

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE HUMANIDADES
ACADEMÍA DE FILOSOFÍA

La Dialéctica General en Engels

TESIS

Para optar por el título de

Licenciado en Filosofía

Presenta

Francisco Villa Rodríguez

Asesor

Dr. Miguel Ángel Sobrino Ordóñez

Toluca, México 2018

Dedicatorias

Este trabajo está dedicado a mi madre quien siempre me ha apoyándome

Agradecimientos

Agradezco a todas aquellas personas que aportaron algo a mi vida, y que todas esas aportaciones se vieron volcadas en este trabajo.

Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como tema a la “dialéctica” desde la perspectiva materialista que tuvo Friedrich Engels sobre ella, es decir, desde la concepción de que toda la naturaleza “se halla en un estado perenne de nacimiento y muerte, en flujo constante, sujeto a incesantes cambios y movimientos” (F. Engels, *Introducción a la Dialéctica de la Naturaleza*). Engels aceptaba, como toda la tradición que le antecede al materialismo y sus exponentes en la historia: Epicuro, Demócrito, Giordano Bruno, Thomas Hobbes, Karl Marx, que la realidad está hecha de materia y movimiento, todo tanto el hombre como la conciencia son materia en movimiento. Afirmaba también que este movimiento era dialéctico; ésto permitía a la materia formar entidades complejas como los hombres. Junto con Karl Marx, Engels escribió y desarrolló una variedad de temas (en su ideología política apoyaba el comunismo, estaba a favor de la instauración de la “gran Alemania”, en la religión se oponían a la imposición religiosa del imperio), pero fue en la filosofía y en las ciencias que desarrolló un método filosófico con base en el materialismo y la dialéctica, el cual le dio acceso a una visión del mundo en desarrollo. De Feuerbach tomaron la visión ontológica materialista de que toda la realidad estaba constituida por materia y energía; más importante aún, la realidad era ajena tanto al hombre como a su conciencia. De la dialéctica de Hegel tomaron las leyes dialécticas para implementarlas desde una visión materialista.

El materialismo histórico de Marx y Engels fue un proceso de cambio en la filosofía, pues pusieron de pie lo que en Hegel estaba de cabeza. Modificaron las leyes dialécticas desarrolladas por Hegel; las utilizaron en los campos de la economía y la historia con resultados positivos. Con este método, Marx, pudo explicar de dónde viene la ganancia que los obreros producen al burgués, la plusvalía, y en la historia desarrollo la idea de la lucha de clases. Pero Engels llevó el método dialéctico más allá de estas dos ciencias e hizo un análisis de los descubrimientos de las ciencias naturales de su tiempo, la

entropía, la célula y la evolución, de su tiempo, y expresó que las ciencias deben seguir la construcción lógica-dialéctica del conocimiento, la cual es una copia de la construcción dialécticas que rigen en la naturaleza.

Éste método desarrollado por Engels daba una visión de la materia en desarrollo (de la misma manera en que se desarrolla el concepto en Hegel); esta visión fue corroborada y afianzada con cada descubrimiento científico realizado. Con una nueva visión de la materia en desarrollo que se contrapone a la visión mecánica del pasado, se debía modificar la concepción estática presente en los campos del conocimiento, de sus conceptos y su concepción de la realidad; se los debía analizar también en movimiento, en desarrollo. La dialéctica como un método lógico capaz de entender a los conceptos en desarrollo vino a ayudar a realizar ese trabajo. En las ciencias naturales resultó en una visión de conjunto en el que todas las ciencias estaban relacionadas. Engels se dio cuenta de eso, y trató de mostrar que tanto la naturaleza, como la historia y el pensamiento trabajan de manera dialéctica debido a que todas eran materiales. Las ciencias naturales debían trabajar dialécticamente.

Uno de los objetivos planteado a alcanzar con el presente trabajo es explicar cómo es que se aplica la dialéctica desde la perspectiva de Engels a la naturaleza, a la historia y al pensamiento, así como entender cómo comprende él la propia dialéctica. También se tratará de comparar la postura del autor con los descubrimientos científicos modernos. Para este trabajo se realizó una descripción del contexto histórico del autor. Este contexto nos permite entender los procesos en los cuales estaba basado el pensamiento de Engels, pues todos somos hijos de nuestro tiempo. Los cambios acontecidos durante el siglo XIX permitieron a Engels poder dar bases sólidas a su visión materialista dialéctica de la realidad. Para explicar lo anterior, hemos partido de una comparación entre la visión dialéctica de Hegel y la de Engels, ésto era necesario sobre todo si tomamos en cuenta que nuestro autor fue un lector de las obras de Hegel, y en conjunto a ello, en sus planteamientos hace uso de las leyes dialécticas hegelianas. Este análisis tiene también como meta mostrar las diferencias así como las similitudes

entre ambas dialécticas. El cuerpo del trabajo se centra en una exposición sobre los diversos usos que Engels hace de la dialéctica en el ámbito de las ciencias naturales; cuya intención era mostrar que la naturaleza trabaja dialécticamente; por ello las ciencias deben trabajar igual.

Este trabajo busca dar cuenta: 1) si la dialéctica desde la visión materialista del autor es una herramienta útil para el trabajo filosófico y científico. 2) analizar si partes del método dialéctico de Engels aún siguen de pie en la visión del mundo moderno de las ciencias naturales y en los campos del conocimiento.

La exposición la hemos estructurado en tres partes. La primera hace un análisis rápido sobre el contexto histórico en el que se desarrolló la vida de Engels. La segunda parte es dedicada a una comparación entre la dialéctica de Hegel y Engels, así como la exposición de las leyes dialécticas. La tercera es una exposición de uso de la dialéctica por parte de Engels en las ciencias naturales.

La primera parte del presente trabajo abarca una exposición de los cambios acontecidos en Alemania durante el siglo XIX (en este periodo Alemania era una confederación de estados germánicos) en la sociedad, la política, la economía, la religión, la ciencia y la filosofía, pues, durante su vida, Engels estudió y escribió sobre una variedad de temas en los que aplicaba el método dialéctico, desarrollado en conjunto con Marx; en el *Anti-Dühring* trató temas de economía, física, química, biología y milicia. De política sus artículos sobre la revolución y contra revolución dejaban ver la visión dialéctica que tenía de la situación. Por ello la primera parte abarca los cambios acontecidos en el siglo XIX, que dieron como resultado una visión dialéctica de la realidad por parte de Engels.

La segunda parte del presente trabajo presenta un estudio de la comparación entre la dialéctica de Engels con la de Hegel. Esta comparación se divide en dos partes 1) la visión ontológica de la dialéctica, 2) la visión epistemológica de la dialéctica. La

visión ontológica en el presente trabajo abarca tres concepciones, naturaleza, historia y hombre, desde las que se estudian las diferencias de la visión dialéctica entre los autores.

La visión epistemológica abarca las construcciones lógicas que se llevan a cabo desde el método dialéctico. Se estudian las diferencias y parecidos entre la forma de construir los juicios. Cómo es que se conciben a las categorías en contradicción. Se explica, también, cómo se concibe la relación entre lo finito y lo infinito, así como el movimiento. En esta segunda parte se hace un rápido repaso de las tres leyes más generales del movimiento propuestas por Engels: la de trueque de cantidad en cualidad, la penetración de los contrarios y la negación de la negación.

La tercera parte del trabajo se divide en tres partes, todas ellas relacionadas con las ciencias naturales. Las ciencias naturales estudian la realidad, pues al ser las ramas del conocimiento que se dedican a estudiar la naturaleza y sus fenómenos son para Engels prueba del movimiento dialéctico de la naturaleza, y al mismo tiempo debido a esta concepción dialéctica es que las ciencias también han de cambiar su método de trabajo a un método dialéctico. La primera parte del tercer capítulo es una explicación de cómo las leyes dialécticas de Engels aplican tanto en las ciencias como en la naturaleza, este desarrollo dialéctico de las ciencias trae consigo un proceso inacabado del conocimiento que se desarrolla infinitamente en el tiempo y en el espacio. Este proceso inacabado de las ciencias hace que la mayoría de los conocimientos científico como verdades universales desaparezca y se vuelvan verdades relativas históricas.

Siguiendo este camino la segunda parte del tercer capítulo es la explicación de cómo es que las ciencias se desarrollaron en la historia, pues con el desarrollo de la producción se necesitan nuevos conocimientos y estos nuevos conocimientos influyen en nuestra manera de ver el mundo, la astronomía como ciencia fue una de las primeras en desarrollarse por la necesidad del hombre de tener una forma de medir el tiempo, le siguieron otras como la mecánica por la necesidad de cargar materiales pesados; llegaron después las ciencias más abstractas como las matemáticas. Este desarrollo

permitió que las ciencias pudieran demostrar el movimiento dialéctico de la naturaleza. La tercera parte del capítulo es una exposición del uso que hace Engels de sus leyes dialécticas en las ciencias; comparando los resultados de los experimentos y los descubrimientos con las leyes generales del movimiento para probar la dialéctica en la naturaleza.

Engels desarrolla una visión del mundo comprensiva y científica que ve una unidad fundamental entre los mundos natural y social, gran parte de su reflexión se centra en tratar de articular una explicación dialéctica del método científico.

Capítulo Uno

Contexto histórico-ideológico de la dialéctica en Engels

1.1. Contexto sociopolítico alemán

Los pequeños reinos que conformaban el grupo germánico durante el siglo XIX se encontraban en un cambio constante debido a los conflictos tanto internos, entre los propios reinos germánicos, como externos, pues Francia e Italia buscaban expandir sus territorios aprovechándose de la poca unión y las rencillas entre los estados germánicos. El contexto político y social de Alemania tiene como dos de sus momentos importantes: la revolución obrera de 1848¹ y la conformación de una sola Alemania con el congreso de Gotha en 1875².

¹ “Revolución o revoluciones de 1848”, “Primavera de los Pueblos” o “Año de las Revoluciones” son denominaciones historiográficas de la oleada revolucionaria que acabó con la Europa de la Restauración (el predominio del absolutismo en el continente europeo desde el Congreso de Viena de 1814-1815). Fue la tercera oleada del más amplio ciclo revolucionario de la primera mitad del siglo XIX, que se había iniciado con las denominadas «revolución de 1820» y «revolución de 1830». Además de su condición de revoluciones liberales, las revoluciones de 1848 se caracterizaron por la importancia de las manifestaciones de carácter nacionalista y por el inicio de las primeras muestras organizadas del movimiento obrero. La revolución en Alemania también tuvo un marcado signo nacionalista. Federico Guillermo IV de Prusia hubo de aceptar una Constitución de base censitaria.

² Del 22 al 27 de mayo de 1875 tuvo lugar el Congreso de Gotha (Alemania), en el que quedó realizada la unidad del socialismo alemán. El Congreso de Gotha estableció la unidad entre las diferentes corrientes políticas del movimiento obrero alemán, creando un partido unificado, “el Partido Socialista Obrero Alemán”, que impulsa las corrientes de unidad en los demás países; en dicho Congreso se unieron las dos organizaciones obreras alemanas existentes en aquel entonces: el Partido Obrero Socialdemócrata (los eisenachianos), dirigidos por Augusto Bebel, Wilhelm Liebknecht y la Unión General de Obreros Alemanes, organización lassalleana acaudillada por Wilhelm Hasenclever, Wilhelm Hasselmann y Carl Wilhelm Tolcke, para formar una organización única, el Partido Socialista Obrero de Alemania. Karl Marx, así como Engels, hicieron reparos al llamado “Programa de Gotha” por considerarlo oportunista y fundamentado en falsos principios. Marx, intransigente en la defensa de los principios, estimaba que, antes de renunciar a posiciones de principio, hubiera sido preferible establecer simplemente un programa de acción conjunta hasta que una prolongada acción permitiera la elaboración de un programa fiel a los principios del verdadero socialismo, lo criticó además porque consideraba que había incorporado demasiadas concesiones ideológicas a la teoría política lassalleana. Véase la crítica que hace Karl Marx:

La guerra de los reinos germánicos por la unificación bajo una sola nación se remonta a principios del siglo XIX. Durante los primeros años del siglo, los imperios de Austria y Prusia, dos potencias tanto en tamaño como en poder, tenían su propia constitución e ideología, al igual que los demás reinos y ducados germánicos. Tanto Prusia como Austria se consideraban como alemanas, así como formaban parte de la confederación germánica³ donde los reinos germanos, treinta y nueve conformándolo, tenían en ésta un orden constitucional basado en la unión política, la cual impedía que Austria o Prusia, los reinos con mayor influencia, tuvieran más poder el uno sobre el otro, pues los reinos germanos en esta confederación se dividían de manera equitativa en el apoyo de ambas monarquías (cfr. Schulze, 2001, p.93).

Esta clase de división permitió el desarrollo de formas de gobierno independientes en cada reino y ducado, dando como resultado una gama de constituciones políticas que iban desde las liberales hasta las conservadoras, siendo estas últimas las de mayor peso en los reinos germanos como es el caso de Austria y Prusia. Austria, por un lado, apoyada por los *junkers*⁴, tenía una constitución basada en proteger a lo *junkers* como propietarios de la tierra, esto debido a todo el apoyo económico que brindaban a la corona austriaca (cfr., Engels, 1851, p.19). Mientras, Prusia siendo más variada era apoyada tanto por *junkers* como por burgueses y pequeño burgueses (cfr. Engels, 1851, p.8). Esto hacía que en Prusia una parte de los grupos burgueses exigieran libertades, así como ser partícipes de la vida política de Alemania, En Prusia “la burguesía alemana exigía ya, sin embargo, un papel preponderante en la vida pública” (Ramos, 1973, p.206). Federico Guillermo III, en 1815, aceptaba y convocaba una

Critica al Programa de Gotha. [Disponible en Internet: <http://190.186.233.212/filebiblioteca/Ciencias%20Sociales/Karl%20Marx%20-%20Critica%20del%20programa%20de%20Gotha.pdf> (Fecha de consulta 16/Octubre/ 2017)]

³ Esta forma de gobierno, es herencia del periodo napoleónico, creada para frenar el poder del imperio austriaco en 1806 en Paris la Confederación del Rin, como la unificación de estados, ducados, y reinos alemanes a modo de tapón contra la influencia austriaca y claramente aliados al imperio francés de Napoleón Bonaparte.(Fiscer, 2012, p.2)

⁴ Es el nombre que se le daba a los miembros de las familias terratenientes que dominaban los ducados de germánicos, se caracterizaban por tener grandes cantidades de tierras y campesinos a su mando.

asamblea donde se tratarían estos temas para dar cabida a los burgueses en la vida pública. Pero antes de eso habría de pasar un tiempo, pues Prusia todavía se encontraba inestable internamente después de las guerras napoleónicas y de los movimientos internos como la huelga de 1817.

Austria y Prusia fueron los dos reinos con el peso decisivo para la conformación de lo que luego sería el imperio alemán, pues cada país buscaba la conformación de una Alemania diferente. Por el lado de Austria se buscaba una “gran Alemania” bajo el orden austriaco incluyendo a todos los estados germanos; mientras Prusia, por otro lado, quería conformar una “pequeña Alemania”, bajo el dominio de la corona prusiana. Sería la “pequeña Alemania”, pues se descartaría a todos los países de habla no germana. Estas ideologías contrarias mantenían una tensión constante entre ambos reinos.

Ya desde los primeros años del siglo XIX se llevaban a cabo movimientos, por parte de burgueses liberales y de estudiantes universitarios que buscaban la unificación alemana, la libertad económica y una democracia. Entre estos movimientos uno de los más conocidos es el de los estudiantes universitarios.

El movimiento liberal y nacional tomaba ya los vuelos amenazadores. En octubre de 1817 tuvo efecto una gran asamblea liberal en Wartburgo con motivo del tercer centenario de Lutero y el cuarto aniversario de la batalla de Leipzig. (Ramos, 1973, p.206)

Este movimiento llevado a cabo principalmente por hijos de burgueses tenía como propósito expresar la idea de una parte de la población que buscaba una Alemania unida bajo una misma nacionalidad, y al mismo tiempo expresaba la petición de los grupos burgueses de participar en la política. Esta clase de movimientos en conjunto con la muerte del periodista y dramaturgo alemán August von Kotzebue en manos de uno de estos grupos dieron pie para que los reyes de Austria y Prusia instituyeran en 1819 los

“Decretos de Karlsbad”⁵ los cuales permitían perseguir a los protestantes liberales. Esto hizo que los reinos de Austria y Prusia volvieran gobiernos absolutistas extremos donde se perseguía la libertad de prensa y de reunión en grupos.

Después de los “Decretos de Karlsbad” hubo un periodo de 10 años sin gran actividad política o revolucionaria. Fue hasta la crisis de 1820 por las malas cosechas que azotaron en esa época, y el crecimiento económico de Prusia, en 1830, que llevó a los hombres del campo a la ciudad. Estos acontecimientos dieron como resultado un nuevo levantamiento ya no sólo de estudiantes y liberales sino también por parte de los campesinos.

El movimiento nacionalista, formado por estudiantes, burgueses liberales y artesanos de orientación democrática gozaba de gran vitalidad [...] robustecida por el movimiento campesino del sureste alemán. Las causas del movimiento del campesinado eran, sobre todo, dos: el importante aumento demográfico y la consiguiente falta de alimento. (Schulze, 2001, p.96)

Este nuevo movimiento llevó a que el rey Federico Guillermo III de Prusia diera un vuelco en la industria; construyendo y mejorando el sistema de transporte así como las comunicaciones, utilizados ambos ya en partes del reino desde años antes. Este desarrollo industrial apoyado por el “Zollverein”⁶ dio como resultado que

las antiguas clases sociales, con intereses en el agro, tenían que hacer sitio a los nuevos millonarios burgueses, que, al desplazarlas de la economía como clase directora, las expulsaba también de los puestos políticos y administrativos. La clase obrera estaba a merced de un capitalismo de hierro, despiadado. (Ramos, 1973, p.214)

⁵ Los Decretos de Karlsbad fueron un conjunto de restricciones sociales introducidas en la Confederación Germánica por el príncipe Klemens Wenzel von Metternich el 20 de septiembre de 1819 después de una conferencia en Karlsbad, Bohemia, entonces parte del Imperio austríaco. Disolvieron de manera efectiva las corporaciones de estudiantes (*Burschenschaften*) y también proporcionaron inspectores a las universidades y censura de prensa. Los reformadores de muchos gobiernos locales fueron forzados a abandonarlos y para el año 1820 habían acabado todos los movimientos de reforma significativos en Alemania.

⁶ Unión Aduanera de los Estados de Alemania fue una organización de aduanas realizada en 1834 por medio de la cual se suprimieron los aranceles entre los miembros de la Confederación Germánica, a excepción de Austria, que entró en vigor en 1834.

Este desarrollo económico por parte de Prusia y la unión de los reinos a través del “Zollverein” acercó a los burgueses liberales a los campos políticos y les permitió introducir la idea de la unificación alemana de nuevo en los estratos políticos para que los grupos burgueses tuvieran un campo económico estable.

Por parte de Austria el dominio tanto de los *junkers* como del rey sobre la economía del reino los llevó, debido a las deudas externas, a una política y una constitución proteccionista desembocando después en un atraso tecnológico, económico y militar con relación a Prusia que avanzaba a pasos agigantados en la industria, en economía y en armamentismo.

Durante la década de 1830, Engels se encontraba estudiando junto a los neohegelianos o jóvenes hegelianos, un grupo de jóvenes entre los que se encontraban Strauss, Hesse, Bauer, Marx y el mismo Engels que desde sus primeros años como grupo se colocaban en contra del sistema autárquico, luchando desde algunas sus trincheras: los *Anales de Halle para la Ciencia y el Arte alemán*.⁷ Viendo los movimientos sociales y políticos así como los movimientos radicales que acontecían a su alrededor, tanto Engels como los neo-hegelianos no se podían quedar tranquilos. Éstos entraron al mundo de la política oponiéndose al sistema político conservador de la monarquía prusiana, que detenía y trataba de dar marcha atrás al movimiento liberal que se daba en todo el continente, a través de sus escritos contra la iglesia así como contra la corona, basándose en autores como Feuerbach, quien con su obra *La esencia del*

⁷ En 1838 un Privatdozent de la Universidad de Halle, Arnold Ruge y el filósofo Theodor Etchemeyer fundan una revista clave en el hegelianismo de izquierda: los *Hallische Jahrbücher für deutsche Wissenschaft und Kunst* (Anales de Halle para la Ciencia y el Arte alemán). Los Anales, creados para combatir al Romanticismo y la literatura romantisierende, al inicio contaban con muchos colaboradores en el centro del Hegelianismo, políticamente se manifestaba favorable a la forma-estado prusiana y a su predominio sobre toda Alemania, fue derivando rápidamente hacia la izquierda liberal y el ateísmo radical. El objetivo de fondo era combatir el órgano oficial de los hegelianos conservadores, los *Berliner Jahrbücher für wissenschaftliche Kritik* (“Anales berlineses de Crítica científica”).

cristianismo dio los primeros pasos para la construcción del pensamiento revolucionario de Marx y Engels.

