenciado por factores externos, como la política y los conflictos bélicos. Este análisis subraya que el conocimiento científico, aparte de ser un proceso no neutral, está profundamente moldeado por las condiciones sociopolíticas en las que se desarrolla.

En *La Espía Roja*, el conocimiento sobre la bomba atómica y la ciencia nuclear puede ser examinado desde la epistemología popperiana, ya que las investigaciones vinculadas con armas nucleares y las decisiones políticas relacionadas estaban sujetas a constantes pruebas y posibles falsificaciones, en el marco de la competencia entre las potencias del Eje y los Aliados. Popper (1959) señala que el conocimiento científico avanza por falsación y verificación constante; sin embargo, en contextos bélicos, este proceso se ve distorsionado por las demandas políticas de urgencia y utilidad. En este caso, el espionaje de Norwood cuestiona el carácter objetivo de la ciencia resaltando cómo la producción de conocimiento está influenciada por presiones ideológicas que condicionan los resultados científicos y su aplicación.

Por su parte, Thomas Kuhn (1962) argumenta que la ciencia no avanza de manera lineal ni exclusivamente a través de la refutación, sino mediante "revoluciones científicas" o cambios de paradigmas. Según Kuhn, el conocimiento científico se desarrolla en períodos de ciencia normal, en el que los investigadores trabajan dentro de un marco conceptual establecido, hasta que este paradigma es desafiado por anomalías inexplicables. Esto desencadena una crisis que culmina en la adopción de un nuevo paradigma. En el contexto de *La Espía Roja*, la ciencia nuclear experimenta un cambio de paradigma durante la Segunda Guerra Mundial, cuando los avances científicos y tecnológicos comienzan a desafiar las normas éticas y políticas, transformando radicalmente la forma de entender la guerra y el poder geopolítico.

Por otro lado, Paul Feyerabend (1975) critica la idea de un método científico único y universal. Su concepto de "anarquismo epistemológico" defiende que la ciencia avanza mejor cuando no está sujeta a un conjunto rígido de reglas metodológicas. Feyerabend sugiere que la diversidad de métodos, enfoques y perspectivas es lo que impulsa el avance del saber. En este sentido, el espionaje de Joan Stanley puede interpretarse como una forma de epistemología no convencional, donde el acceso a información secreta y la transmisión de conocimiento a la Unión Soviética no siguen las normas tradicionales de la ciencia, pero aun así influyen significativamente en el desarrollo científico y en el equilibrio de poder durante la Guerra Fría.

Como bien señala Cazau (2011), la epistemología no se limita a los laboratorios ni a la pura reflexión teórica, sino que también está influenciada profundamente por el contexto histórico y social en el que se produce. Las decisiones de Melita Norwood, así como los avances científicos en torno a la bomba atómica, no pueden comprenderse completamente sin tener en cuenta los factores políticos y sociales que las rodean. En este sentido, es esencial

incorporar la noción de "cosmovisión" de Feyerabend (1975), que destaca que los sistemas de conocimiento están inevitablemente modelados por las ideas, valores y creencias predominantes en un entorno particular.

De igual forma, la obra de Kuhn (1962) es útil para contextualizar cómo los paradigmas científicos pueden verse influenciados por tensiones políticas y sociales. El conflicto entre los Aliados y el Eje durante la Segunda Guerra Mundial es un claro ejemplo de cómo la producción de conocimiento científico, como la investigación sobre armas nucleares, fue directamente impulsada por la presión política y militar. La decisión de Joan Stanley de compartir secretos científicos con los soviéticos también puede interpretarse como una respuesta a los paradigmas políticos de su tiempo, demostrando cómo las convicciones ideológicas y morales influyen en las decisiones relacionadas con el saber.

La epistemología tradicional ha privilegiado el conocimiento científico sobre otros tipos de saberes. Sin embargo, como señala Rodríguez (2011), limitar la epistemología solo al ámbito científico impide concebir la diversidad del conocimiento humano. Desde esta perspectiva, las decisiones de Joan Stanley, motivadas tanto por el conocimiento científico como por su sentido de justicia social, son un ejemplo claro de cómo los saberes no científicos, como la ética o la política, también influyen en la construcción del conocimiento. Feyerabend (1975) apoya esta pluralidad, afirmando que la ciencia no puede ser un ente aislado, ya que se enriquece al interactuar con otras formas de conocimiento, como el arte, la moral y la política.