Fue durante esta época cuando Marx y Engels desarrollaron también sus propias ideas a partir del pensamiento materialista de Feuerbach, la dialéctica hegeliana y las marcadas ideas comunistas que los seguirán durante toda su carrera política; estas ideas se ven reflejadas en el texto de *La ideología alemana*.

El crecimiento económico e intelectual así como los movimientos sociales que se llevaban a cabo en Prusia entre 1830 y 1840 permitieron el resurgimiento de los movimientos liberal y nacionalista en constante crecimiento; se hacían más difíciles de controlar, pues los burgueses ya no se pudieron quedar quietos después de todo el campo político y social que habían obtenido “[...] la clase adinerada de este país [Prusia] maduró hasta el punto de no poder mantenerse por más tiempo apática y pasiva a la presión de la monarquía semifeudal..” (Engels, 1851, p.8) y “[...] la burguesía prusiana asumió la dirección del movimiento de la clase media de Alemania.” (Engels, 1851, p.4). Durante el siglo XIX se dan esta clase de cambios no sólo en la confederación germánica, sino en toda Europa. Siendo durante la época de 1840 cuando Engels emigra a Londres, donde se encuentra con los movimientos obreros ingleses como los *cartistas*⁸, que lo lleva a escribir obras como *De la situación obrera en Inglaterra*⁹ o *La sagrada familia* (escrito junto con Marx).

⁸ El cartismo fue un movimiento propio de la primera etapa del movimiento obrero. Pero, a diferencia del ludismo, tuvo una índole esencialmente política. El término procede de la “Carta del Pueblo”, documento enviado al Parlamento Británico en 1838, en el que se reivindicaba el sufragio universal masculino y la participación de los obreros en dicha institución. Los defensores del cartismo pensaban que cuando los trabajadores alcanzasen el poder político, podrían adecuar las leyes a sus intereses de clase. La duración de este movimiento abarcó una década, entre 1838 y 1848. El cartismo supuso la toma de contacto de las masas obreras con la acción política. Hasta entonces habían concentrado su empeño en la conquista de mejoras de carácter laboral. En la “Carta” demandaban el sufragio universal, la supresión del certificado de propiedad como requisito para formar parte del Parlamento, inmunidad parlamentaria, un sueldo para los diputados, etc.; estas peticiones poseían un marcado carácter político y eran necesarias -según sus defensores- para conseguir una profunda transformación social.

⁹ Esta obra fue publicada en 1845, época en la que Inglaterra era el país capitalista más desarrollado. Para Engels el problema capital era que la base de las contradicciones de clase, era la situación de la clase

Para 1845 junto con Marx, Engels entra a la “Liga de los justos”, fundada en París en 1836 por emigrados alemanes pertenecientes a la Liga de los Proscritos, agrupación política que defiende los derechos de los trabajadores. Su lema era “Todos los hombres son hermanos”. En 1847 tomará el nombre de Liga de los Comunistas, a propuesta de Karl Marx y de Friedrich Engels. Un año después publican su más reconocida obra *El manifiesto comunista*.

En el año de 1848, la crisis económica dio como resultado un descontento masivo de la población de los reinos germanos que desembocó en un levantamiento en armas. Este levantamiento culminó en un intento por conseguir la unificación bajo un gobierno liberal (en una época en la que debido a movimientos como el de Marx y Engels los grupos e ideologías también se habían multiplicado dando paso también a grupos socialistas y comunistas como el de Lasalle que buscaban democracia y un mejor trato a los obreros). Este levantamiento, siendo tanto repentino como desorganizado, fue suprimido rápidamente a través de contra-revoluciones, llevadas a cabo en los estados donde habían sucedido.

En la confederación germánica este movimiento resultó en un movimiento nacionalista que buscaba unificar a Alemania a través de la instauración del “Parlamento de Francfort” que

obrero. En esta obra, se continúan desarrollando los principios materialistas expuestos en *La sagrada Familia*. Engels muestra que la aparición de la clase obrera, partiendo de los cambios acaecidos en la producción y de la revolución industrial, representaba, por un lado el rápido crecimiento del capital y de la riqueza burguesa y por otra parte, la aparición y el desarrollo del proletariado. Señala que la competencia entre los obreros reduce el salario al mínimo de medios de subsistencia, punto que ya se había abordado en los Anales Franco Alemanes. Habla con todo detalle de la influencia de la fabricación mecánica en la situación de la clase obrera: Origina e incrementa el desempleo, lo que condiciona la reducción de los salarios; permite el trabajo infantil y femenino; y aumenta la jornada de trabajo. Para éste, consecuencias similares a estas ocurren en momentos de crisis. En conclusión, compara la vida de un esclavo (en la que no hay hipocresía en las relaciones de producción) y la de un obrero (en la que si existía hipocresía). El autor señala que la causa de la pobreza y del desempleo radica en las relaciones sociales existentes.

Investidos en los estandartes del pretendido estado alemán, hacen reuniones y debates con 831 miembros de toda Alemania para fomentar la primera tentativa real de unificación nacional. Sin embargo, el rey de Prusia Federico Guillermo se negó a aceptar la corona de Alemania y el emperador austriaco se opuso frontalmente a dicho proyecto, por lo que, escasos de apoyos, decidieron disolver el parlamento y las revoluciones progresistas e incluso socialistas a favor de la unidad nacional [...] (Fischer, 2012, p.8).

Este fue el primer intento por consolidar una unidad germana y un único pueblo alemán. Quedó en un intento, pues el parlamento no tuvo la fuerza suficiente para implementar leyes que terminaran con los conflictos entre los estados.

En el caso de Austria durante el movimiento de 1848 el emperador Fernando de Austria cayó ante la presión de la población; prometiendo satisfacer todas sus demandas. Pero al retomar el poder, ayudado de los *junkers*, los líderes liberales y la iglesia, con las fuerzas militares de nuevo durante la contra-revolución, trató de restablecer el poder de la constitución conservadora y el proteccionismo que la caracterizaba. Por el lado de Prusia, el rey Federico Guillermo IV, quien tomó el lugar de Federico Guillermo III tras su muerte en el año de 1840, al igual que en el caso de Austria, la intervención militar por parte del reino puso fin a la revolución y regresó el poder al rey de Prusia.

Después de retomar el poder, y durante los siguientes diez años después de la revolución, Austria se volvió aún más autoritaria y centralista de lo que había sido antes de la revolución, instituyendo el sistema “Bach”¹⁰. Debido a ese sistema conservador no pudo entrar al “Zollverein”; así pues su desarrollo económico-tecnológico seguía rezagado comparado con el prusiano, el cual avanzaba a un nivel de crecimiento constante (cfr. Palmade, 1998, p. 248).

Prusia por otro lado, con sus políticas liberales económicas se posicionó como uno de los puntos fuertes, eje económico, de la confederación germánica creciendo

¹⁰ Un sistema que tenía como base un control de la población militarizado y centralizado del poder en el que todos debían rendir cuentas al rey de Austria, limitaba las libertades, un apoyo de la Iglesia católica, pues le dio la libertad en la educación y la vida familiar como medio de control en el cual buscaba la restitución del viejo sistema conservador.

como influencia política, ya no sólo en la confederación germánica sino en todo el mundo europeo de su época. Durante este periodo el sistema político prusiano pasaba problemas.

Se trataba de una crisis coyuntural que no afectaba a las fuerzas económicas y a la dinámica social del país; en cambio, las causas de la debilidad de la monarquía de los Habsburgo eran profundas: debilidad de la economía, sociedad aun en gran parte feudal, contradicción entre un estado unitario y las aspiraciones de las nacionalidades a la autonomía. (Palmade, 1998, p.256)

No es hasta la dimisión de Federico Guillermo IV en el año de 1861, por locura, que el príncipe Guillermo I toma el poder de Prusia y con él llega Otto Von Bismarck (cfr. Palmade, 1998, p. 255). Durante este periodo el conflicto entre Austria y Prusia se acentuó debido a la presión de la población y de los grupos burgueses y obreros por la unificación. Austria aprovechó los problemas internos de Prusia para tratar de modificar la forma en que estaba constituida la confederación germánica, creando un parlamento, un tribunal federal y una dirección ejecutiva constituida por cinco miembros, en la cual si lograba la ventaja podría dominar militarmente a Prusia, pero el plan falló, al igual que el intento de enemistar a Francia con la confederación alemana por el choque económico entre el “Zollverein” y el gobierno francés(cfr. Palmade, 1998, p. 257).

Dejando esos problemas de lado Bismarck como jefe de gobierno creaba y afianzaba alianzas políticas con las cámaras prusianas, con los banqueros, con los liberales y con los grupos comunistas y socialistas; afianzaba alianzas económicas tratando con los burgueses, apoyando la industria que permitieran proteger a Prusia de un posible ataque austriaco. La elección de un nuevo rey para Dinamarca dio la posibilidad de que Bismarck llevara a cabo sus planes para librarse de Austria. La candidatura del rey sucesor, Cristian Glücksburg, causó descontento en los ducados de Schelewing y Holstein, pues estos dos querían formar parte de la confederación germana y por el otro no aceptaban al rey pues era de la ascendencia femenina de la familia real y sus leyes sólo les permitían aceptar a un rey por parte de la ascendencia masculina, en este caso Federico de Augustenburgo. Esto propició que la confederación de Londres

que había instituido al ya proclamado Cristián IX enviara soldados alemanes a ocupar los ducados, Bismarck utilizando esta oportunidad para ganarse la aprobación del pueblo, el cual quería que el ejército prusiano intercediera, así lo hizo, pidiendo ayuda a Austria. Invadieron los ducados y derrotaron al ejército danés forzando al rey Cristián IX que entregara los ducados, los cuales se anexaron Austria y Prusia uno cada uno para Prusia, Shelewing y Holstein para Austria.

A partir de este momento la guerra entre Austria y Prusia era ya inminente pues colindando el ducado de Holstein con Prusia debía pagar aranceles aunque ya formara parte de la Confederación. Esto causaba roces entre las dos potencias germanas las cuales ya estaban en constante tensión política. Pero antes de que esta guerra sucediera el gobierno prusiano manejado por Bismarck tenía que evitar que países como Francia y Rusia aprovecharan la confusión de la guerra para atacar; éste hizo tratos con Francia para concederle compensaciones por su neutralidad.

Fue así que con el pretexto de los ducados daneses en el año de 1866 Prusia y Austria tuvieron una guerra donde la confederación estaba dividida; teniendo, Prusia, algunos de los reinos más fuertes como lo era Baviera, Hesse, Sajonia y Hánover. Austria no tenía oportunidad de ganar esta guerra pues no sólo se tenía que preocupar por el ejército prusiano sino también por los italianos, quienes buscaban recuperar la Venecia italiana, que estaba en manos de Austria. El reino de Austria cayó ante el reino de Prusia y con ello tuvo que ceder Venecia a los italianos y aceptar la desaparición de la confederación y volverse un país autónomo junto con los reino de habla no germana que lo seguían. Siendo de esa manera que se comenzaba a conformar el reino de la pequeña Alemania sin Austria y con la anexión de otros ducados como Holstein, Hánover y Nassau.

Después de sacar a Austria del mapa político y crear una nueva confederación alemana, Prusia a la cabeza comenzaba la construcción de una Alemania unificada yendo a pasos acelerados, pues la unión entre la burguesía y la nobleza se dio de forma

rápida y sin una revolución por parte de ninguno de los dos lados, pues con el triunfo del liberalismo la constitución daba espacio a la burguesía para trabajar sin quitarle en la legislación poder a la nobleza que seguía gobernando. Antes de que el imperio alemán estuviera conformado hubo una guerra más que se peleó, la guerra franco-alemán. Después de la caída de Austria, el rey de Francia Napoleón III se apresuró a pedir la compensación solicitada por Bismark para mantener la neutralidad de su país. Bismark defendiendo el territorio alemán que estaba ahora bajo el cuidado de la corona de Prusia se negó a entregar a Francia territorios germanos como Hesse o Sadowa, pero no se negaría a entregar Luxemburgo, bajo mandato holandés, o Bélgica, país independiente de Alemania.

Francia aceptó los términos y negociando con el rey de Holanda buscó tomar el control de Luxemburgo. Las negociaciones por este territorio fluyeron sin problemas pero la opinión popular vio con malos ojos que Francia se adueñara de un ducado de habla germana y forzó al imperio a defenderlo, lo que llevó a que se formara una enemistad, una tensión política entre Francia y Alemania. Con la tensión entre Francia y Alemania, y la elección de un nuevo rey en España en el año 1868, la candidatura al trono de Leopoldo de Hohenzollern, apoyando por el imperio alemán, debido al parentesco con el rey de Prusia, aumentó los roces entre Francia y Alemania, pues la sociedad francesa temía el renacimiento del imperio romano y forzaban al rey Napoleón III a actuar, quien mandó al embajador Benedetti a entrevistarse con el emperador prusiano. Siendo esta entrevista enviada a los medios de comunicación, antes modificada por Bismarck a conveniencia suya, causó la ira del pueblo francés y de Napoleón III quien en 1870 declaró abiertamente la guerra contra Alemania.

Francia aun estando en desventaja contra Alemania, tanto por la diferencia en hombres, armamento y posición geográfica, libró la guerra en los ducados de Lorena y Alsacia donde con tan sólo un mes de guerra Alemania ya había dominado el ejército francés y se había hecho con el dominio de París. El ejército francés apunto de rendirse se disponía una retirada, hasta que el imperio alemán trató de adueñarse de los ducado

de Alsacia y Lorena lo que forzó al ejército francés a levantarse de nuevo en armas, siendo ya inútil, pues a principios de 1871 el rey Napoleón firmaba la rendición a Alemania y cedía los territorios de Alsacia, Lorena y Metz y una compensación de cinco millones de francos-oro.

Con esta última victoria el nacionalismo alemán se exaltaba y la unificación del imperio alemán se veía en el horizonte de la historia germana. Después de 1871, el imperio alemán se estaba conformando políticamente, pues con la nueva forma de gobierno se creó un sistema de gobierno diferente

La constitución del pueblo era federal. El emperador era, de derecho, el rey de Prusia, asistido de un canciller. El poder legislativo estaba en manos de dos cámaras, el Reichtag y el Bundesrat. Eran elegidos por sufragio efectivo y representaban a los diferentes partidos políticos. El Bundesrat era, de hecho, un consejo de plenipotenciarios, de delegados, nombrados por sus estados respectivos y encargado de mandatos vinculantes. La superioridad de Prusia se expresaba tanto a nivel del poder legislativo como el de poder ejecutivo [...] las dos asambleas tenían la iniciativa de las leyes y podían aprobar leyes en las que el rey no tenía la posibilidad de oponerse [...] pero el régimen no era parlamentario, pues las cámaras no podían derrocar al canciller con un voto de desconfianza. (Palmade, 1998, p. 275).

Esto permitió crear un sistema monárquico con bases constitucionales dominadas por el imperio prusiano que siempre tenía un mayor dominio en el Reichtag por la extensión geográfica que éste tenía bajo la corona. Con la liga comunista disuelta en 1852, después de haber perdido la revolución, Engels se mantenía a la expectativa desde su destierro y trabajando para la empresa de su familia, donde permaneció desde 1850 hasta 1870, al tanto de los acontecimientos en Prusia y Europa. Desde este punto mantenía sólo contacto a través de sus pocas publicaciones en “los nuevos anales”, revista socialista en la que publicaba sus artículos de la situación de Alemania y desde la que apoyaba la unificación alemana¹¹.

¹¹ Habiéndose trasladado a París a mediados de octubre de 1847, con motivo de la preparación del Congreso de la “Liga de Comunistas”, Engels fue poco después expulsado por el gobierno francés, regresando a Bruselas, y luego de comenzar la revolución de febrero de 1848 en Francia, se trasladó nuevamente a París, siguiendo a Marx, a su vez, expulsado de Bruselas por el gobierno belga. A principios

Durante el tiempo de paz y del levantamiento lento del imperio alemán la lucha se daba dentro del parlamento por parte de los diferentes partidos políticos de los diferentes reinos que conformaban el imperio alemán. Fue en este periodo donde Bismarck se mantenía en contacto con los partidos políticos dominantes liberales y los conservadores, y de la misma manera “la estrategia de Bismarck, desde el poder que puso en marcha para solucionar este problema consistió en marginar y declarar <<enemigos del imperio>> a aquellos grupos que, aunque importantes, no eran integrables desde la perspectiva de un autoritario estado monárquico.” (Schulze, 2001, p. 133) como fueron el caso del partido centrista, católico, declarando con ello la guerra a todo el catolicismo alemán, por un lado y al partido socialdemócrata por otro siendo este creado por Lassalle y conformado por el proletariado alemán el cual se convertía en un problema político después de la crisis económica de 1873 pues gracias a ésta el partido aumentaba sus votos en el reino y con ellos tenían más representación en las cámaras. Dando como resultado que Bismarck iniciara un nuevo movimiento contra el partido social demócrata y contra todo lo relacionado con el proletariado en Alemania.

Durante esta última época, cuando Alemania guerreaba y, al mismo tiempo, se consolidaba ya como un reino único y soberano, fue cuando surgió, en 1864, la Primera Internacional, como una agrupación que al igual que la liga comunista buscaba apoyar a

de abril de 1848, a raíz de la revolución que se había desencadenado en Alemania, Marx y Engels se trasladan a Colonia, donde, dirigiendo la Nueva Gaceta Renana, fundada por ellos, realizaron un inmenso trabajo revolucionario. Ante la orden de detención que se dictó contra los redactores de la Nueva Gaceta Renana, Engels huye de Colonia a Bélgica, a Bruselas. Allí fue arrestado, recluso en prisión y expulsado después. El 12 de octubre, Engels llegó a París, siguiendo a pie hasta Suiza, y a mediados de enero de 1849, regresó a Colonia, donde poco después (el 7 de febrero) junto con Marx, fue sometido a los tribunales, acusado de “injurias a las autoridades”. Engels tomó parte en la insurrección armada popular; luego de aplastada huyó a Inglaterra, a Londres, pasando por Suiza. Engels hizo el resumen del período revolucionario de 1848-1849, en dos de sus más destacadas obras. En el trabajo *La guerra campesina en Alemania* (publicada en diciembre de 1850), señaló que “las clases y los sectores de clases que en todas partes traicionaron la revolución en 1848 y 1849, los hallamos en calidad de traidores ya en 1525, aunque en una fase inferior de desarrollo”. En el otro trabajo, *Revolución y contrarrevolución en Alemania*, dedica mucha atención a los problemas de la insurrección armada, enseña a los obreros revolucionarios a comprender que la insurrección es un arte. En noviembre de 1850, se trasladó a Manchester, donde entró a trabajar de contador en una casa comercial, llegando luego a ser consocio de dicha casa. Se dedicó nuevamente al “maldito comercio” para poder prestar una ayuda material a Marx.

los movimientos de los trabajadores. Esta asociación apoyada desde sus inicios por Marx, Engels y Bakunin buscaba la agrupación política del proletariado en toda Europa con el fin de pelear por los derechos de los trabajadores, pero no duró mucho tiempo agrupada, pues dentro de ésta los grupos se dividían, ideológicamente, pues había quienes apoyaban el anarquismo bakuniano y quienes, por otro lado apoyaban el socialismo científico de Marx y Engels. Esto llevó a la disolución de esta agrupación en el año de 1876.

1.2. Desarrollo económico de Alemania

El desarrollo económico en los reinos y ducados germanos fue uno de los puntos más importantes y necesarios para que la unificación y el desarrollo de la que posteriormente sería Alemania, se dieran. Económicamente los reinos y ducados se encontraban en una situación desigual, pues ducados pequeños como Renania y Hanover estaban en situaciones de desventaja territorial, económica y tecnología en comparación con grandes reinos como los eran Prusia y Austria, los cuales habían salido mejor librados de las guerras napoleónicas, pues durante esta época todo el campo político germano había cambiado, quedando con treinta y nueve estados separados, los cuales tan sólo se mantenían unidos a través del acta de la federación, que los hacía pertenecientes a la confederación germana.

Durante las primeras décadas del siglo XIX el desarrollo industrial de todos los reinos y ducados de Alemania tenían una base agrícola, controlada por terratenientes, *junkers*, quienes participaban activamente en la política de los ducados, aparte de que poseían extensiones de tierra que eran trabajadas por la gente que habitaba las diferentes regiones germanas. Durante esta etapa los reinos y ducados tenían un sistema de producción feudal, donde las familias de artesanos y los grupos agrícolas dominaban en mayor número que obreros fabriles.

Los dos grandes reinos que en esa época tenían un mayor dominio del campo económico, Austria y Prusia, tenían leyes proteccionistas lo que impedía que el comercio entre las diferentes regiones se diera con libertad por los altos aranceles, por la dificultad de transporte, por falta de caminos, y de comunicación. No fue hasta la tercera década del siglo XIX cuando el escenario económico de la confederación germana comenzó a cambiar debido al *zollverein*, tratado aduanero entre los ducados de la confederación precedidos por Prusia. “A partir de 1815, el gobierno de Prusia emprendió el desarrollo de la industria y el comercio, enajenó las tierras de la Corona, reformó el sistema fiscal y fomentó la construcción de carreteras” (La industrialización, 2017, p.2). Los inicios del tratado se dieron en el año de 1828 cuando Baviera y Wuttemberg crearon su unión aduanera, para que poco después Prusia y Hesse crearan la propia, siendo esta última a la que se adhirieron después dos ducados germanos, hasta que en 1834 se creó el *zollvereia* como la confederación aduanera.

Esta nueva forma de comercio librecambista trajo consigo un cambio en la forma en que se desarrollaba la industria en todos los estados germanos, pues pasaron de ser estados agrícolas a estados industriales. Esto ocasionó un aumento demográfico que trajo consigo la migración. Las tierras feudales comenzaban a quedar vacías, pues la población se movilizaba en busca de nuevos ingresos. De la misma manera, los índices de natalidad aumentaban, mientras que la mortandad se reducía lo que resultaba en un aumento de la población “la emancipación de los estados alemanes entre 1783 y 1850 favoreció el aumento de la natalidad y de la nupcialidad [...] El abandono de la servidumbre no sólo favoreció a la natalidad, también la movilidad de la mano de obra y su rendimiento salieron beneficiados.” (La industrialización, 2017, p.3). La migración y el aumento en el índice de natalidad permitió en un inicio que el cultivo de la tierra aumentara de una manera diversa, pues la servidumbre comenzaba a desaparecer y las nuevas tecnologías ayudaban a realizar más rápido los trabajos, con ello la vida de los trabajadores y de los terratenientes mejoró, por un tiempo, pero debido a la falta de tierras de cultivo y a la migración excesiva se estancó el desarrollo agrícola; de igual

forma los estados parte del *Zollverein* se veían más beneficiados en esta primera etapa de crecimiento económico.

Con el desarrollo de la economía en todos los estados germanos se dio también un desarrollo tecnológico en la industria, la comunicación y el transporte. Por el lado de la industria se comenzó a llevar a cabo una renovación. Al igual que en Inglaterra, el desarrollo comenzó con las máquinas textiles, las cuales se utilizaron para aumentar la producción de algodón; de aquí se desplegó a otros sectores. Mientras se desarrollaba el campo de la industria textil también lo hacía el campo del transporte, en el cual aumentó las vías férreas y los telégrafos. Toda estas vías estaban repartidas entre los diversos ducados que conformaban la unión aduanera así como con otros países como lo eran Gran Bretaña y Francia. (cfr. Aparicio, 2013, p.68). La construcción del ferrocarril demandó una gran cantidad de materiales como lo eran el acero, el hierro, y el carbón “La demanda de equipo ferroviario condujo a la expansión de la producción de carbón, de hierro y acero. La economía alemana se orientó desde el comienzo a la industria pesada” (La industrialización, 2017, p.4). Tanto la construcción del ferrocarril como todo el desarrollo tecnológico que se estaba dando en Prusia, así como en otros estados de la unión aduanera, eran solventados y fomentados por el propio gobierno. Lo que les permitió el crecimiento de otras áreas de trabajo.

El único estado de todos los que conformaban la confederación germánica que no participó de la industrialización apoyada por el *Zollverein* fue Austria; debido a sus leyes de proteccionismo económico se mantenía en su propio mercado local sostenido tan sólo por el apoyo de los propios *junkers* habitantes del reino. Esto causó conflicto con todo los sistemas librecambistas e industriales que en todos los otros estados se había comenzado a inmiscuir en los asuntos económicos de los ducados y reinos.

En el campo de las finanzas en los reinados germanos tampoco se quedaron atrás pues con las modificaciones fiscales y el crecimiento de los bancos internos, los cuales eran una combinación de banco comercial, banco de inversión y banco de fideicomiso.

Los bancos invertían sólo una pequeña parte de los fondos en valores del gobierno, el grueso era invertido en papel comercial que podía ser redescontado en el Reichsbank (banco central) por lo que contaban con una gran reserva líquida; éstos fondos se empleaban principalmente para préstamos directos, la mayoría a largo plazo, a empresas industriales y comerciales, con garantías o sin ellas, y para promociones industriales. (Aparicio, 2013, p.69).

Esta forma de trabajar de los bancos permitía que la movilidad de cantidades monetarias suficientes para que tanto los empresarios locales como los empresarios extranjeros invirtieran en los estados germanos y con ello se pudiera acelerar la construcción de herramientas, el pago de salarios, así como la modernización de la industria ya existente y la creación de nuevas empresas. Es tanto este caso que para la mitad del siglo XIX empresas como la *Firma Krupp* (cfr. Palmade, 1998, p.121) que hasta 1850 todavía era un empresa artesanal se convirtió después una de las compañías en el desarrollo de la producción de acero.

El desarrollo masivo que se dio en la infraestructura y en capital de los reinos y ducados que conformaban la unión aduanera posibilitó el desarrollo no sólo del comercio sino de otras áreas de la sociedad como lo fueron la educación y la política.

Los gobiernos alemanes comprendieron enseguida que la inferioridad económica podía ser contrarrestada mediante un esfuerzo en el campo de la educación. En un corto periodo la educación secundaria y la educación técnica fueron llevadas a un nivel sin parangón en Europa, y surgió un caudal de hombres científica y técnicamente cualificados que iban a hacer posible que Alemania venciera con gran celeridad su inferioridad inicial en la industria, y que Alemania tomará la iniciativa en algunas de las industrias basadas directamente en la investigación científica que iban teniendo cada vez mayor importancia. (Aparicio, 2013, p.68).

Entre las industrias que surgieron y se cambiaron fueron la metalúrgica, la minera, la química, la eléctrica y la textil. Durante todo este tiempo los burgueses dueños de las industrias fueran locales o extranjeros, comenzaban a tener peso ya en las cuestiones políticas de los estados germanos. Pero fue sólo temporal, junto con los *junkers*, los burgueses, después de la llegada de Bismarck al poder de Prusia como primer ministro y de la crisis económica del 1873, trajo consigo una nueva modificación

de las leyes constitucionales en las que se regresaba a un sistema proteccionista donde ahora el ya formado reino de Alemania tenía como primer trabajo que su economía creciera y se desarrollara, para ello se envolvió sobre sí misma creando un mercado local donde sus propios productos tuvieran prioridad económica por sobre los productos que llegaban de otras regiones, fue así que

El *Reich* alemán fue el primer Estado en que volvió a elevar sus tarifas aduaneras. Varias razones explican esta prioridad: la existencia de una escuela proteccionista entre los economistas, la especial gravedad de la crisis de 1873, y la depresión consiguiente y, finalmente, el hecho de que Alemania no poseía colonias que pudieran construir mercados de reserva. (Palmade, 1998, p.111).

Esto hizo que después de la crisis de 1873 la economía de Alemania se mantuviera en un ascenso económico constante hasta iniciado el siglo XX.

1.3. La secularización de la iglesia

Durante las guerras napoleónicas a los estados germánicos se les arrebataron territorios al este del Rin, lo que provocó el descontento de los duques y monarcas dueños de estas tierras que pedían una compensación. Los grandes estados germanos tomando la decisión de utilizar las tierras dominadas por la iglesia para solucionar este problema decidieron secularizar a la iglesia y ponerla al mando del estado y con ello sus tierras, las cuales fueron repartidas entre los ducados afectados por la guerra.

La iglesia católica de Alemania, a consecuencia de la secularización de sus bases materiales, se había visto privada de sus apoyos políticos y de sus instituciones culturales [...] y había caído bajo la dependencia de los estados; también ella debía ser adaptada a las nuevas condiciones y reorganizada desde la base. (Jedin, 1978, p. 238).

En el caso de Prusia, la posición en que se encontraba era una mayoría dedicada al protestantismo, pero con la anexión de los nuevos territorios su comunidad católica se elevó hasta llegar a dos quintas partes de la población. El papa y el gobierno de Prusia

llegaron a buenos términos durante la secularización, dando como resultado la creación del territorio de Colonia y de Gnessen-posesen. Con la secularización se dio una apertura a la libertad de religión, la cual no era nada nueva, pues ya desde la época de Federico el Grande ya daba esta libertad, lo que sí cambió fue el dominio del estados sobre la iglesia, tomó el control de su propiedad, de sus centros de enseñanza, e incluso la correspondencia de los clérigos con Roma. (cfr. Jedin, 1977, p.242)

Para Austria la situación no cambió de manera importante, pues el dominio de la iglesia por la corona en este estado ya estaba en boga desde antes que de diera el congreso de Viena. El destino de los demás estados, ducados y reinos no fue diferente con la secularización de la iglesia católica. En circunstancias como estas, la iglesia en todas partes de la comunidad germana buscaba mantener sus derechos y evitar que se les retiraran los campos de poder, por ello buscó que se le reconocieran ciertos derechos y libertades en las constituciones de los estados, así como a la construcción tanto de una diócesis nacional como de la elección del obispado, los regentes aceptaron con la condición de tener peso en la elección del obispado (cfr. Jedin, 1971, p. 246).

Después de establecer su lugar en los estados germanos, el catolicismo tuvo que llevar a cabo una reorganización intelectual. Todo el peso cristiano del romanticismo le ayudó a introducirse en la nueva estructura, pues éste estaba bañado de los valores cristianos en su tradición, en su mística, en su arte, en su ciencia. Durante este tiempo el catolicismo sufrió cambios debido al contacto con las diversas formas del pensamiento y del propio romanticismo de los estados germánicos. Se tenía una educación religiosa más liberal que les permitía estudiar autores como Hegel, Fichte y Schelling, tomando de ellos, incluso, conceptos como el de “organismo” propuesto por Schelling o el de “Espíritu vivo” de Hegel. (cfr. Jedin, 1971, p. 404).

Durante las revoluciones de 1830 y de 1848 la iglesia vio la posibilidad de liberarse del yugo del estado. En el movimiento de 1830 se mantuvieron y reforzaron los lazos entre la iglesia y la corona. En Prusia entre los años 30 y 40 hubo una pelea entre

el estado prusiano y la iglesia debido al desacuerdo sobre el matrimonio, ese desacuerdo iba más allá del problema del matrimonio, era una reacción a la dominación del estado. En el año 1840 la muerte de Federico Guillermo III trajo consigo un respiro a la iglesia, pues su sucesor Federico Guillermo IV,

El nuevo rey estaba marcado por el romanticismo político y despreciaba el sistema de Iglesia de Estado y la burocracia. Partiendo de la creencia en una Iglesia única bajo diferentes formas confesionales quería crear un Estado cristiano, deseaba la independencia de las Iglesias y su coordinación con el Estado y mostró hacia las formas y tradiciones específicamente católicas una comprensión desacostumbrada en Berlín. (Jedin, 1971, p. 529).

El resultado de este suceso fue una liberación de las acciones del clero, que no tardó en crear asociaciones políticas y sociales; buscaban instalarse en el congreso. “Inmediatamente comenzó la organización de asociaciones católicas, obra que dejó sentir sus efectos mucho más allá de los límites de su diócesis; la fundación del *Borromaus-Verein* (Asociación de san Carlos Borromeo) (1844) fue un comienzo muy prometedor.” (Jedin, 1971, p. 530).

Con la instauración de la iglesia el movimiento se permitió la creación de más asociaciones en las que vieron la posibilidad de libertad para la iglesia, esto los llevó, entre los años 1846 y 1847, a congregarse para una golpe contra el gobierno de Lucerna para exigir libertad, esto llevó a la acción de la confederación. Este movimiento fue crucial para la revolución de 1848, en la que los grupos católicos se unieron a los liberales y a los burgueses por la libertad de sus derechos. Durante el tiempo que duró la revolución esperaron el resultado del parlamento de Francfort

En mayo, tras elecciones generales, se reunió en la iglesia de san Pablo en Francfort la asamblea nacional, a la que se planteaba el doble quehacer de crear un Estado unitario y a la vez una constitución liberal. La asamblea logró, sí, llevar a término la obra de la constitución, pero en el momento de su aprobación (28 de marzo de 1849) le faltó con mucho la fuerza de imponerse frente a los Estados particulares nuevamente fortalecidos. (Jedin, 1971, p.648).

Después de la contrarrevolución en la que los estados retomaron el control: en el caso de Prusia dio más libertades a los liberales y al clero, dedicándose este último a retomar el camino conservador. La nueva forma de trabajar de la iglesia ahora será a través de sus instituciones sociales y sus partidos políticos. El problema para la iglesia llegó de nuevo después de que Bismarck decidiera unificar la pequeña Alemania y no la gran Alemania, la cual apoyaban los clérigos debido al peso de la iglesia cristiana en Austria.

Después de la unificación, la iglesia católica era una minoría en el reino de Alemania y no tenía peso, mientras ésta seguía abogando por la gran Alemania. Por otro lado Bismarck aun trataba de ganarse a la iglesia católica en el parlamento. (cfr. Jedin, 1971, p. 714). El desarrollo de la iglesia en la ciencia durante todo el siglo XIX fue tan lento que para cuando estos se seguían escudando en el romanticismo de Fichte, Hegel y Schelling el desarrollo científico ya había avanzado y daba lugar a la crítica realizada por la izquierda hegeliana, incluidos Marx, Engels y Feuerbach. De la misma manera se la va dejando de lado con todo el conocimiento científico y tecnológico.

1.4. La revolución científica

Con la revolución industrial y los movimientos económicos de los burgueses llegó también la revolución científica que, si bien comenzó en el siglo de la Ilustración, no sufrió cambios drásticos en tan poco tiempo como lo fue durante la revolución industrial. Esto permitió, debido a la importancia del conocimiento en la industria, el invertir en la investigación científica que dio como resultado avances significativos en el campo del conocimiento científico (cfr. Bernal, 1959, p. 484).

La industria en los estados germánicos y después en la Alemania consolidada se desarrolló con velocidad debido a la importancia que tenía la investigación científica en los reinos. Durante todo el siglo XIX, la industria y la ciencia avanzan estrechamente

unidas en el mejoramiento de la tecnología para hacerla práctica para el crecimiento económico. La ciencia durante el siglo XIX se utilizó en todos los campos del crecimiento económico. Un ejemplo es la máquina de vapor, que en la Gran Bretaña se empezó a utilizar a finales del siglo XVIII, en la industria textil, donde se creó la primera máquina hiladora a base de vapor que se calentaba y se enfriaba para producir el movimiento mecánico. Fue a partir de este descubrimiento que la industria comenzó a crecer en todos los ámbitos en lo que el vapor pudiera ser utilizado. En el caso de Alemania el desarrollo económico e industrial se dio en las ramas de la agricultura, de la metalurgia, de la minería, de la rama textil y junto con éstas se desarrolló la ciencia que apoyaba a cada una.

Las ciencias como procesos secundarios de la revolución industrial y económica del siglo XIX implicaron un desarrollo preciso de algunas ramas del conocimiento, según el crecimiento económico y técnico de cada región. En el caso de la confederación germana y después el reino de Alemania ésta se desarrolló en los campos de la física, más precisamente en la termodinámica, en el campo de la biología, el descubrimiento de la célula, en la química con el estudio de la producción orgánica, en la divulgación de las ciencias el caso de Haeckel fue notable; era un promotor del evolucionismo.

Con la llegada de las máquinas de vapor durante la revolución industrial se desarrollaron nuevos estudios en busca de la mejor manera de hacer producir las máquinas con el menor gasto posible de combustible. Esto llevó a la inversión en la ciencia y con ello al desarrollo de ramas de la misma como fue el caso de la física con la ley de la conservación de la materia que permitiría tomar un nuevo camino en la forma de hacer física, pues esta ley permitía expresar los cambios térmicos, químicos y mecánicos

Llegado a este punto, HELMHOLTZ, saca la conclusión: trabajo mecánico, cambios químicos, y efectos térmicos son fenómenos equivalentes y transformables entre sí. No tardó en reconocer la universalidad del principio, al que dio forma matemática y aplicó en las más variadas ramas de la física. (Mieli, 1952, p.177).

Por si sola esta ley no parece tener fines prácticos para el crecimiento económico de la Alemania del siglo XIX, pero sí sirvió para el desarrollo del pensamiento de Engels quien en las notas recopiladas en *La dialéctica de la naturaleza* menciona a Helmholtz en el apartado *formas fundamentales del movimiento* explicando cómo es que funciona la ley de la conservación de la energía a través de las categorías de *atracción y repulsión* (cfr. Engels, 1961, p. 47). Otro de los desarrollos científicos que se dieron en esa época fue el descubrimiento de las leyes de la termodinámica que son resultado del entendimiento de que la ley de la conservación de la energía sólo dice que la energía se conserva, más no en qué tipo de forma se conserva esa energía. Fue Clausius el que explica esta cuestión con su descubrimiento de las leyes de la termodinámica.

Clausius partiendo de las ideas de Carnot sobre la pérdida de calor en las máquinas de vapor investigaba cómo es que las máquinas pierden calor en la realización de trabajo. Llegó a la conclusión que la energía perdida era energía que se convertía en otro tipo de energía siendo la única posibilidad tratar de limitar la pérdida, pues siempre habrá entropía en un sistema. (cfr. Mieli, 1952, p.187). La agricultura y de la rama textil fueron siempre acompañadas por la química. La química.

La química inorgánica vive su «edad heroica» entre 1790 y 1830, al tiempo que los conocimientos en geología avanzan y los geólogos descubren numerosos minerales que los químicos han de estudiar e identificar⁴. En esas primeras décadas del siglo XIX en Alemania se desarrolla, conjuntamente la química y la agricultura; y en la década de 1830 se inicia la química orgánica debido al trabajo de Friedrich Wöhler y Justus von Liebig. [...] Ambos descubrieron que había productos orgánicos que se obtenían de los compuestos inorgánicos, como la urea, consiguiendo que se aproximaran notablemente la química inorgánica y la orgánica. (Costa, 2010, p. 60)

La química orgánica se desarrolló gracias al desarrollo que se logró con el descubrimiento del uso de la electricidad para producir distintos tipos de sales utilizadas en la industria textil, y de la misma manera para producir materiales para la industria alimenticia, vegetales y animales. (cfr. Bernal, 1959, p. 602). Con esto se pudo desarrollar una nueva industria y un nuevo campo científico: la química orgánica, en el

que Liebig comenzaba a ver las estructuras internas en los diversos tipos de sustancias y moléculas “ya en 1823 Von Liebig había encontrado un caso de *isomorfismo*, o sea, de dos sustancias que tienen la misma composición con propiedades químicas diferentes.” (Bernal, 1959, p. 604)

En el caso de la biología los descubrimientos realizados tanto dentro como fuera de Alemania adquirieron un valor de mayor peso intelectual que práctico, pues lo único que se llegó a explicar fue la teoría celular de cómo es que el cuerpo está construido a partir de células, además de que las células primarias son el óvulo y el espermatozoide. se permitió ver la evolución de los seres diminutos gracias al microscopio. (cfr. Bernal, 1959, p. 620). A Alemania llegó el darwinismo de la mano de Haeckel, y

Es muy común entre historiadores de la biología hacer una distinción tajante entre si concepto de evolución de Darwin y el de contemporáneos como Spencer y Haeckel, mostrando que el concepto de evolución de Darwin no implicaba progreso, mientras que el de Spencer y Haeckel sí. Hemos visto que este no es el caso. (Martínez, 1998, 163).

Algo que tiene en común todos los sistemas de la época de la revolución científica del siglo XIX es la unificación de conocimientos con el concepto de proceso, pues desde las ciencias se veía que todo era un movimiento constante, un proceso que daba como resultado un camino evolutivo tanto en la naturaleza como en la sociedad, en el campo de la filosofía ya lo veían filósofos como Vico, quien veía el proceso en los hechos históricos o Hegel en el proceso de las ideas.

Este es el caso de la teoría de la evolución de Darwin y la teoría de la célula en donde todo está en constante proceso, al igual que la energía que no se crea ni se destruye sólo se transforma, o con la entropía que es energía en movimiento esparciéndose en el espacio. Todos estos científicos y procesos los estudió Engels durante su *Anti-dühring* y en *La dialéctica de la naturaleza*.