Reflexiones de cierre

A partir de lo descrito en el marco de la reflexión expuesto anteriormente, es necesario destacar que el conocimiento científico está concebido como una búsqueda continua de nuevos saberes que den lugar a la explicación de fenómenos de la realidad, mediante la sistematización de teorías, fundamentos, prácticas, métodos, técnicas, formas de creación y representación, así como modalidades de acceso y transferencia del conocimiento. Este conjunto de opciones, donde los conocimientos se interrelacionan en un espiral que reafirma y desafía los paradigmas vigentes, es lo que comúnmente se denomina epistemología.

El análisis epistemológico basado en la película *La Espía Roja* demuestra la amplitud y complejidad del conocimiento científico cuando se examina desde diferentes perspectivas: históricas, sociológicas, políticas, educativas e investigativas. Como se ha señalado, la epistemología trasciende el ámbito meramente científico para abarcar múltiples dimensiones del conocimiento humano. Así, el proceso de creación y validación del conocimiento no es unidimensional, sino que está profundamente influenciado por el contexto en el que se desarrolla, lo que subraya la importancia de abordar la epistemología desde una visión amplia y holística.

En este sentido, la reflexión epistemológica no se agota en un solo modo de estudiar el conocimiento científico y su producción. Más bien, implica explorar diversas formas de discernimiento y adquisición del conocimiento, y la manera en que estas formas se transfieren y reestructuran constantemente. La epistemología, al estar en constante evolución, es también susceptible a los cambios y adaptaciones del contexto.

Así, la epistemología aplicada a cualquier fenómeno debe integrar múltiples dimensiones, desde los métodos científicos más rigurosos hasta las influencias sociales, políticas y éticas que modelan el conocimiento. Al igual que las teorías clásicas de Popper, Kuhn y Feyerabend ofrecen distintas perspectivas sobre la generación y validación del conocimiento, este análisis sugiere que la historia de La Espía Roja es un ejemplo claro de cómo el conocimiento científico no puede separarse de su contexto. La epistemología, por tanto, debe ser flexible y abierta a diversas formas de saber, permitiendo una comprensión más completa y crítica del conocimiento científico, destacando su naturaleza dinámica y multidimensional. En consecuencia, es útil para comprender cómo se genera el conocimiento y también para entender las fuerzas que lo moldean, lo cuestionan y lo transforman en cada ámbito particular.

En suma, el ser humano siempre ha tratado de entender su mundo y todo lo que le rodea, justamente la forma idónea de acercarse al conocimiento científico es a través de la epistemología, según lo que se desee analizar: el objeto, el sujeto, la interacción entre ambos (sujeto/objeto), la naturaleza, la sociedad, la cultura, la política, la educación, los valores o la ética. Es decir, desde cualquier perspectiva que le garantice variar y evolucionar, adaptándose a su propio proceso de transformación.

Referencias bibliográficas

Briones, G. (1996). *Epistemología de las ciencias sociales*. Editorial ICFES.

Cazau, P. (2011). *Evolución de las relaciones entre la epistemología y la metodología de la investigación*. Paradigmas, 3, 109-126.

Coombs, P. (1968). *La Crisis Mundial de la Educación*. Ediciones 62

Espina, M. (2003). *Complejidad y Pensamiento Social*. COMPLEXUS: Revista de Complejidad, Ciencia y Estética.

http://www.robertexto.com/archivo9/complej_pens_social.pdf

Faure, E., Herrera, F., Kaddoura, A., Lopes, H., Pérovski, A., Rahnema M. y Champion F. (1973). *Aprender a ser: la educación del futuro*. Alianza Editorial S.A.

Feyerabend, P. (1975). *Against Method*. New Left Books.

Foucault, M. (1980). *Power/Knowledge: Selected Interviews and Other Writings, 1972-1977* (C. Gordon, Ed.). Pantheon Books.

Kuhn, T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.