1.5. El movimiento filosófico: la dialéctica

El campo de la filosofía también sufrió cambios perceptibles durante el siglo XIX. Uno de los movimientos que surgió en aquella época fue el *romanticismo*, el cual se oponía al racionalismo, traído consigo por la ilustración de los siglos pasados. Este partía del principio kantiano del conocimiento en el que el sujeto sólo conoce el ser a través del fenómeno y no del noúmeno y el conocimiento formado por principios *a priori* de los que se desprendía el conocimiento del sujeto. Todo este desarrollo expuesto en *la Crítica de la Razón Pura* sirvió de base para la exposición moral en *la Crítica de la razón práctica*. El romanticismo en la filosofía permitió ampliar el desarrollo de la filosofía kantiana, completarla y compactarla en la triada de “*idea, thing-in-itself, and the subject*” (cfr. Turner, 1903, p. 554) en Fichte quien en su filosofía expresa al “yo” como el sujeto trascendental quien conoce y que puede pensar al ser y darle forma a través del autodescubrimiento de las leyes que lo expliquen y con la que el “yo” se refiera a sí mismo, “yo es todo”. A través del “yo” Fichte termina describiendo las leyes de la dialéctica que serán luego utilizadas por Hegel en su construcción filosófica.

- “el principio primero es una condición incondicionada. Si es condición de sí mismo, entonces <<se construye a sí mismo>>, <<es así porque se hace así >>, es <<posición de sí mismo>>. En una palabra, es autocreación.” (Reale - Antiseri, 1988, p. 70).
- “El segundo principio de Fichte—«el Yo se opone originariamente a un no-Yo»—muestra que la productividad trascendental del Yo requiere una instancia opuesta e independiente, la del no-Yo” (Höffe, 2003, p. 234)
- “el tercer momento representa el momento de la síntesis. Como ya se ha visto, la oposición entre <<yo>> y <<no yo>> tiene lugar en el <<yo>> [...] el <<no

yo>> determinado implica por necesidad un <<yo>> determinado.” (Reale - Antiseri, 1988, p. 72).

Con el romanticismo llegó otro filósofo quien al igual que Fichte vino a ampliar la concepción del sujeto y de su forma de conocer el mundo. Schelling al igual que Hegel basa sus ideas en el <<yo>> de Fichte, pero a diferencia de Fichte éstos no dejaron el planteamiento al nivel del sujeto como individuo trascendental, sino que lo llevan al límite de entender a la naturaleza como un ser, espíritu. Para Schelling “qué es entonces la naturaleza, si no es un <<puro yo>>? [...] <<El sistema de la naturaleza – escribe – es al mismo tiempo el sistema de nuestro espíritu.>>” (Reale - Antiseri, 1988, p. 82).

Para Schelling, quien por un lado era un protector de la iglesia y por otro lado era un estudioso de las ciencias naturales sacó la idea de que el sistema de Fichte podía ser expresado también en la naturaleza como un espíritu, conllevando en ello los mismos principios que con el <<Yo>> fichteano, dando como resultado una naturaleza en un movimiento constante, con base en el absoluto. El resultado es que el absoluto alcanza una propia identificación como entidad.

De la misma forma Hegel como el pilar del idealismo alemán del siglo XIX sigue las ideas de Fichte y Schelling, pues en su planteamiento éste parte de que el espíritu es una entidad que progresa. Al igual que Fichte y Schelling, lo que Hegel buscaba era la construcción completa del hombre como espíritu, lo que nos expresa en algunos de sus textos como la *Fenomenología del Espíritu*, en ese camino de la conciencia conociéndose a sí misma y de cómo es que este se desarrolla a través de la razón, la ciencia, la religión y el estado, dando como resultado un desenvolvimiento de lo que Hegel llamará el “espíritu absoluto” en su afán por conocerse a él mismo (cfr. Höffe, 2003, p. 242).

La teoría hegeliana trae consigo una construcción ideológica no sólo en el campo de la filosofía, sino también en el derecho y la ética: “Hegel entiende por moralidad la unidad entre las representaciones morales de los individuos y las ideas morales de los «poderes éticos»: el derecho, las costumbres y la religión de un pueblo y un Estado concretos” (Höffe, 2003, p. 244), es aquí donde podemos ver el lado progresivo histórico que Hegel da a su filosofía, pues expresa que el derecho, las costumbres y la religión se crean en razón de un estado concreto histórico. En este punto es donde nos muestra el lado más radical de su filosofía, donde el mejor camino para el desenvolvimiento del estado se da en el camino del pensamiento religioso y filosófico con los cuales se podrá llegar al entendimiento y desenvolvimiento del espíritu absoluto. Estas ideas son expresadas en un primer momento en la *Fenomenología del espíritu*, desde la cual Hegel muestra su idea sobre el espíritu absoluto y su desenvolvimiento. El proceso histórico que le permite al mismo espíritu conocerse se da a partir de una dialéctica que Hegel retoma de Fichte y refinó junto con Schelling, y se ve reflejada en su filosofía en el caso del «amo» el «esclavo». Hegel pensaba que la evolución de las ideas se produce a través de un proceso dialéctico, es decir, un concepto se enfrenta a su opuesto y como resultado de este conflicto, se alza un tercero, la síntesis. La síntesis se encuentra más cargada de verdad que los dos anteriores opuestos. La obra de Hegel se basa en la concepción idealista de una mente universal que, a través de la evolución, aspira a llegar al más alto límite de autoconciencia y de libertad.

La riqueza de la filosofía de Hegel se dio en campos del conocimiento como lo es el arte, el derecho, la filosofía y la teología, todos estos conocimientos tienen como base la dialéctica y el desenvolvimiento histórico. Esta base es el espíritu como un concepto que se construye hasta alcanzar el grado de absoluto, en un proceso de dialéctica que no termina; que trae como resultado enajenar la naturaleza y dar al hombre conciencia de sí. (cfr. Marx, Engels, 2006, p. 38). Recordemos que Hegel llamó dialéctica al:

Principio motor del concepto que disuelve, pero también produce, las particularidades de lo universal. (...) La más elevada dialéctica del concepto consiste en no considerar la determinación meramente como límite y opuesto, sino en producir a partir de ella el

contenido positivo y el resultado, único procedimiento mediante el cual la dialéctica es desarrollo y progreso inmanente. No es por lo tanto la acción exterior de un pensar subjetivo, sino el alma propia del contenido lo que hace crecer orgánicamente sus ramas y sus frutos (Hegel, 2000, parágrafo 31).

La filosofía hegeliana tuvo la posibilidad de expandirse debido al favoritismo que le daba al estado, permitiendo que se la considerara ideología del estado. El papel que le daba al estado como el mejor camino para llegar al espíritu absoluto. En sus escritos sobre derecho dice “El proceso, dialéctico una vez más, comienza con 1) el «estar consigo inmediato»: la familia, y lleva, 2) a través de la alienación de la familia, la historia y la religión, que tiene lugar en la sociedad el trabajo y la economía—«sociedad burguesa»—, al 3) «estar consigo mediato»: el Estado.” (Höffe, 2003, p. 247).

El gobierno prusiano en manos de Federico Guillermo III utilizó la filosofía hegeliana como base intelectual para el desarrollo de su estado, y la había entronizado como filosofía de Estado, lo que le permitió florecer y desarrollarse en los diversos sectores del conocimiento. Esta instauración como filosofía de Estado trajo, a la larga, detractores del pensamiento hegeliano que dio como resultado el desarrollo de los hegelianos de izquierda como es el caso de Feuerbach, Strauss, Marx y Engels.

Feuerbach como alumno y detractor de Hegel expresa que la idea de espíritu absoluto no puede existir, pues es sólo el residuo de la fe de un creador en el que el espíritu absoluto es la conciencia divina de la que los hombres formamos parte. (cfr. Marx, Engels, 2006, p. 22). Este camino, que toma en *la esencia del cristianismo*, lo desarrolla hasta llegar a negar que la materia y todo lo que existe sea creado por el espíritu absoluto niega de la misma manera la dialéctica, pues dice que cae en error al enajenar a la naturaleza a la mera construcción ideal del hombre. De la misma manera expresa que los pensamientos no son algo trascendental, sino que son creados por un órgano: el cerebro (cfr. Marx, Engels, 2006, p. 23). Estas ideas dan como resultado una separación entre Feuerbach y Hegel.

Llegados a este punto, toca hablar de quien sería una de las influencias más importantes de Engels, Marx, quien retomaría de Feuerbach el materialismo que expresaba en su filosofía, mientras que de Hegel retomaría la dialéctica y la progresión histórica. Esto dio como resultado una búsqueda de los procesos de la realidad material que determinen los procesos históricos del hombre en los que da cuenta que todo el desarrollo histórico es un proceso de satisfacción de necesidades que se complejiza con el avance del hombre, y el cual está basado en la producción de los bienes que satisfacen esa necesidad y los medios de producción para conseguirlos. Este paso lo da Marx en el texto de *La sagrada familia* y lo expresa más brevemente en *el Manifiesto comunista*.

Marx acompañado de Engels desarrollan su filosofía en el campo de la política y en su partido bajo el nombre del socialismo científico. Engels, como parte del partido socialista junto con Marx, trató de llevar estas ideas de la dialéctica más allá de la dialéctica de la historia. Trató de mostrar que esta dialéctica se encuentra también en la naturaleza, en la leyes naturales y en cómo estas permiten el desenvolviendo ya no del espíritu, sino de la naturaleza en un proceso dialéctico; a este método para entender la realidad se le denomina, materialismo dialéctico que es método utilizado por Engels en su filosofía.

Capítulo II

La dialéctica de Hegel y Engels: comparación

2.1. Desarrollo ontológico

Engels como estudioso de Hegel tomó, al igual que Marx, la dialéctica como método de trabajo. Éste al igual que Hegel llevó la dialéctica a todos los campos del conocimiento, hasta el de la ontología, pues él decía que “la dialéctica quedaba reducida a la ciencia de las leyes generales del movimiento, tanto el del mundo exterior como el del pensamiento humano”(Marx, Engels, 2006, p. 39), lo que daba como resultado una visión del mundo más amplia que la expresada en el materialismo histórico, en sus análisis históricos y económicos, rosando con la de Hegel en la totalidad del análisis que quería realizar.

Engels quiso dar a la dialéctica hegeliana una vuelta materialista con respecto a cómo se debía entender el mundo dejando de lado el idealismo hegeliano del espíritu absoluto y partiendo de bases materiales.

2.1.1. La naturaleza

Haciendo una comparación entre la idea de naturaleza de Hegel y de Engels podemos decir por un lado que el primero entendía a la naturaleza como una entidad viva no consciente, con la posibilidad de serlo a través de la mediación entre el espíritu puro y el espíritu absoluto, dando con ello a la naturaleza el grado de sujeto estático enajenado¹²;

¹² Entendiendo aquí estático en el sentido de un movimiento mecánico en el cual nada se desarrolla, sino que todo se mantiene en un movimiento sin cambios (Mayer, 1979, p. 663)

es el espíritu puro, el cual se debe desarrollar, negándose, para llegar a devenir en espíritu absoluto “el espíritu puro, decíamos, equivaldría a la indiferencia o a la identidad inmóvil consigo misma” (Bloch, 1983, p.133), con la necesidad de conocerse a sí misma. La naturaleza al ser una entidad viva tiene la posibilidad de ser la vía por la que este espíritu pueda comenzar a desarrollarse y liberarse de la condición de espíritu enajenado.

En tanto que la idea se presenta como unidad absoluta de la noción pura y de su realidad, y se concentra así en la inmediatez del ser, es como totalidad, en esta forma naturaleza. Esta determinación no es un *ser devenido* y un paso como cuando, más arriba, la noción subjetiva deviene objetiva, o la meta subjetiva deviene vida (...). Por tanto el pasaje debe ser comprendido, antes bien, de manera que la idea se libere de sí misma. A causa de esta liberación, la causa de su determinación es también absolutamente libre: es la exterioridad del espacio y del tiempo existente para sí misma sin subjetividad. (Palmier, p. 81)

La naturaleza es por tanto el estado más subjetivo, finito, sin posibilidad de conocer nada del espíritu absoluto, en el que ni ella misma se puede conocer, pero que contiene en sí misma la capacidad de devenir en un estado superior donde la idea pueda llegar a ser objetiva, infinita, y con ello conocerse en su totalidad, absoluta.

A lo absoluto como espíritu pertenece el extrañamiento de sí mismo. En esa enajenación y mediante ella tiene lugar la mediación entre naturaleza e historia es decir, de todo lo que es real, finito, determinado, con lo absoluto que es totalidad de todo lo finito. (Astrada, 1969, p. 18)

Las características de la naturaleza hegeliana es que debe, en razón de una finalidad, llegar al espíritu absoluto negándose a sí misma para pasar de la nada vacía de sentido al ser, a su totalidad de sentidos, para con ello poder conocerse a sí misma (cfr. Palmier, p. 82). Dando a entender que la naturaleza no es más que la génesis del espíritu absoluto como contenedor y medio de su desarrollo, a la cual se ha de regresar pero no ya como un vacío sino como un absoluto de sentido. “No existe separación alguna entre el camino y la meta final; lejos de ello, la totalidad de ésta se encuentra en todos y cada uno de los momentos del camino, a condición de que sea este, realmente, un camino y no un callejón sin salida.” (Bloch, 1983, p. 138).

La noción de Hegel de naturaleza se reducía a ser sólo el principio y la parte más subjetiva del absoluto, la cual sería negada, para luego ser asimilada por el espíritu absoluto a través de los procesos históricos. Esta visión de la naturaleza nos da muestra del absoluto como finalidad en Hegel, pues el fin de la naturaleza es negarse a sí misma para llegar al absoluto. Mientras tanto para Engels la naturaleza en tanto material es lo único real en lo cual está contenido todo lo que existe, también el hombre, como una de sus consecuencias. “La naturaleza existe independientemente de toda filosofía; es la base sobre la que crecieron y se desarrollaron los hombres, que son, también, de suyo, productos naturales; fuera de la naturaleza y de los hombres no existe nada...” (Marx, Engels, 2006, p. 17).

La naturaleza entendida como todo lo que existe es pensada como la unión de la materia en un todo ininterrumpido, “como un proceso cósmico cuyas leyes rigen también en el campo de la humanidad” (Mayer, 1979, p. 663). Al entender a la naturaleza como un proceso cósmico ininterrumpido Engels expresa que la naturaleza también trabaja de manera dialéctica tal como lo haría la historia humana para Hegel, y no sólo eso, sino que tiene una historia que puede ser encontrada y estudiada a través de las ciencias naturales como es el caso de la geología y la paleontología, “no sólo la tierra en su conjunto, sino también las plantas y los animales que en ella viven tienen su historia, desarrollada en el tiempo”(Engels, 1961, p. 9).

La visión de la naturaleza de Engels a diferencia de Hegel carece de finalidad, pues ésta es sólo un conjunto de procesos desarrollados al azar. La visión de la naturaleza en ambos pensadores deja traslucir la polaridad de su pensamiento y del uso que hacen de la dialéctica cada uno, pues para la visión idealista de Hegel la naturaleza queda reducida a una subjetividad primaria que debe ser superada para alcanzar el máximo conocimiento en el espíritu absoluto (cfr. Palmier, p.82), mientras que para Engels es la objetividad de la naturaleza donde ya están dadas las leyes dialécticas y de

la naturaleza, y donde el hombre sólo las debe reflejar en el pensamiento (cfr. Engels, 1961, p.172).

2.1.2. La historia

Al observar la concepción de la historia de Hegel y la de Engels se hacen más palpables las diferencias que guardan cada uno con respecto a sus visiones del mundo, pues para Hegel la historia se realizaba en el desenvolvimiento del espíritu puro en la historia para llegar al espíritu absoluto, mientras que para Engels la historia sólo era una modificación consciente de los acontecimientos para satisfacer las necesidades humanas.

Al estudiar la concepción de la historia de Hegel caemos en la cuenta de la primariedad que tiene la idea por sobre la materia para el desarrollo dialéctico de la historia:

la historia, su largo y accidentado proceso es un movimiento espiritual. Lo que es la historia universal, en la sucesión de sus etapas, tiene que comprenderlo y conceptualizarlo el espíritu individual. Conforme al contenido de tales etapas ‘el individuo...tiene que recorrer los estadios de la cultura del espíritu universal, pero como figuras (*Gestalten*) que el espíritu ya ha absuelto como estadios de un camino que es rehecho y allanado’. (Astrada, 1969, p.17)

De la misma manera podemos darnos cuenta que la historia para Hegel guarda una teleología; la finalidad del proceso histórico es “la conciencia de la libertad”: “la historia universal representa la progresión de los estadios del desarrollo del principio cuya sustancia es la conciencia de la libertad” (Astrada, 1969, p.31). Es la liberación de la conciencia del hombre y del espíritu puro de la alineación de la naturaleza para con ello poder llegar la libertad del espíritu absoluto, reflejado en el proceso histórico como el estado (cfr. Garaudy, 1974, p.135).

Los estadios por lo que debe pasar el espíritu en su movimiento histórico para poder llegar al absoluto son la polis griega, el imperio romano, la revolución francesa y el estado alemán (cfr. Palmier, p.54). Cada una de estas etapas está vinculada con el proceso dialéctico de la liberación del espíritu absoluto a través del hombre, pues en la polis griega se empezó a llevar a cabo la autoconciencia en la que se comenzaba a dudar y cuestionar los valores y las ideas de la ciudad; antes no acontecido. Siendo aquí donde pensadores como Sócrates y Platón fueron sus grandes exponentes (cfr. Palmier, p.56). Con el imperio romano se llega a la concepción del hombre como hombre privado bajo la dominación de un estado monárquico que los reprime y los lastima; convirtiéndose, el estado, en completamente ajeno a los hombres. También es la época donde el cristianismo crece como ideología (cfr. Palmier, p.58).

El paso a la liberación, negación dialéctica, del yugo del estado monárquico fue, nos dice, la revolución francesa que permitió la gestación de “la conciencia de la libertad” a través de la transformación de las instituciones en el que los hombres ya no eran dominados por el estado sino que éste se ajustaba a él en tanto hombre libre, mientras que el hombre libre se dejaba dirigir por el estado (cfr. Palmier, p. 61) Siendo el estado alemán el que podía conseguir los fines antes mencionados – pues para Hegel el estado Alemán era perfecto –. La historia es el desenvolvimiento del espíritu absoluto a través de la autoconciencia del hombre no como individuo sino como sociedad que al negar el estado antiguo alcanzó su finalidad al llegar al estado moderno en el que desarrolló “la conciencia de la libertad” a través de sus instituciones.

Por el lado de Engels, éste entiende dos clases de historia, la natural y la humana, unidas por la subordinación del hombre a la naturaleza, “... es [la naturaleza] la base sobre la que crecieron y se desarrollaron los hombres, que son, también, de suyo, productos naturales...” (Marx, Engels, 2006, p.17) expresando que la historia del hombre está dentro del desarrollo de la historia de la naturaleza. La única diferencia entre la historia de la naturaleza y la del hombre radica en la modificación consciente que se hace de la misma naturaleza; la naturaleza tiene un proceso de desarrollo no

consciente de manera dialéctica¹³, “también los animales tiene su historia... Pero esta historia no la hacen ellos, sino que se hace para ellos y, en la medida que de ella participan, lo hacen sin saberlo y sin quererlo.” (Engels, 1961, p.16). Por el lado del hombre la historia comienza a tener como base la modificación consciente de la realidad “los hombres, en la medida en que se alejan más y más del animal en sentido estricto, hacen su historia en grado cada vez mayor por sí mismos, con consciencia de lo que hacen...” (Engels, 1961, p.16).

Esta modificación consciente de la historia humana, a diferencia de Hegel que persigue un fin ideal, en Engels se realiza por “... la producción de medios de existencia, de alimentos, de ropa, de vivienda y de los instrumentos necesarios para producir todo eso...la continuación de la especie” (Engels, 2006, p.12). Es así que la historia del hombre para Engels se desarrolla en razón de la producción, de su desarrollo y de los grupos que la controlan.

El orden social en que viven los hombres en una época o un país dados está condicionado por esos dos tipos de producción: por el grado de desarrollo del trabajo y de la familia. Cuanto menos desarrollado está el trabajo y más restringida es la cantidad de sus productos —y, por consiguiente, la riqueza de la sociedad—, con tanta mayor fuerza se manifiesta la influencia dominante de los lazos de parentesco sobre el régimen social. Sin embargo, en el marco de esta sociedad basada en los lazos de parentesco, la productividad del trabajo aumenta sin cesar, y con ella se desarrollan la propiedad privada y el intercambio, las diferencias de fortuna, la posibilidad de emplear fuerza de trabajo ajena y, por consiguiente, la base de los antagonismos de clase: los nuevos elementos sociales, que en el transcurso de generaciones tratan de adaptar el viejo régimen social a las nuevas condiciones hasta que, por fin, la incompatibilidad entre uno y otros conduce a una completa revolución. La sociedad antigua, basada en las uniones gentilicias, salta por los aires a consecuencia del choque de las clases sociales recién formadas. Su lugar lo ocupa una sociedad organizada en Estado y cuyas unidades inferiores ya no son gentilicias, sino territoriales. Se trata de una sociedad en la que el régimen familiar está completamente sometido a las relaciones de propiedad y en la que se desarrollan libremente las contradicciones de clase y la lucha de clases, que constituyen el contenido de toda la historia *escrita* hasta nuestros días. (Engels, 2006, p.12)

¹³ Entendiendo dialéctica como las leyes generales del movimiento, donde la naturaleza es un proceso ascendente de desarrollo de la tierra, las plantas y los animales.

Resumida en el apartado del texto de Engels *El origen de la familia* está la base material del desarrollo de la historia del hombre y de la lucha de clases que exponen él y Marx en *El manifiesto comunista y la ideología alemana*. Con esto nos da a entender que la historia del hombre se da en razón del control de la producción y de los medios para producirla, y que los choques de las voluntades y las ideologías de quienes las controlan son los que dan forma al desarrollo de la historia, siendo los diversos estadios (esclavismo, feudalismo, capitalismo) la unión entre la evolución de los medios de producción y las voluntades e ideologías de quienes los controlaban. Estas voluntades estarán siempre en conflicto debido a los deseos e ideas particulares de todos los hombres que controlan los medios de producción (cfr. Marx, Engels, 2006, p.43).

La diferencia entre las concepciones de la historia de Hegel y Engels se ve más claramente separada, pues mientras en Hegel es un desarrollo hacia la libertad y el desarrollo teleológico del espíritu absoluto. Para Engels es un desarrollo sin una finalidad fija, pues será el azar de las voluntades y las ideologías de los individuos que controlen la producción y los medios de producción las que dirigirán el rumbo de la historia del hombre.

2.1.3 El hombre

La concepción que se tiene del hombre tanto en Hegel como en Engels es una entidad consciente. Para Hegel el hombre es la autoconciencia. Se apodera, a través de la contradicción, de la naturaleza, de la historia y del estado. (cfr. Astrada, 1969, p. 79). Esto lo hace a través del desarrollo de “la conciencia de la libertad” en la que la primera negación a la que se enfrenta es a la naturaleza de la que nos dice “el hombre por naturaleza no tiene el sentido de ser que él sólo lo es según su vida natural, sino por naturaleza en el sentido de la esencia del concepto...” (Astrada, 1969, p.32) serán libres en tanto desarrollen la conciencia de la libertad separándose de la naturaleza. Después entrando al campo de la historia niega al estado antiguo de conciencia del estadio griego

para volverse el estado moderno del estado prusiano, este desarrollo histórico es también desarrollo de la conciencia, primero estoica, después escéptica y por último cristiana, donde cada una se desarrollará a la par del desarrollo de la historia universal del hombre.

La conciencia estoica desarrollada en la época romana donde el hombre creía que lo importante no eran las cadenas que lo ataban, sino su libertad de pensar, pero nos dice Hegel que eso no es suficiente, al chocar contra el mundo histórico donde el hombre en su calidad de esclavo sigue siendo esclavo. (cfr. Palmier p.46). La conciencia escéptica llegará con la necesidad de realizar el cambio de conciencia al ver que no es suficiente para ser libre y negará todo lo expresado por las leyes históricas que lo encadenan y comenzará a dudar y criticar su estado (cfr. Palmier, p.46). Por último, le dará paso a la conciencia cristiana donde el hombre entenderá que debe tomar y modificar el estado que lo esclaviza y modificarlo para que ya no sea así y, sino que por el contrario debe de haber una confluencia entre el hombre y el estado a través de sus instituciones donde se lleva a cabo “la conciencia de libertad”.

Es así que el hombre como autoconciencia permite el desarrollo del espíritu puro desde la naturaleza hacia la historia para llegar así al espíritu absoluto como su finalidad. La concepción del hombre de Engels por otro lado nos lo muestra siendo una creación de la naturaleza, pero no como medio, sino como una mera posibilidad de un proceso dialéctico creciente de la materia “el hombre procede de diferenciación. No sólo individualmente, partiendo de una sola célula para llegar hasta el organismo más complicado que produce la naturaleza” (Engels, 1961, p.16), con esto nos da a entender que el hombre y su conciencia son sólo un proceso evolutivo creciente que comenzó con la evolución de los primeros organismos, y que siendo una evolución que desembocó en la conciencia el hombre tiene la capacidad de modificar la naturaleza de manera que satisface sus necesidad de una manera diferente a la de los otros animales, el hombre produce. (cfr. Engels, 1961, p.16). Por otro lado, otra diferencia que podemos encontrar en la concepción del hombre de Engels y Hegel es el papel que debe representar en la realidad, pues mientras para Hegel el hombre es autoconciencia y por ello debe cumplir

su cometido como medio para que se desarrolle el espíritu absoluto, para Engels el hombre no tiene finalidad ni cometido, pues como lo expresa en *la dialéctica de la naturaleza*:

En realidad, es la naturaleza de la materia la que lleva consigo el progreso hacia el desarrollo de seres pensantes, razón por la cual sucede necesariamente siempre que se dan las condiciones necesarias para ello (las cuales no son, necesariamente, siempre y donde quiera las mismas). (Engels, 1961, p.176).

La diferencia que podemos encontrar entre el pensamiento ontológico de Hegel y de Engels es la necesidad de una finalidad. Al ser una finalidad ideal en el caso de Hegel impregna todo su pensamiento y, en palabras de Engels, lo pone de cabeza, pues al basar el salto necesario de la naturaleza y el desarrollo de la historia en el espíritu absoluto implanta al hombre una finalidad que se ha de cumplir necesariamente. Por el otro lado, Engels aunque expresa en la naturaleza de la materia la necesidad de construir cada vez seres más complejos hasta llegar al hombre, siempre deja abierta la posibilidad de que eso no suceda, pues sólo se da el desarrollo de seres pensantes siempre y cuando se den las condiciones necesarias, las cuales no son iguales en todos lados y en el campo de la historia no dice algo diferente al decir que las voluntades chocan dando a la historia al igual que a la naturaleza una cualidad no teleológica, por contrario azarosa.

2.2. Desarrollo epistemológico

Engels vivió en una época donde el progreso de las ciencias naturales dio como resultado la aglomeración de conocimientos empíricos sueltos que debían ser ordenados de manera teórica a partir de la construcción de nexos entre los campos de las ciencias naturales, tomando como ejemplo procesos naturales mismos. Esto lo trató de hacer a través de la lógica dialéctica, de la que él mismo decía era una ciencia histórica que se desarrolló, al igual que las otras, en su propia construcción en el tiempo, y que serviría

para dar orden a las ciencias naturales y sus recientes descubrimientos. (Engels, 1961, p. 23)

Engels tomó la lógica dialéctica de Hegel como base epistemológica de su pensamiento pues basándose en la construcción lógica dialéctica éste construyó sus leyes dialécticas de manera materialista “Las tres han sido desarrolladas por Hegel, en su manera idealista, como simples leyes del pensamiento... el error reside en que estas leyes son impuestas como leyes del pensamiento, a la naturaleza y a la historia, en vez de derivarlas de ellas.” (Engels, 1961, p. 41).

Esto nos deja ver que, en el caso de la construcción epistemológica, Engels retoma casi en su totalidad el desarrollo lógico dialéctico del pensamiento expuesto por Hegel como instrumento, separando de él el resultado teleológico del concepto.

2.2.1. Los juicios

La construcción lógica de Hegel¹⁴ tiene en su sistema una carga materialista innegable pues acepta la existencia de la materia, fuera del pensamiento; siendo a partir de ésta que se llena la conciencia hasta adquirir una concepción completa de la realidad; el concepto (cfr. Garaudy, 1976, p.160). Los juicios universal, particular y singular son los que permiten a la conciencia adquirir un conocimiento de la realidad cada vez más profundo hasta llegar al conocimiento de la totalidad, del concepto del ser. Esto se logra a través del proceso dialéctico de la conciencia en el que la construcción es ascendente en la construcción de los juicios.

¹⁴ La existencia de esta materia es expresada en la naturaleza como espíritu puro el cual al conocerse a sí mismo a través del hombre no es otra que el llenar la conciencia del hombre con el contenido de la realidad, hasta comprender la totalidad a través del concepto como verdad; el ser.

Hegel ordena las figuras de los silogismos, como lo hizo respecto de las formas del juicio, en un orden jerárquico de creciente profundidad del conocimiento. Distingue el silogismo de la existencia el silogismo de la reflexión, y el silogismo de la necesidad...<<Todas las cosas se reducen a un silogismo a un general que se une a lo individual a través y por intermedio de un particular>>. (Garaudy, 19786, p. 210)

Engels emula a Hegel y acepta de él la lógica dialéctica expresada en la construcción de los juicios donde éstos no sólo se construyen juntando un montón de datos y uniéndolos aleatoriamente, sino que comienza a jerarquizar a partir del enriquecimiento del conocimiento mismo (Engels, 1961, p. 189). Como nos lo explica él mismo con este juicio: “*toda forma de movimiento puede y debe, en condiciones determinadas para cada caso convertirse, directa o indirectamente, en otra forma de movimiento cualquiera.*” El juicio expuesto en la *dialéctica de la naturaleza* es demostrado a través del desarrollo de la historia en sus diferentes fases, las cuales coinciden con los juicios expresados por Hegel. (Engels, 1961, p. 190)

Podríamos llamar al primer juicio el juicio de lo singular: en él se registra el hecho suelto, aislado de que el frotamiento engendra calor. Al segundo el juicio de lo particular: una forma particular de movimiento, el movimiento mecánico, se revela capaz, en circunstancias particulares (mediante frotamiento), de convertirse en otra forma particular de movimiento, el calor. El tercero es el juicio de lo universal: toda forma de movimiento puede y debe necesariamente convertirse en otra distinta. Bajo esta forma de juicios cobra la ley su expresión más alta. (Engels, 1961, p. 191)

Engels utiliza la dialéctica de los juicios expuesta por Hegel dando a entender que el conocimiento más elevado sólo puede surgir con el desarrollo de los descubrimientos hechos por las ciencias con el paso del tiempo. Esto, en nada se diferencia del postulado de Hegel sobre desarrollo de la autoconciencia en la historia.

Lo que diferencia a Engels y a Hegel con respecto a la construcción de conocimiento es que para Hegel éste deberá llegar a la finalidad del ser acabado en el concepto del ser, que se vuelve lo concreto, lo más real y del que se deberá deducir toda la abstracción que representan lo histórico y lo natural. Mientras que lo abstracto será lo aislado, lo incompleto, insuficiente para explicar el ser y de lo cual no hay conocimientos reales; es lo histórico y lo natural. Para Engels por otro lado el

conocimiento se da a partir de lo concreto como lo material a través del conocimiento empírico hacia lo abstracto: lo ideal. El conocimiento para Engels es inacabado, infinito, pues explica que “...el concepto de la cosa y su realidad, se mueven juntos a semejanza de dos asíntotas que se aproximan constantemente la una a la otra y, sin embargo, no coinciden nunca.” (Orudzhev, 1979, p. 223), esto nos deja sólo una construcción cada vez más acabada del conocimiento que tenemos de la realidad sin llegar a ver nunca una totalidad acabada, debido al peso de los hombres como individuos.

2.2.2. Las categorías

Al igual que con los juicios de la lógica dialéctica de Hegel, Engels retoma las categorías que Hegel expone en la segunda parte de *la lógica*, en la teoría de la esencia. De Hegel se nos dice que las categorías lógicas son “momentos de la totalidad concreta única y real” (Garaudy, 1976, p.161), con las cuales, al igual que los juicios, la conciencia parte de la asimilación de la naturaleza, para la construcción del concepto y que participan también de la liberación de la autoconciencia. (cfr. Garaudy, 1976, p. 162)

Las categorías parten de la contradicción y la acción recíproca en la que se han de negar una a la otra de manera ascendente hasta llegar al concepto, el cual ya no contendrá contradicción alguna, pues será la acción recíproca de todas las partes actuando como un todo absoluto. La primera de las categorías, la esencia, es la reflexión que hace el ser de sí mismo, que se contrapone a la existencia inmediata, sin conciencia, como apariencia. (cfr. Garaudy, 1976, p. 190), de aquí parte la primera contradicción que llevará a la categoría siguiente que es la realidad, “la realidad es la unidad de la esencia y la existencia” (Garaudy, 1976, p. 199), pues es unión entre lo abstracto y lo concreto. De aquí se siguen las siguientes categorías que formarán al concepto

La realidad unidad de lo exterior y de lo interior contiene por ello mismo el ser en sí o la posibilidad, <<lo que es real es posible>> (II, p 205). La realidad concreta se escinde, pues al oponerse la posibilidad que, para reconstruir la realidad, precisa de su contrario, la contingencia. La contingencia es lo que no se desprende necesariamente de una esencia determinada; lo que no implica absolutamente que lo contingente se oponga a lo necesario. Pues si cada existencia tomada por separado es contingente, todo lo que existe es necesario. Lo contingente no es tal sino en relación con una esencia determinada, pero se halla en cierta manera con el punto de intersección de dos necesidades, nace de su encuentro y, contingente a cada una de ellas, de ninguna manera lo es respecto al todo. En consecuencia, lo real en su totalidad es la manifestación de una necesidad absoluta que es la unidad de la necesidad y de la contingencia. (Garaudy, 1976, p. 200)

Esta última relación entre lo necesario y lo contingente da cabida a las dos últimas categorías que presenta Hegel, la causa y el efecto, pues la causa no es otra cosa que la contingencia de dos necesidades chocando, causando un efecto determinado, donde ese efecto sólo acontece a la ser condicionado por las contingencias acaecidas, las necesidades encontradas (cfr. Garaudy, 1976, p. 202). Este es un estado de movimiento infinito, en un absoluto, el infinito bueno.

Del desarrollo de las categorías Engels sólo explica las dos últimas del desarrollo hegeliano de las categorías “identidad y diferencia --- necesidad y casualidad --- causa y efecto --- las dos fundamentales contraposiciones, que, tratadas por separado, se truecan la una en la otra;”(Engels, 1961, p. 182) y dice de la misma manera hablando sobre sus propias leyes dialécticas: “La segunda – ley de la penetración de la penetración de los contrarios – ocupa toda la segunda parte de la lógica, con mucho la más importante de todas de su *lógica*, la teoría de la esencia;”(Engels, 1961, p. 41). De estas dos nos dice:

Frente a estas dos concepciones, aparece Hegel con sus tesis, hasta llegar a él completamente inauditas de que lo casual tiene un fundamento por ser casual, del mismo modo que por ser casual carece de todo fundamento; de que lo casual es necesario, de que la necesidad se determina a sí misma como casualidad y de que, de otra parte, esta casualidad es más bien absolutamente necesidad [...] (Engels, 1961, p.186)

Expresando que son estas dos categorías extraídas de la realidad de donde se debe comenzar el proceso de la construcción categorial.

2.2.3. Lo finito y lo infinito

Lo infinito como concepto tanto para Hegel como para Engels tiene un peso en la forma en que se ve la totalidad, pues Hegel entiende el concepto en el que todo está contenido y se repite de manera infinita a través de la relación causa-efecto, para Engels este concepto acepta al universo como infinito malo, basándose en conocimiento científico de su tiempo, de que la materia y el movimiento no son creados y son indestructibles y por ende, el mundo existe en un progreso infinito (cfr. Engels, 1961, p. 201), pero este progreso infinito no es ni mucho menos mecánico, sino desarrollo.

En el campo de la epistemología, por otro lado, con estas categorías entramos, para Hegel, en la relación que se puede encontrar entre lo exterior y lo interior con respecto a la totalidad. Pues lo exterior es entendido como los fenómenos, que tienen su negación en la esencia; lo finito, mientras que lo infinito es representado por el concepto, lo más real.

Hegel concibe entonces la relación del fenómeno con el concepto como una relación de lo finito con lo infinito, ahora bien, lo finito, para él, es inherente a lo infinito, no es más que el movimiento por el cual lo finito se supera, al igual que lo infinito no existe más que en lo finito, al igual que lo finito no existe ni tiene sentido más que en lo infinito que lo anima y lo contiene (Garaudy, 1976, p.76)

Esta finitud tiene la necesidad de devenir negándose a sí misma, con lo cual no desaparece, sino que renace y deviene en algo superior convirtiéndose en un ciclo sin fin de muerte y nacimiento (cfr. Garaudy, 1976, p. 178), teniendo entonces como resultado un ciclo infinito, que tiene como finalidad el infinito real “Así como el ser verdadero era la síntesis del ser y de la nada, el verdadero infinito es la síntesis de lo infinito y lo finito” (Garaudy, 1976, p. 181).

Esto en la construcción del conocimiento nos lleva a la infinitud del concepto a través de categorías como fases finitas del concepto como un conocimiento terminado en el infinito.

Para Engels este proceso es de conocimiento de lo finito hacia lo infinito es expuesto de esta manera:

En realidad, todo conocimiento verdadero y exhaustivo consiste simplemente en elevarse, en el pensamiento, de lo singular a lo especial y de lo especial a lo universal, en descubrir y fijar lo infinito en lo finito, lo eterno en lo perecedero. Y la forma universal es la forma de lo cerrado dentro de sí mismo, y, por tanto, de lo infinito es la cohesión en lo infinito de las muchas cosas finitas. (Engels, 1961, p. 199)

Con esto, Engels, acepta la posibilidad del conocimiento como un conocimiento infinito cerrado como lo postula Hegel, pero sólo como posibilidad, pues después explicará que al igual que la infinitud se encuentra llena de finitudes, así también el conocimiento se encuentra lleno de mentes humanas finitas y sus ideas, pensamientos y errores, que sólo se acercan al conocimiento absoluto, por lo que lo único infinito es el movimiento del conocimiento. (cfr. Engels, 1961, p.199)

2.2.4. El movimiento

Tanto en Hegel como en Engels el movimiento es necesario, y trae consigo la contradicción. El movimiento en ambos pensadores implica un cambio necesario, un proceso de transformación, en Hegel el peso dialéctico se encuentra en el movimiento de la conciencia el cual es ascendente con el paso de la nada al ser, de la naturaleza a la autoconciencia; la construcción del concepto. Por otro lado, para Engels el movimiento se da en todos los niveles, desde la naturaleza hasta el pensamiento.

En Hegel, el movimiento se determina como el devenir de la nada, como su muerte, hacia el ser, donde éste nace de la nada negándola. El negar la nada es el acto

del paso de la naturaleza a la autoconciencia. “El devenir es, a este nivel la forma más elemental de movimiento, el simple cambio, tránsito del ser a la nada y de la nada al ser.”(Garaudy, 1976, p. 172).

La primera forma de movimiento en Hegel fue del ser al no ser. La segunda es a través del devenir de la conciencia al transitar por las categorías de la esencia hasta el concepto. Estas necesariamente deben devenir a través de negarse unas con las otras (la cual no es negación en sentido de anulación, sino superación ascendente); esto implica negación e integración – en relación a una totalidad, el concepto –. (cfr. Garaudy, 1976, p. 177). De la misma manera en el movimiento de lo finito, a lo infinito se debe dar en razón de un devenir, por lo que la negación a través del movimiento de lo finito hacia lo infinito, guarda la siguiente forma: los objetos finitos tiene límites en relación a sí mismos en su negación, pues al negarse generan un otro que los determina a través de los límites que guardan entre ellos; esta negación es el límite del mismo objeto. (cfr. Garaudy, 1976, p. 178).

Estos límites son la cualidad que guarda cada finitud con relación a su negación, los otros objetos, pues cada una de las finitudes tiene sus cualidades definidas en razón de que no es. Lo infinito, el todo, por el otro lado contiene todas las cualidades. (cfr. Garaudy, 1976, p. 177)

Uno de los problemas con los que se topó Hegel es el cómo se realiza el movimiento interno de la autoconciencia. Lo expresó y resolvió desde una proposición especulativa diciendo que “el mundo es el teatro de un enfrentamiento universal de la atracción y la repulsión” (Garaudy, 1976, p. 184). Y la cantidad aparece para explicar los cambios que se dan en los límites de los objetos finitos por el juego de estas fuerzas. La cantidad tiene dos cualidades, extensiva y de grado, la primera se explica en número, mientras que la segunda es la que permite que el objeto finito cambie de cualidades. Este cambio de cantidad y calidad es recíproco, y en el que cambio es tanto progresivo, como a través de saltos.

Con respecto al movimiento Engels acepta en su totalidad la ley del cambio de cantidad en cualidad expuesta por Hegel, pues tenía de fondo un conjunto de conocimientos químicos y físicos innegables; Hegel lo expone desde los cambios químicos de los óxidos. Engels acepta el movimiento como el devenir hegeliano, pero no reducía el movimiento dialéctico a un proceso del pensamiento como devenir de la idea, sino, por el contrario, él aceptaba al movimiento como una cualidad inmersa en la materia “la materia se mueve en un ciclo perene... en el que nada hay eterno fuera de la materia en eterno movimiento y de las leyes con arreglo a las cuales se mueve y cambia.” (Engels, 1961, p. 20) y con ello expresaba que en la naturaleza existían las fuerzas de atracción y repulsión que contenía el concepto de cantidad y “la forma fundamental de todo movimiento es...en una palabra la vieja contraposición polar de atracción y repulsión.” (Engels, 1961, p. 49)

Engels siguiendo la base científica de *la lógica* entendió que las leyes y observaciones hechas por Hegel podían no ser sólo construcciones del pensamiento, sino que debían existir en la naturaleza también. Aunado a ello el desarrollo de las ciencias en su época le dio la posibilidad de comparar los estudios de Hegel con los descubrimientos científicos recientes, dándose cuenta que la construcción epistemológica de Hegel concordaba con los descubrimientos científicos pudiendo así postular que las leyes más generales del movimiento eran válidas para la naturaleza, la historia y el pensamiento.

2.3. Leyes dialécticas

Engels retomó de *la lógica* de Hegel todos los procesos dialécticos que tenían relación con la realidad, mientras de las ciencias de su época tomó los últimos descubrimientos, y desarrolló lo que llamó “las leyes generales del movimiento”, las cuales aplicaban tanto para la naturaleza, la historia y el pensamiento. Estas leyes aplicaban tanto en el

mundo natural como el mundo humano de dos maneras diferentes, pues mientras en la naturaleza y en parte de la historia acontecían de manera casual, en el pensamiento, sólo ocurren como reflejo del mundo natural e histórico. (Confróntese, Marx, Engels, 2006, p. 39). Las leyes de la dialéctica, nos dice Engels:

... se abstraen por tanto, de la historia de la naturaleza y de la historia de la sociedad humana. Dichas leyes no son, en efecto, otra cosa que las leyes más generales de estas dos fases del desarrollo histórico y del mismo pensamiento y se reduce en lo fundamental a tres... (Engels, 2006, p. 41)

De la misma manera, nos dice Engels que cada una de estas tres leyes ha sido desarrollada por Hegel a su manera idealista como leyes sólo del pensamiento, en su texto de la lógica, Las leyes son:

- Ley de trueque de cantidad en cualidad, y viceversa
Ésta se basa en toda la primera parte de *la lógica*, la teoría del ser.
- Ley de la penetración de los contrarios
Ésta es sacada de la segunda parte de *la lógica*, la teoría de la esencia – la más importante de todo el texto de *la lógica*, expresa Engels –.
- Ley de la negación de la negación
Ésta es la ley fundamental que preside todo el sistema. (cfr. Engels, 1961, p. 41)

2.3.1. Ley de trueque de cantidad en cualidad

Esta ley expresa a grandes rasgos que “los cambios cualitativos sólo pueden producirse mediante la adición o sustracción cuantitativa de materia o de movimiento (de lo que se llama energía)” (Engels, 1961, p. 44).

Al explicar cómo se realizan en la naturaleza los cambios, Engels explica que es imposible cambiar las cualidades de un cuerpo sin añadir o sustraer materia o movimiento como se da en el caso del calentamiento del agua, en él se imprimía calor al agua, lo que hacía que las cualidades cambiaran convirtiéndose en vapor. Este ejemplo deja ver la postura de Hegel de la cantidad en sus dos formas, como número y como grado, pues un aumento numérico 0 a 100 grados que se caliente el agua habrá un cambio de grado que será el agua volviéndose vapor. Otra de las aclaraciones que hace sobre esta ley es que:

Los cambios de forma del movimiento son siempre un fenómeno que se efectúa entre dos cuerpos por lo menos, uno de los cuales pierde una determinada cantidad de movimiento de esa cualidad (por ejemplo, calor), mientras que el otro recibe la cantidad correspondiente de movimiento de aquella otra cualidad (movimiento mecánico, electricidad, descomposición química), por lo tanto la cantidad y la cualidad se corresponden, aquí, mutuamente. (Engels, 1961, p. 42)

Esta clase de cambios cuantitativos se perciben no como cambios ascendentes, como lo explicaba Hegel, sino como cambios mecánicos, pero ello sólo se debe a la diferencia de temporalidad con el que se mueve la naturaleza, pues en otra parte de la *Dialéctica de la naturaleza* Engels explica “hubo un tiempo en que la materia de nuestra isla cósmica transformó en calor una masa tal de movimiento que gracias a ello pudieron desarrollarse 20 millones de estrellas...” (Engels, 1961, p. 18), expresando con ello que los resultados sólo se pueden ver a largo plazo.

Engels expresa que la química “es la ciencia de los cambios cualitativos de los cuerpos como consecuencia de los cambios operados en su composición cuantitativa” (Engels, 1961, p.44)

2.3.2. Ley de la penetración de los contrarios

De esta ley Engels no dejó expresamente ningún escrito en particular, pero están regadas por toda su obra una cantidad de ideas que expresan lo que esta ley quería expresar, pues ya en la teoría de la esencia de Hegel se expresa que todas las categorías de la esencia están unidas, se concatenan unas a otras en un desarrollo ascendente hacia el concepto. Engels, siguiendo esta idea de Hegel, nos dice que en la naturaleza esta es la relación entre todas las partes que forman al universo, toda la materia y el movimiento en el universo estas concatenados en un desarrollo evolutivo, así la materia se une cambia y permite que se constituyan las estrellas, los planetas, los seres vivos y los seres pensantes, el hombre.

Toda la naturaleza asequible a nosotros forma un sistema, una concatenación general de cuerpos todas las existencias materiales, desde los astros hasta los átomos, más aún hasta las partículas del éter, de cuanto existe, el hecho de que estos cuerpos aparezcan concatenados lleva ya implícito el que actúan los unos sobre los otros, y en esta su acción mutua consiste precisamente el movimiento. (Engels, 1961, p. 48)

El desarrollo evolutivo como una concatenación de toda la materia se asemeja a la manera en que se lleva a cabo el desarrollo de las categorías hegelianas, al descubrimiento que en la naturaleza también reinan la necesidad y la casualidad. La naturaleza se desarrolla como un sistema en el que reina la casualidad construyéndose a la par con las pocas necesidades que se han podido encontrar en la naturaleza como lo son la ley de la gravedad¹⁵ y la ley de la indestructibilidad del movimiento. (Confróntese, Engels, 1961, p. 203). Uno de los ejemplos que Engels aduce a este respecto es el siguiente:

Para un determinado animal es el azar quien dispone donde nace, con qué medio se encuentra para su vida, cuáles y cuantos enemigos lo amenazan. Es algo puramente casual, para la matriz, a dónde empuje el viento su simiente, como lo es para las plantas, donde encuentren la semilla el mantillo necesario para germinar... (Engels, 2006, p.186)

¹⁵ De la cual incluso Engels duda por estar el universo en un estadio histórico

Con este ejemplo se expresan las necesidades naturales del animal de sobrevivir, en un ambiente azaroso y lleno de imprevistos, herencia y selección natural. A este respecto dice del trabajo de Darwin que dio al traste con el concepto de especie, rígido, inmutable metafísico que se tenía en esa época, debido a la relación que encontró entre las relaciones casuales y el desarrollo de una nueva especie. Darwin descubrió que en la naturaleza se daban cambios casuales y que por otro lado también había leyes que se debían seguir. La penetración entre la herencia y la adaptación es un ejemplo ambos son procesos, uno necesario y el otro contingente, que permiten la evolución de las especies.

Con estos ejemplos se puede demostrar qué lo que Engels entiende por la penetración de los contrarios es la concatenación de toda la materia y el movimiento en un procesos de desarrollo creciente, que se encuentra en la realidad; en la naturaleza.

2.3.3. Ley de la negación de la negación

Esta es sin duda la ley más general retomada de Hegel y que Engels entenderá de la siguiente manera:

El carácter de la negación de la negación obedece, en primer lugar, a la negación general, y en segundo lugar a la naturaleza específica del proceso. Yo no debo sólo negar, sino también eliminar nuevamente la negación. La primera negación ha de ser pues, de tal naturaleza, que haga posible siga siendo posible la segunda. (Engels, 1979, p. 139)

Aquí la negación general es la necesidad de negar una situación específica; que el proceso de la negación suceda y se repita. Ésto desembocará en un grupo cambios necesarios en el proceso de la negación de la negación. El ejemplo de la semilla volviéndose planta es la consecución de ese proceso, la segunda negación implica que la planta después de ser planta deberá negarse de nuevo en forma de semilla nuevamente, pero no ya como la misma semilla, sino en mayor cantidad, y pasando tal vez cientos de años la negación consecutiva de una semilla por otra y debido a los cambios en su

ambiente natural esta semilla habrá negado a la primera semilla que en cualidades ya no será la misma primera semilla, pero seguirá manteniendo características de la primera semilla, en este caso podríamos decir a nivel genético, seguirá conteniendo características de la primera semilla, pero ya no será la primer semilla.

Es de esta manera como se desarrolla el proceso de la negación de la negación como un proceso de nacimiento y muerte, donde aquello que niega lo hace siempre en ascenso, sin dejar de lado una porción de lo que lo antecedió por ejemplo el caso de la nebulosa kantiana de la que se creó nuestra galaxia.

Todo el desarrollo de la evolución de las especies, el desarrollo de la tierra y la historia del hombre, son para Engels muestras de este proceso de negación de la negación como una ley general del movimiento que permite el desarrollo en ascenso de la materia hacia objetos más complejos como el cerebro humano.

La dialéctica para Engels se da en todos los ámbitos de la materia, pues al ser el movimiento algo inmerso en ella esto se debe realizar, pues el movimiento que se realiza es un movimiento dialéctico, a diferencia del movimiento dialéctico hegeliano que es el alma dando movimiento al espíritu absoluto como una totalidad consciente, es un movimiento inconsciente que dio como resultado de la constitución casual de un ser que pudiera pensar la totalidad, pero que al final sólo es una casualidad que tendrá en algún punto que desaparecer en el desarrollo dialéctico del universo.

Capítulo III

La dialéctica en las ciencias naturales

3.1. Las ciencias naturales como un reflejo de la naturaleza

Para Engels, el pensamiento y el conocimiento debían ser reflejos del desarrollo dialéctico de la naturaleza, pues como ya lo expresaba en su obra de *Ludwing Feuerbach y el final de la ideología clásica alemana*, “la propia dialéctica del concepto se convierte simplemente en el reflejo consciente del movimiento dialéctico mundo real...” (Marx y Engels, 2006, p. 39). Con esto nos daba a entender que todo el desarrollo del concepto que se expresa en el pensamiento de Hegel como la construcción histórica de la realidad, estaba invertido, pues las leyes dialécticas que regían la filosofía hegeliana no eran sólo creación abstracta; sino que deben existir y partir de la naturaleza. Este cambio expresaba una idea diferente de la naturaleza, pues ya no era una entidad estática donde todo permanecía inmóvil, sino que también se movía, cambiaba y desarrollaba. Implicando con ello que la naturaleza también debía tener una historia la cual podía ser conocida y, no sólo eso, sino, que en la naturaleza, en su desarrollo dialéctico, estaba todo relacionado y, por tanto, debía, como lo hacía la dialéctica del pensamiento, partir de contradicciones que dieran paso al movimiento; este movimiento también puede ser conocido.

3.1.1. La concatenación de las ciencias

Las ciencias naturales, como construcción del pensamiento humano, son para Engels la forma con la que se puede estudiar la historia de la naturaleza, así como estudiar las

interconexiones de los fenómenos de la misma. Esto sólo se puede lograr si se permite que las ciencias trabajen de manera dialéctica, entendiendo a la naturaleza como lo que es: una conexión sistemática de materia en movimiento. “Para conocer estos detalles – las formas en que se mueve la naturaleza – tenemos que desgajarlos de su entronque histórico o natural e investigarlos por separado...” (Engels, 1979, p. 23), sólo así es como se pueden conocer las formas particulares de movimiento y su entronque en la totalidad material, así como las formas en que se puede presentar la materia.

Para Engels, las ciencias sirven, pues, para realizar el estudio de los fenómenos naturales separados de la totalidad para comprender cómo funcionan en particular y, al mismo tiempo, entender el papel que juegan en la totalidad. Debido a que el hombre sólo puede tomar la naturaleza por partes y analizar las diversas formas del movimiento por separado el estudio de la naturaleza que comenzó con los primeros filósofos naturalistas de manera muy general se desarrolló, según las necesidades humanas y el progreso del conocimiento, en las diversas ramas de la ciencia, siendo cada una de éstas el estudio de una forma específica de movimiento. (cfr. Engels, 1961, p. 211).

Es así como la mecánica ha de estudiar la forma más simple de movimiento, el movimiento mecánico o movimiento de lugar, el celeste y el terrestre; la física por su parte estudia el movimiento que escapa ya a la mecánica, el de los elementos más pequeños de la materia en sus diferentes formas fuerzas (calor, magnetismo, electricidad), el movimiento molecular; la química ha de estudiar la transformación de los materiales por el trueque de energía y materia en los compuestos que se da durante el movimiento molecular, y pone las bases para entender el salto de lo inorgánico a lo orgánico por demostrar el movimiento de la materia inorgánica en la materia orgánica; la biología estudia el desarrollo de los organismos desde su estado larvario separándose de lo inorgánico hasta el desarrollo del protoplasma, la célula y los seres complejos –

Engels en la biología se mueve a tientas por el poco desarrollo que aun lleva la materia – (cfr. Engels, 1961, p. 218)¹⁶

La geología nos demuestra el desarrollo histórico de la tierra y la paleontología el de los animales y las plantas. La historia como ciencia nos explica el desarrollo de la sociedad humana por el desarrollo de la producción, y la economía el estudio de las leyes de producción que se utilizan en cada época por el modo de producción que utilizan. En estas últimas ciencias Engels no ahonda mucho en los estudios de estas ciencias, pues en el caso de la historia y la economía de las cuales acepta la forma en la que Marx las expresa, mientras que con la geología y la paleontología, Engels no dejó mucha evidencia de estudio de las disciplinas.

Cada una de las ciencias, al trabajar dialécticamente, y al ser un reflejo de la forma en que trabaja la naturaleza, deben estar relacionadas las unas con las otras y moverse en un desarrollo creciente, de la misma manera en que la naturaleza se mueve en una concatenación total de materia y movimiento en desarrollo.

Cuando yo digo que la física es la mecánica de la molécula, la química la física del átomo y la biología la química de la proteína trato de expresar con ello la transición de cada una de estas ciencias a la otra y, por consiguiente, tanto la trabazón, la continuidad, como la diferencia, la discreción, entre una y otra. Pero no me parece que sea admisible ir más allá, considerando la química también una especie de mecánica (Engels. 1961, p.214)

Con esto Engels nos explica cómo es que las ciencias deben trabajar en conjunto, pues cada una está conectada en su estudio del movimiento, pero dejando en claro que cada una de las ciencias estudia una forma de movimiento específica diferente al resto por sus cualidades materiales, como por ejemplo los sistemas orgánicos como las plantas y animales y los inorgánicos como la tierra y las estrellas.

¹⁶ La mecánica, la física, la química y la biología, son para Engels las ciencias que comenzaron a representar el movimiento en la naturaleza para Engels y son a las que más cabida les da en sus exposiciones dialécticas.

3.1.2. Las contradicciones en las ciencias

El movimiento que se aprecia tanto en la naturaleza como en el pensamiento es necesario; así mismo, parte de las contradicciones. Engels expuso que la naturaleza se regía por contradicciones¹⁷. “Por consiguiente, la ley de la indestructibilidad y la increabilidad del movimiento cobra, así, la expresión de que todo movimiento de atracción se ve complementado por un equivalente movimiento de repulsión, y viceversa...” (Engels, 1961, p.49). Partiendo de Hegel, Engels entendió que la naturaleza, al ser una concatenación de fenómenos en movimiento, debía partir de contradicciones entre los fenómenos; la materia, por ello, debía contener las capacidades de atracción y repulsión. Expuestas ya por Hegel como la razón del movimiento.

Con el descubrimiento de la relación entre las diferentes formas de movimiento del calor, la electricidad, magnetismo, hechas por Mayer, y la ley de la conservación de la energía, Engels entendió que la repulsión puede ser entendida como el calor, energía, y todas las formas del movimiento activos, pues partiendo de la nebulosa incandescente de Laplace, de la que se formaron las estrellas, los planetas y los cometas, explica cómo la principal forma de movimiento que se encuentra en éstos es la de calor y que la electricidad y el magnetismo tienen que estar presentes necesariamente, por el trueque de una forma en otra, aunque las ciencias de su época aún no los habían podido encontrar. Engels estaba seguro que lo haría (cfr. Engels, 1961, p13). Por otro lado, Engels entendió que la gravedad puede ser entendida como la atracción. Con ello aseguraba que esta contradicción, repulsión y atracción, jugaba un papel en el movimiento de las estrellas; esto ya lo estudiaba la astronomía en su época.

¹⁷ Aunque Hegel ya había expresado lo mismo sobre la dialéctica del concepto lo había hecho de una manera idealista lo cual la hacía paradójica e inservible para los científicos del siglo XIX, pues no entendían cómo algo podía ser y no ser al mismo tiempo

Contradicciones como éstas son encontradas por Engels en cada una de las ciencias que estudia, ya en la biología las descubre entre adaptación y herencia, en física a través de los polos magnéticos, en la química entre los ácidos y los alcalinos. Al demostrar, Engels, a través de los descubrimientos científicos que la naturaleza se mueve en contradicciones dialécticas acepta también que las mismas ciencias deben trabajar de manera dialéctica, pues sólo entendiendo que todo se mueve en contradicciones es como conocimiento se puede construir acorde con las formas del movimiento que hay en la naturaleza.

3.1.3. El conocimiento inacabado

Para Engels, debido a que todo el universo estaba constituido por materia en movimiento en un espacio y un tiempo infinitos, lo único que le podía suceder a la materia era mantenerse en un desarrollo infinito sin una finalidad última donde incluso “...el espíritu pensante, volverá a brotar en otro lugar y en otro tiempo.” (Engels, 1961, p. 20).

La contradicción, entre repulsión y atracción, debía existir para siempre al llevarse a cabo el movimiento infinito en el espacio y el tiempo. Se expresaba, Engels, por ello, en contra de ideas como la muerte entrópica del universo propuesta por Thomson y Helmholtz.

Para los científicos de siglo XIX el espacio y el tiempo eran entendidos como dos sustancias infinitas de las que participaba la materia, siendo que la materia se movía y desarrollaba tanto en el espacio como en el tiempo sin que pudiera existir nada fuera de ellos. De esta misma forma entendía Engels el espacio y el tiempo “la eternidad en el tiempo, la infinitud en el espacio consiste ya de por sí, [...] en que en *ningún* aspecto tienen límite, ni hacia adelante ni hacia atrás, ni hacia arriba ni hacia abajo, ni hacia la derecha ni hacia la izquierda” (Engels, 1979, p. 50).

De esta infinitud como un movimiento dialéctico infinito de la materia desprende Engels también el movimiento infinito del conocimiento. Del cual nos dice:

En realidad, todo conocimiento verdadero y exhaustivo consiste simplemente en elevarse, en el pensamiento, de lo singular a lo especial y de lo especial a lo universal, en descubrir en fijar lo infinito en lo finito, lo eterno en lo perecedero y la forma de lo universal es la forma de lo cerrado dentro de sí mismo y, por tanto, de lo infinito es la cohesión en lo infinito de las muchas cosas finitas. (Engels, 1961, p. 1961)

Con lo que nos da a entender que el conocimiento es infinito en tanto que se trata de conocer el infinito, y que es posible conocer las leyes universales que rigen este infinito, como la ley del movimiento, pero el conocimiento al desarrollarse en una maraña de mentes humanas llenas de errores, desvíos y falsedades científicas, sólo nos es posible un conocimiento esporádico y lento de esas leyes, tenemos con eso el desarrollo infinito del conocimiento en las mentes humanas finitas con sus errores.¹⁸

3.1.4. La validez relativa de las ciencias

Este movimiento infinito del conocimiento nos da como resultado un proceso creciente nunca acabado de la producción del mismo. El conocimiento se desarrolla conforme se desarrolla históricamente el hombre así como sus herramientas, con sus errores, falsedades y retrasos; “el hecho de que toda imagen conceptual del sistema del mundo es y seguirá siendo siempre limitada objetivamente por la situación histórica, y subjetivamente por la contextura física y espiritual de su autor.” (Engels, 1979, p. 38), esto es un desarrollo histórico también de las ciencias desde sus primeros esbozos en la Grecia antigua con los primeros naturalistas, Heráclito, Tales, Anaxímenes, Anaximandro y matemáticos como Pitágoras. Hasta los científicos del siglo XIX que

¹⁸ La idea de que el universo tenían un límite, pues está en una constante expansión, y la idea de que el propio tiempo se vuelve relativo por la deformación del espacio, así como la unión de dos conceptos en un solo concepto ya inseparable: espacio-tiempo son fruto del siglo XX de los que ya no participó Engels por lo que la idea de infinitud a que abogaba basándose en la ciencia de su tiempo ya no es válida en las ciencias actuales, y esto en lugar de debilitar a la dialéctica la refuerza.

descubrieron leyes tan generales de la naturaleza como Mayer y la ley de la indestructibilidad de la energía, Darwin, y la evolución de las especies, Mendeleev y la tabla periódica. Sólo es un proceso en el que se van descubriendo más formas y estados de la materia en el que las ciencias encontrarán siempre algo que estudiar de la realidad, y con el desarrollo creciente de la sociedad y de las ciencias se encontrarán nuevos fenómenos que nos harán modificar la imagen conceptual que tenemos del mundo y con ello modificar todas las ciencias y el conocimiento desechando en el proceso gran cantidad de ideas que se les creía leyes, como las especies animales que se creía fueron siempre las mismas. Fue desechada después del descubrimiento del proceso de la evolución de la especie, apoyada por descubrimientos científicos de la paleontología y la geología.

Es así como el hombre sólo puede construir una exposición a trozos de las concatenaciones de la naturaleza por las propias capacidades limitadas del hombre según su estadio histórico y por el desarrollo del pensamiento y de las ciencias. Los hombres son esclavos de su tiempo, pero de éste aprenden para desarrollarse social e intelectualmente. Debido a ello Engels dio el nombre de leyes generales del movimiento a sus leyes dialécticas, pues él sabía que ni la lógica dialéctica estaba libre de errores ni falsaciones, por lo que también se debían revisar las leyes dialécticas conforme se desarrollaran las ciencias para poder compararlas poder acercarlas más a un mejor entendimiento de la realidad y sus concatenaciones. Esto nos lo explica Engels en el *Anti-Dühring*:

Pero quien se obstina en aplicar el rasero de la verdad definitiva y de última instancia, de la auténtica verdad inmutable, a conocimientos que, por su naturaleza, quedan como conocimientos relativos para una larga serie de generaciones y por tanto tienen que ir completándose a trozos, a aquellos como la cosmogonía, la geología y la historia humana que, por la insuficiencia, de material histórico serán siempre defectuosos e incompletos, no hace más que acreditar con ellos su propia ignorancia y trastocamiento, aunque no se trate, como en este caso, de que su verdadero fondo sea la pretensión a la infalibilidad personal. (Engels, 1979, p. 99).

El mundo es infinito y así lo será también el desarrollo del conocimiento, el cual siempre será inacabado. Las ciencias naturales como podemos darnos cuenta son un reflejo de la naturaleza, la cual se ha ido descubriendo poco a poco en sus movimientos y en sus concatenaciones. Este reflejo de la naturaleza lleva a las ciencias naturales a perder, al igual que se descubrió en la naturaleza, sus líneas divisorias rígidas y entender que el conocimiento es una concatenación de los diversos campos de estudio, en este caso las diversas ciencias naturales y sus estudios de las formas del movimiento. Esto trae consigo la posibilidad de un desarrollo infinito del conocimiento por el desarrollo que puedan tener las ciencias naturales en un tiempo infinito donde la única limitación sea la cantidad de tiempo que dure la vida consciente en el planeta.

3.2. Construcción histórica de las ciencias

Las ciencias como una construcción histórica son para Engels un conocimiento cada vez más cercano de la naturaleza, de la totalidad, la cual hasta el momento histórico en el que vive la han revelado como una concatenación de materia en movimiento que puede ser estudiada en sus diferentes formas de movimiento de manera dialéctica. Es por ello que nos dice: “La ciencia de la naturaleza, en sus comienzos revolucionaria, tenía ante sí una naturaleza totalmente conservadora, en la que todo seguía siendo hoy tal y como había sido en los comienzos del mundo y en la que todo permanecería igual hasta la consumación de los siglos” (Engels, 1961, p.164), expresando que el desarrollo científico de su tiempo había revelado la identidad dialéctica de la naturaleza y debía, por lo tanto, deshacerse de la idea, ya caduca, de una naturaleza estática.

Toda la construcción del conocimiento ha estado ligada desde sus inicios con el desarrollo histórico de la producción humana. “La matemática, al igual que las demás ciencias, brotaron de las *necesidades* de los hombres: de las necesidades de medir tierras y el volumen de las vasijas del cálculo del tiempo y de la mecánica.”(Engels, 1979, p.40). El hombre ha aprendido a conocer y controlar la naturaleza para producir sus

medios de subsistencia, y la tecnología, desde el fuego como la más rudimentaria hasta la máquina de vapor de la época de Engels, ha sido la herramienta que ha ayudado al hombre con la producción de los medios de subsistencia, así como también ha ayudado al desarrollo del conocimiento.

3.2.1. El salto de la quietud al movimiento

A diferencia de lo que representan en la actualidad y de lo que comenzaban a representar en el siglo XIX, las ciencias tuvieron un desarrollo histórico en el que pasaron de una concepción de un movimiento constante, sin cambios de la naturaleza, desde esta concepción se podían conocer fenómenos absolutos de la naturaleza como lo era el movimiento de los planetas; o también se podían conocer y clasificar las especies animales y vegetales siempre las mismas, las cuales al igual que los planetas habían existido sin cambios desde el inicio de los tiempos con el impulso inicial; hasta una idea donde todas las ciencias debían estar interconectadas y ser una concatenación general del conocimiento, así como la naturaleza, en su concepción de desarrollo la cual es una concatenación infinita de fenómenos.

Los primeros que entendieron a la naturaleza como un proceso dialéctico fueron los antiguos griegos, para quienes "... el mundo era algo que había surgido, esencialmente, del caos, que se había desarrollado, que había nacido" (Engels, 1961, p.7), este es el caso de filósofos como Heráclito el cual aceptaba que la naturaleza era un devenir constante. Pero el desarrollo de conocimiento de manera esporádica y trozada a través de las épocas, así como la necesidad de ordenarlo conceptualmente en categorías estables, en el pensamiento, dio como resultado una concepción de la naturaleza estática en la que el movimiento de la materia se daba sólo en un movimiento mecánico infinito,

sin cambios¹⁹. De esta concepción de la naturaleza se infirió que la naturaleza debía tener leyes universales que podían ser descubiertas por los hombres (cfr. Engels, 1979, p. 23).

El uso de las matemáticas, de la astronomía y la mecánica se realizaba a partir de cálculos matemáticos que expresaban los conocimientos “absolutos” del movimiento de los astros y la fuerza utilizada en los procesos mecánicos. Esto lo podemos ver expresado en la idea de que los planetas se moverían en una danza gravitacional eterna alrededor del sol, expuesto por Galileo y Kepler. Newton después derivaría en cálculos matemáticos este movimiento que se expresaría en leyes universales, la ley de la gravedad y las leyes del movimiento que permitirían calcular los procesos mecánicos. Las matemáticas partían de axiomas, la matemática euclidiana.

Todas las leyes de Newton eran para las ciencias de su época universales, pues los astros se mantendrían siempre en un estado de movimiento infinito e inmutable. El paso de la concepción estática de la naturaleza a una concepción en desarrollo se logró gracias al propio desarrollo de las civilizaciones que, con la agricultura, y con la apertura de un mercado global, así como con el desarrollo de la tecnología, dio libertad y posibilidad a las ciencias para que se realizaran mayor cantidad de estudios empíricos, los cuales resultaron en nuevos descubrimientos científicos, así como en la creación de nuevos campos de la ciencia. Este progreso resultó en una nueva visión de la realidad en la que se mostraba a la naturaleza en movimiento, en un desarrollo.

El desarrollo de la sociedad y junto con ella el desarrollo científico del siglo XIX comenzó a destrozar las ideas de una naturaleza estática y abrió el camino para la concepción de la naturaleza en un movimiento dialéctico:

¹⁹ Esta imagen de una naturaleza estática era una base de creencia del cristianismo, con dios creando tanto a plantas como animales que debían ser siempre las mismas especies en todos los tiempos.

Primera brecha: Kant y Laplace. Segunda: geología y paleontología (Lyell, evolución lenta). Tercera: química orgánica, elaboración de los cuerpos orgánicos y prueba de la validez de las leyes químicas para los cuerpos. Cuarta 1842, [teoría] mecánica [del] calor, Grove. Quinta: Darwin, Lamarck, Célula, etc. (Lucha, Cuvier y Agassiz). Sexta *el elemento comparativo* en anatomía, climatología (isotermos) geografía animal y vegetal (viajes y expediciones científicos desde el siglo XVIII) y geografía física en general (Humboldt), reunión y ordenación materiales. Morfología (embriología, Baer). (Engels, 1961, p. 165)²⁰

Los experimentos y descubrimientos de cada una de estas ciencias aportaron, cada una, una pieza más para entender a la naturaleza como lo que es, una concatenación de materia en movimiento, en un desarrollo siempre creciente.

Kant y Laplace aportaron a esta concepción de la naturaleza en movimiento la idea y la comprobación, respectivamente, de que el planeta, el sol y las estrellas de la vía láctea y el sistema solar habían sido creados en una nebulosa primaria de la que se desprendía una gran cantidad de energía en forma de calor. (Engels, 1961, p. 13). Para la geología fue Lyell quien expresó que la tierra no se movía a capricho de un creador, sino era la evolución lenta de la tierra – lo que ahora podemos llamar el movimiento de las capas tectónicas –. (cfr. Engels, 1961, p. 10).

La química fue la que debía, para Engels, estudiar el salto decisivo que dio de la materia al pasar de materia inorgánica a materia orgánica, pues para la segunda mitad del siglo XIX ya se habían logrado en la química producir compuestos que antes se creía sólo podían producir los entes orgánicos. Otro trabajo de la química era el demostrar el trueque de los compuestos debido a la electricidad, el calor y la fuerza química. (cfr. Engels, 1961, p. 11).

²⁰ En este desarrollo de las ciencias debemos agregar necesariamente a la historia, la economía y la lógica, pues aunque no se les catalogue como ciencias naturales encontraron su progreso dialéctico de la misma forma que lo hicieron las demás, por desarrollo histórico y el tecnológico del hombre. La historia encontró de proceso dialéctico a través de Hegel y Marx, mientras la dialéctica en la economía fue expuesta en sus concatenaciones por Marx, y la lógica por Hegel.

La teoría mecánica del calor entra en el campo de la física. Esta nos explica cómo es que se truecan las fuerzas unas en otras, el movimiento mecánico en calor, el calor en electricidad y ésta en magnetismo. Esta teoría viene entrelazada con la ley de la conservación de la energía, con la que se demuestra que la energía no se destruye sino que se transforma en alguna otra forma de fuerza. (cfr. Engels, 1961, p. 24).

Darwin, Lamarck y la célula no pueden ir separados, pues tienen un campo científico en común, la biología, mientras que por un lado con el descubrimiento de Darwin se pudo demostrar que los seres vivos se han desarrollado en una evolución constante, por la adaptación y la herencia, desde que los protoplasmas comenzaron a existir, los animales tenían una historia así como la tierra y el hombre. (cfr. Engels, 1979, p.68). La célula por su parte permitió descubrir que al igual que el protoplasma eran las formas primarias de todos los organismos y que eran las formas más bajas de vida, más primitivas. (cfr. Engels, 1961, p.12)

El método comparativo que se desarrolló en algunas ciencias como la anatomía, la climatología, y la geografía animal y vegetal permitió encontrar cualidades semejantes entre los animales y entre las plantas, por ejemplo se estudiaban los órganos homólogos entre los diferentes animales, así como sus formas similares de gestación y crecimiento. Otro ejemplo de este trabajo comparativo se vio con el descubrimiento de seres vivos que no eran ni animales ni vegetales, los hongos.

El desarrollo de las ciencias permitió demostrar lo que ya los filósofos de la antigua Grecia sabían de manera muy general, que la naturaleza se encuentra en un constante devenir. Las ciencias como reflejo de la naturaleza también se han de mover dialécticamente.

3.2.2. Desarrollo histórico de las ciencias

Engels nos explica cómo es que las ciencias se han desarrollado dando a luz unas a otras, pues el descubrimiento de formas de movimiento en menores espacios de movimiento y el descubrimiento de partículas subatómicas abre las puertas para que las ramas de la ciencia se desarrollen unas dentro de otras.

La sistematización de las ciencias naturales, que ahora se hace cada vez más necesaria sólo puede encontrarse en los entronques de los mismos fenómenos. Así el movimiento mecánico de pequeñas masas en un cuerpo celeste termina en el contacto entre dos cuerpos, bajo las dos formas de fricción y choque, que sólo se distinguen entre sí en cuanto al grado. Comenzamos, pues, investigando el efecto mecánico de la fricción y el choque. Pero encontramos que no se reduce a esto la fricción produce calor, luz y electricidad; el choque calor y luz, cuando no también electricidad: convierte pues el movimiento de masa en movimiento molecular. Entramos, pues, en el campo del movimiento molecular, en el campo de la física, y seguimos investigando. Pero también aquí encontramos el movimiento molecular que no pone remate a la investigación. La electricidad se convierte en transformación química y brota de ella. Y lo mismo ocurre con el calor y la luz. El movimiento molecular se trueca en movimiento atómico: química. La investigación de los procesos químicos se encuentra como campo de investigación con el mundo de lo orgánico, es decir, con un mundo en el que los procesos químicos se desarrollan bajo las mismas leyes, pero en otras condiciones que en el mundo inorgánico, para cuya explicación basta con la química. En cambio, todas las investigaciones químicas del mundo orgánico no retrotraen, en última instancia, a un cuerpo, que, siendo resultado de procesos químicos corrientes, se distingue de todos los demás por el hecho de ser un proceso químico permanente que se desarrolla por sí mismo: la proteína. Cuando la química logre obtener la proteína de manera específica en que evidentemente ha surgido, la del llamado protoplasma, manera específica, o más bien ausencia de ella, en la que contiene potencialmente todas las demás formas de proteína (lo que no quiere necesariamente decir que sólo existe un tipo de protoplasma), se habrá logrado exponer la transición dialéctica de un modo real y, por tanto, completo. (Engels, 1961, p. 218)

El desarrollo de las ciencias, en las que se genera la una de la otra, se da en la historia como el desarrollo del conocimiento, apoyado siempre del desarrollo de las formas de producción y el desarrollo tecnológico, pues “la tarea principal que se planteaba en el periodo inicial de la ciencia de la naturaleza, ya en sus albores, era el llegar a dominar la materia más al alcance de la mano.”(Engels, 1961, p. 5). Lo que primero se debió desarrollar en la historia del hombre fue la mecánica de los cuerpos celestes, la astronomía, pues el estudio de los cielos ayudaba a los pueblos agrícolas a

saber cuándo sembrar y cuándo cosechar. Esta clase de cocimientos, junto con las matemáticas, fueron de utilidad para la supervivencia de pueblos como el egipcio el cual tuvo que desarrollar un calendario el cual les permitiera saber cuándo subiría el río Nilo y cuándo descendería. El calendario posibilitó dar fechas en las que se podía cultivar y fechas en las que no. Después de ellos, con el crecimiento de las ciudades la mecánica se desarrolló para la arquitectura y la ingeniería de la guerra. De las ciudades, el claro ejemplo son los acueductos de Roma que transportaban agua a toda la ciudad. (cfr. Engels, 1961, p. 155)

Durante la época alejandrina y, después, durante la edad media el conocimiento se distinguió por ser meramente acumulativo sobre datos empíricos de la naturaleza, como lo demuestran los estudios botánicos y zoológicos de Aristóteles y los estudios matemáticos y alquímicos desarrollados por los árabes durante esta época. El desarrollo de la agricultura desarrollado en la edad media con la rotación trienal de la tierra lo que la hace más productiva, de una economía global con la apertura de la ruta de las indias hacia América, durante el siglo XVI y de nuevas tecnologías como la máquina de vapor, el microscopio y el tren, trajo consigo un desarrollo social acelerado en el cual la utilización de máquinas de vapor desembocó en el estudio de nuevas formas de movimiento, el movimiento molecular, con el que se comenzó a desarrollar la física como ciencia dedicada al estudio de las formas del movimiento de las moléculas.

Por otro lado, la química se desarrolló a la par de la física (cfr. Engels, 1961, p. 155). Separándose lentamente de la alquimia, la química desarrolló su propio campo de estudios gracias a Mendeleev, Lavoisier, Dalton, Boyle, quienes dieron a la química orden y forma, siendo uno de los más importantes el orden de los elementos químicos por su peso atómico en la tabla periódica de los elementos, dando como resultado un sistema con el que se pueden conocer los elementos en la naturaleza, y cuáles son sus interacciones (cfr. Engels, 1961, p. 46). Con el desarrollo y la mejora del microscopio desde su creación en 1590 hasta el siglo XIX se pudo explorar la materia más de cerca, permitiendo que se llevara a cabo el descubrimiento de la célula y con ello el desarrollo

de la embriología, de la misma manera la exposición de la evolución por Darwin abalado por sus propios experimentos científicos y por dos ciencias nacientes la paleontología y la geología (cfr. Engels, 1961, p. 11), es así como la biología entra en la concatenación de las ciencias naturales con el descubrimiento de la célula, al igual que con el descubrimiento de que los procesos realizados por los seres vivos pueden ser reproducidos artificialmente en la química, por lo que si la química pudiera reproducir seres vivos artificiales podría demostrar el paso de la química a la biología, y con ello el salto dialéctico del paso de lo inorgánico a lo orgánico.

Después de entender el paso de las ciencias naturales unas con respecto a las otras, nos dice Engels, que el salto de las ciencias naturales se da en las ciencias de la historia y de la economía, pues es la historia el desarrollo de la producción y de los medios de producción, mientras que la economía es el estudio de las leyes de producción de una época y lugar determinado.

Las ciencias como una construcción histórica, nunca están acabadas, pues el desarrollo de su tiempo siempre les trae nuevos datos para analizar y ordenar, y mejorar, con ello, nuestro conocimiento de la naturaleza, y al mismo tiempo mejorar nuestra herramienta de investigación, el pensamiento. Las ciencias del siglo XIX concebían el espacio y el tiempo como infinitos, las del siglo XX los conciben como finitos.

3.3. La dialéctica en las ciencias naturales

Engels nos dice que las ciencias deben ser un reflejo del sistema dialéctico de la naturaleza, y por tanto éstas han de partir de las leyes más generales del movimiento, la negación de la negación, el cambio de cantidad en cualidad y la interpenetración de los contrarios. Podemos observar cómo estas leyes son utilizadas ya por las ciencias entre sí. La ley de la negación de la negación se observa con el desarrollo creciente de las ciencias en las que se gesta una dentro de otra por el propio desarrollo de la civilización

y el conocimiento. Mientras más se desarrolla la producción y la tecnología lo hacen también las ciencias que descubren nuevos fenómenos de la naturaleza, en una escala más pequeña o más grande de los fenómenos conocido, como la célula que es una de las entidades vivas más pequeña entre los seres vivos antes conocidos. Esta ley se refleja en el caso de la mecánica, la cual dio a luz a la física, pues con el desarrollo de las nuevas tecnologías y nuevos descubrimientos, como el calor ahora visto en forma de movimiento molecular, forzó a la mecánica a descomponerse en dos campos que estudiarán el movimiento en sus diferentes escalas. O el caso de la alquimia que gestó en su interior a la química, para luego tener que desaparecer al ser asimilada por esta segunda.

El cambio de cantidad en cualidad en las ciencias se puede observar que se dio cuando el desarrollo científico cambió la concepción de la naturaleza de un estado estático a un estado dialéctico. Este salto no se dio de manera instantánea, tuvo que pasar primero una gran cantidad de tiempo durante el cual el conocimiento se fue acumulando y ordenando para crear una concepción de la realidad, la cual se les reveló estática, pues todos sus descubrimientos y resultados científicos mostraban a los objetos, a los fenómenos y a toda la naturaleza siempre igual, las especies animales ya estaban bien definidas, los planetas se movían en órbitas eternas, nada cambiaba. Pero con el paso del tiempo la acumulación subsiguiente de nuevos conocimientos, nuevos resultados experimentales, herramientas más afinadas, así como nuevas tecnologías trajo consigo la necesidad de un cambio en esta concepción de la naturaleza, la cual ya no se revelaba estática en los nuevos resultados científicos, sino que se revelaba en movimiento, en una transformación constante; esto lo reveló la teoría de la evolución, el descubrimiento de la célula y la teoría mecánica del calor. La cantidad de conocimiento acumulado y ordenado con el paso del tiempo da como resultado nuevas concepciones de los fenómenos y de la naturaleza que son cualitativamente distintas de sus antecesoras.

La compenetración de las ciencias por su parte se revela en las ciencias, a través de la relación se da unas con otras al estudiar las diferentes cualidades de fenómenos en

común, como es el caso de la física y la química, los cuales estudian el movimiento molecular; mientras que por un lado la química estudia los cambios de forma de la materia por la introducción o sustracción de energía a las moléculas; por otro lado la física estudia las formas del movimiento y cómo se truecan unas en otras. La química y la biología son otro ejemplo en el que ambas estudian los procesos químicos que realizan los seres vivos. La compenetración de los contrarios implica la contradicción; por una necesaria relación entre contrarios. Esto nos dice que las ciencias aunque estudien el mismo objeto lo harán desde diferentes partes lo que dará como resultado una contradicción polar de las ciencias por los resultados a los que lleguen, las cuales al compararse darán como resultado conceptos e ideas más cercanos a la realidad material.

Siguiendo este procedimiento nos dice Engels que en las diferentes ciencias las cosas se deben realizar de manera similar en el estudio de sus campos particulares. Las leyes dialécticas deben reflejarse en las diferentes ramas de las ciencias comenzando por la astronomía para pasar luego a la mecánica, de ahí a las matemáticas, después entrar en física y química, para ir luego a la geología y la paleontología, y llegar por último a la biología y la embriología. Como ciencias que debían seguir el desarrollo creciente del conocimiento se incluyeron la historia y la economía, pues para Engels el desarrollo de la naturaleza después de la biología era la historia, pues con la evolución del hombre y de su cerebro, y con el desarrollo de herramientas el hombre comenzó a modificar la naturaleza de manera consciente para producir sus necesidades básicas, siendo así como se entra al campo de la historia, siendo la economía el estudio de las leyes de producción ha de ser también necesario buscar estas leyes en estos campos.

3.3.1. La mecánica

Para Engels, la mecánica era la ciencia que se dedicaba al estudio del movimiento en su manera más perceptible para el hombre, el desplazamiento de lugar, en este caso, la mecánica de los astros y de las masas terrestres. De aquí se infiere que la mecánica se

encargará del cálculo y la medida del movimiento de masas en forma de movimiento mecánico, cambio de lugar.

Ésta, siendo una de las ciencias más antiguas, ya tenía delimitado su objeto de estudio y podía con un grupo de operaciones matemáticas y axiomas bien definidos, calcular con precisión los movimientos de los astros y la fuerza mecánica requerida para realizar trabajos en la arquitectura o en la agricultura. Para Engels, la ley del trueque de cantidad en cualidad se observa en la mecánica cuando:

... no se dan cualidades, sino, a lo sumo, estados como los de equilibrio, movimiento y energía potencial, todos los cuales se basan en la transferencia mensurable de movimiento y pueden expresarse de por sí de un modo cuantitativo. Por tanto, en la medida en que se produce aquí un cambio cualitativo, este cambio se haya condicionado con el cambio cuantitativo correspondiente. (Engels, 1961, p. 43)

Engels con esto nos expresa que en la mecánica como tal sólo existe el movimiento mecánico de lugar que puede ser matematizado. Pero este movimiento mecánico conlleva un cambio posible de estado como es el de movimiento mecánico en calor, a través del frotamiento, o en electricidad con la fricción, electricidad estática, y estos cambios de forma del movimiento conllevan un cambio cuantitativo correspondiente de la energía empleada. Utilizando un ejemplo de Engels:

Supongamos que una bala de cañón de 24 libras de peso se estrella a una velocidad de 400 metros por segundo contra el blindaje de un metro de espesor de un acorazado y que, en estas circunstancias el impacto no deje sobre él ninguna huella perceptible. [...] ¿Qué se ha hecho de ese movimiento? Una pequeña parte de él se ha invertido en sacudir y descomponer molecularmente la coraza del barco. Otra parte es incontables pedazos de granada. Pero la mayor parte se ha transformado en calor, poniendo la granada al rojo vivo. (Engels, 1961, p. 71)

En este ejemplo toda la energía potencial que tenía la bala de 24 libras a 400 metros por segundo se transformó en otras formas de energía como fue el movimiento molecular traducido en vibraciones que hicieron temblar al barco, en el impacto otra parte de la energía se traspasó en la energía que hizo regresar la metralla, según la tercera ley de Newton, y el cambio más importante la fricción con el aire, y el impacto

trocaron en movimiento mecánico en calor fue la razón de la metralla a rojo vivo. La suma de todos estos cambios de energía que se llevaron a cabo en el impacto debe ser la suma total de la energía potencial de la bala. De esta manera es como explica Engels el cambio de cuantitativo en cualitativo del que parte la mecánica.

La ley de la negación de la negación en la mecánica nos la presenta, Engels, así:

Mientras que la mecánica se hallaba desde hacía ya mucho tiempo en condiciones de reducir satisfactoriamente a las leyes que rigen también en la naturaleza inanimada los efectos que en el en cuerpo animal se deben a las palancas óseas puestas en movimiento por la contracción muscular... (Engels, 1961, p.47)

Con esto Engels nos expresa el papel que tienen las leyes mecánicas en el desarrollo de las ciencias y cómo es que éstas al representar el movimiento mecánico y su descomposición en las diversas formas de movimiento molecular el cual permitirá en su desarrollo la construcción de la vida.

La ley de la compenetración de los contrarios se puede observar en su ejemplo de levantar una masa en el aire

Cuando levantamos un peso, vencemos la resistencia de la gravedad, desaparece en esta operación una cantidad de movimiento, una cantidad de fuerza mecánica igual a la que puede regenerarse mediante la caída directa o indirecta del cuerpo levantado desde la altura necesaria hasta su nivel anterior. (Engels, 1961, p. 72)

Con este ejemplo Engels comienza una exposición en la que nos explica cómo el movimiento está relacionado todo entre sí, en las diversas formas de movimiento, el calor y la electricidad y movimiento mecánico. El trueque de una forma de movimiento en la otra sólo se puede realizar a partir de que todas están interconectadas y se puede pasar de una a otra como se hace en la naturaleza gracias a las herramientas, la pila galvánica que trueca el movimiento en electricidad o la máquina de vapor que trueca el calor en movimiento mecánico.

La interconexión de la materia y del movimiento trae aparejada la contradicción por el movimiento de opuestos. Esto se muestra en el ejemplo con la fuerza que se utiliza para vencer la fuerza de la gravedad al momento de levantar un objeto, pues el trabajo mecánico realizado en esta acción es la contradicción de la fuerza de atracción que mantenía al objeto situado en el suelo.

La mecánica para Engels ha de utilizar el pensamiento dialéctico sacado de la naturaleza para poder entender cómo es que funciona la fuerza mecánica y a dónde es que se va cuando parece desaparecer.

3.3.2. La astronomía

En la astronomía, las leyes generales del movimiento comenzaron a tener más sentido desde que Kant y Laplace descubrieron que el sistema solar había surgido de una nebulosa primaria, el primero de ellos, Kant, lo había expuesto teóricamente en su texto *Historia general de la naturaleza y teoría del cielo* donde exponía cómo la tierra, el sol, las estrellas y todo el sistema solar había surgido de una nebulosa primaria. Laplace vino a demostrar, en 1796, esta idea al demostrar que "... de una masa nebulosa ha llegado a desarrollarse un sistema solar" (Engels, 1961, p. 13)

Este descubrimiento trae inmersa en su descripción toda la ley de la negación de la negación, pues al demostrar que la tierra, el sol y las estrellas han sido creados se demuestra que se desarrollan crecen y se transforman. Que la energía irradiada en la nebulosa inicial ha contribuido a la creación de los astros en lo que se ha gastado una cantidad de energía trocada en otras formas de energía, como en el calor del clima que permita el ciclo del agua o en la constitución de compuestos químicos en la naturaleza, todo esto ha permitido el desarrollo de la vida en la tierra lo que nos daría como resultado un desarrollo de la materia de lo inorgánico a lo orgánico gracias al calor

transformado en otras formas de movimiento desde la nebulosa primaria hasta nuestros días. Pero la mayoría de la energía se irradia en el espacio en forma de calor.

Engels tomando como base una de las ideas de Helmholtz nos dice que la energía desde los inicios del sistema solar hasta nuestros días se ha reducido en una 453ava parte. La energía irradiada se trueca en algunos casos en otras formas de energía en los planetas y soles por un tiempo, pero al final toda esa energía se irradia en forma de calor al espacio, lo que ha hecho que se pierdan 453 partes del calor a comparación del que había en un principio. (cfr. Engels, 1961, p.62).

Engels desaprobaba esta idea que terminaría en la irradiación completa del calor en el espacio; con ello vendría el final del movimiento y la materia dejaría de existir, pues si se seguía la ley dialéctica de la compenetración de los contrarios la materia y el movimiento no podía existir el uno sin el otro,

El hecho que estos cuerpos aparezcan concatenados lleva ya implícito el que actúan los unos sobre los otros, y en esa su acción mutua consiste precisamente el movimiento. Ya esto por si sólo indica que la materia es inconcebible sin el movimiento. (Engels, 1961, p.48)

Por lo que la energía irradiada en el universo debía convertirse de nuevo en otra forma de movimiento que no permitiría que la gravedad en el universo no ganara con su cualidad atractiva, pues el equilibrio que se mantiene entre las fuerza de atracción de la gravedad y la fuerza de repulsión es lo que da la contradicción que permite la indestructibilidad del movimiento, por ello en el espacio la contradicción de la atracción y la repulsión se demuestra por la analogía con el calor y la gravedad, pues para Engels el calor que se irradia es traducido como la fuerza de repulsión, mientras que la gravedad representa la fuerza de atracción ambas fuerzas contradictorias son las que representa en movimiento increado e indestructible, el mejor ejemplo de las relación de estas fuerzas nos lo da cuando dice “lo que ya desde ahora puede asegurarse es que los movimientos

mecánicos efectuados en el sol brotan exclusivamente del concepto entre el calor y la gravedad.” (Engels, 1961, p.13)²¹.

El cambio de cantidad en cualidad se muestra cuando Engels explica cómo el calor que irradian los cuerpos que se comienzan a formar con la nebulosa primaria es tan alto que no se pueden llevar a cabo combinaciones químicas entre los elementos y que el calor puede trocarse en electricidad y en magnetismo. Pero que llegará un punto en que los astros se enfriarán lo suficiente y permitirán la composición de sustancias químicas, aquí el salto cualitativo se da con el descenso cuantitativo de la temperatura de los planetas en los que después de una temperatura más baja se podrá realizar la composición química. (cfr. Engels, 1961, p.13).

Engels expresaba la necesidad de que la energía irradiada al espacio en forma de calor tendría que volver a convertirse en otra forma de movimiento para que el movimiento no cesara de existir.

3.3.3. Las matemáticas

Para Engels, las matemáticas también pasaron de una construcción estática con la geometría euclidiana y la aritmética a una dialéctica con el cálculo diferencial e integral y la geometría analítica. Para Engels las matemáticas se desarrollaron por la necesidad del hombre de medir el movimiento de los objetos.

La ley de la negación de la negación se ve plasmada en las matemáticas con la explicación de Engels de cómo la multiplicación entre dos números negativos que dan

²¹ Ahora ya sabemos que las estrellas son enormes bolas de gas que se aglomeran debido a su gravedad, siendo la presión de la misma gravedad la que ocasiona que se lleven a cabo explosiones nucleares en el centro de la estrella que la hace elevar su temperatura irradiando calor hacia el espacio, esta relación entre las explosiones y la gravedad es la que mantiene a la estrella en un equilibrio en el que quema hidrogeno como su principal compuesto en compuestos más pesados como el helio.

como resultado un número positivo elevado a su segunda potencia. “Si negamos esta negación multiplicando $-a$ por $-a$ tenemos a^2 , es decir la magnitud primitiva de que partimos, pero en un grado superior, elevando a la segunda potencia” (Engels, 1979, p. 134). Con esto se puede expresar la necesidad de que ambas cantidades están dentro de la síntesis, pues la potencia equivale a la multiplicación de un número por sí mismo, mientras el cambio de signo se da debido a constitución de la ley de los signos en la que el resultado de la multiplicación de dos signos negativos da un signo positivo²².

La compenetración de los contrarios se encuentra en la relación que hay entre las operaciones matemáticas en las que,

... se ve que la multiplicación es una suma abreviada y la división la resta condensada de un número determinado de magnitudes numéricas iguales, y en uno de sus casos – cuando el divisor es un quebrado – la división se opera multiplicando por el quebrado invertido. Y en el cálculo algebraico va todavía más allá. Toda resta ($a - b$) puede representarse como un suma ($- b + a$) y toda división a/b como una multiplicación $a \times 1/b$. (Engels, 1961, p. 220)

Con este desarrollo de las operaciones en las que unas son producto de otras, trocándose y trabajando contradictoriamente como en el caso de la división de quebrados es necesario multiplicar en lugar de dividir. Otro ejemplo de compenetración de los contrarios la encontramos con el número uno el cual

...es ante todo, el número básico de todo el sistema numérico positivo y negativo y todos los demás números va apareciendo al sumarse al anterior el uno. El uno la expresión de todas las potencias positivas, negativas y fraccionarias de uno: 1^2 , $\sqrt{1}$, 1^{-2} son todos igual a uno. (Engels, 1961, p. 222)

En el uno se encuentra la compenetración y al mismo tiempo la contradicción de las operaciones numéricas. Para el caso de la ley de los cambios de cantidad en cualidad

²² Esta exposición fue hecha por Laplace en su *L'École normale de l'an III* (Gomez, texto digital)

la relación es básicamente directa, cada número tiene cualidades específicas según el sistema numeroso con el que se trabaje “Todas las leyes numéricas dependen del sistema adoptado y se hallan condicionados por él. Así en el sistema diádico y tríadico 2×2 no = 4, sino = 100 o = 11.”(Engels, 1961, p.222).esto lo podemos ver también con los números primos los cuales sólo tienen la cualidad de multiplicarse por ellos mismos y por el uno.

3.3.4. La Física

Para Engels, uno de los campos científicos que más se desarrolló en el siglo XIX y que dio más frutos en el estudio dialéctico de la naturaleza fue la física, pues abrió una nueva visión del movimiento con el movimiento molecular. La ley de la negación de la negación la veía Engels incrustada en el proceso de la transformación de la energía, pues este movimiento permitía el desarrollo de la materia y con ella el desarrollo subsecuente de la vida “... todo el movimiento de la tierra es la transformación de una forma de movimiento en otra...” (Engels, 1961, p.210), “ Toda la energía que hoy actúa sobre la tierra es calor solar transformado.”(Engels, 1961, p.211). Todo el movimiento de la energía en sus diferentes formas daba como resultado la concatenación de formas de movimiento que pueden ser conocidas y desarrolladas en un sistema del pensamiento movimiento que nos muestra cómo este movimiento de la energía permite el desarrollo de compuestos materiales más complejos en los que llegue un punto en que los compuestos se pudieran multiplicar y procesar la energía ellos mismos a través de procesos químicos orgánicos.

La compenetración de los contrarios se entiende en la física, por un lado, con la relación del movimiento y de la materia, en el que en 1842 Mayer, Heilbronn, y Joule descubrieron que las distintas formas de movimiento se trocaban unas en otras, el movimiento mecánico en calor, éste en electricidad, magnetismo y éstos en fuerza química, así como a la inversa. Con esto se resolvió que la energía se mantenía en un

movimiento perpetuo sólo cambiando de forma a través de la materia. Este descubrimiento científico fue desarrollado como la ley de conservación de la energía. Este descubrimiento dio cabida a la comprensión de una naturaleza moviéndose siempre en desarrollo dialéctico. (cfr. Engels, 1961, p. 166). Por otro lado, las contradicciones en la física de las que parte el movimiento es la *polarización* en los que cada forma de movimiento funge como la contraria de las demás, por lo que las fuerzas se mueven antitéticamente trocándose unas en otras. (cfr. Engels, 1961, p.180). Otro ejemplo de la polaridad en la física es separación entre los polos magnéticos de los imanes.

La relación de cantidad y cualidad se expresa desde la física con el cambio cualitativo que se puede dar al introducir o quitar energía de un cuerpo o sistema.

... las llamadas concatenaciones de la física no son, en la mayoría de los casos, otra cosa que indicaciones de puntos nodulares en los que el <<cambio>>, la adición o sustracción de cuantitativa de movimiento, provoca un cambio cualitativo en el estado del cuerpo que se trata... (Engels, 1961, p44)

Junto con esta cita podemos traer a colación uno de los fenómenos utilizados por Engels para ejemplificar esta ley. Cuando se calienta agua en un recipiente hasta su estado de ebullición el agua se trocará de estado líquido a estado gaseoso. Las moléculas de agua se mantienen unidas por contener una cantidad que les permite mantenerse unidas pero no tan juntas como para ser un objeto sólido, cuando se le imprime calor a las moléculas de agua su energía aumenta lo que les permite liberarse de la unión energética con otras moléculas de agua. Esto le deja liberarse en forma gaseosa. El estado gaseoso del agua tiene cualidades distintas al estado líquido.

3.3.5. La química

Para Engels, el desarrollo de la química como una rama de las ciencias fue un logro muy importante, pues con los desarrollos de Dalton, Lavoisier y Mendeleev se pudo brindar la

posibilidad de entender cómo los organismos, los entes vivos, procesan la materia, pues descubrieron que muchos de los procesos que realizan los organismos pueden ser reproducidos artificialmente, pues "... las leyes de la química tenían para los cuerpos orgánicos la misma vigencia que para los inorgánicos..." (Engels, 1961, p. 11).

Las leyes más generales del movimiento pueden ser estudiadas por Engels en la química a través de sus últimos descubrimientos, pues Dalton descubrió que se pueden crear compuestos químicos que antes sólo producían los seres vivos. Este descubrimiento trae aparejada la ley de la negación de la negación, en la que los compuestos químicos se han de construir en una unión ascendente hasta que el estado orgánico se nos muestra con la albúmina en la que "... el proceso de autorrenovación constante de los elementos químicos integrantes de esos cuerpos" (Engels, 1979, p.81).

La química, a través de estudiar la producción de compuestos químicos de manera artificial, ha llegado a poner las bases para poder demostrar que los seres vivos han surgido de la materia inorgánica, donde la materia orgánica niega a la inorgánica, pero parte de ella. Teniendo, la materia orgánica, cualidades que la materia inorgánica no tiene.

Para Engels la química es "... la ciencia de los cambios cualitativos de los cuerpos como consecuencia de los cambios operados en su composición cuantitativa." (Engels, 1961, p.44). Esto nos deja en claro que la ley del cambio de cantidad en cualidad debe de operar de manera activa en toda la química.

Los resultados con respecto a esta ley dialéctica lo encuentra, Engels, en las combinaciones químicas de los compuestos, pues "Basta fijarse en el oxígeno: si se combinan, tres átomos para formar una molécula, en vez de los dos de la combinación usual, tenemos el ozono, un cuerpo que se distingue claramente del oxígeno corriente, tanto por el olor como por los efectos" (Engels, 1961, p.44). Con ello Engels nos explica cómo la cantidad de materia, y en este caso una mayor cantidad de oxígeno en un

compuesto cambia las cualidades que presenta el propio compuesto, creando sustancias diferentes. Esto lo podemos ver mejor plasmado, como lo explica Engels, en el grupo de las parafinas en las que

La más baja de las parafinas normales es el metano, CH_4 , las cuatro unidades combinadas del átomo del carbono se saturan aquí con cuatro átomos de hidrogeno. La segunda el etano, C_2H_6 , combina entre sí dos átomos de carbono y satura las seis unidades libres combinadas con seis átomos de hidrógeno. Y así sucesivamente, pasando por C_3H_8 , C_4H_{10} , etc. Con arreglo a la formula algebraica C_nH_{n+2} , de tal modo que, al aumentar cada vez un CH_2 , va produciéndose, una vez tras otra, un cuerpo cualitativamente distinto de los anteriores. (Engels, 1961, p.44)

Cada uno de los compuestos de carbono es diferente con los demás en varias cualidades como el estado de agregación en el que se encuentran, siendo el metano gaseoso y el hexadecano un cuerpo sólido. Otra cualidad que cambia es la del grado de ebullición el cual va en aumento conforme la molécula sea más compleja al contener mayor cantidad de materia en forma de carbono e hidrogeno.

La ley del trueque de cantidad en cualidad se da con la variación de las cualidades de las parafinas con el sólo hecho de introducir una mayor cantidad de materia al compuesto. La ley de compenetración de los contrarios en la química nos la muestra mientras hace observaciones al trabajo de Wiedemann con respecto a la electricidad de contacto. Para Engels los procesos electrolíticos llevados a cabo en la pila galvánica conllevan un proceso electrolítico primario y un secundario en el que se intercambia materia y energía, quedando al final un excedente de energía en forma de electricidad. Los residuos son nuevos compuestos.

Con el proceso de intercambio de materia y energía en la pila galvánica Engels demuestra cómo la ley de la penetración de los contrarios se desarrolla en la naturaleza y puede ser estudiada desde un laboratorio.

Traducido esto al lenguaje moderno de la química, tendríamos que representarnos el proceso del modo siguiente: sobre el platino, se produce una precipitación de Cu, y el

SO₄ liberado, que no puede subsistir aisladamente, se desintegra SO₃ + O, cuyo O se desgaja libremente; SO₃ toma del agua la solución H₂O para formar SO₄H₂, el cual se combina de nuevo, desgajándose H₂ con el cobre de electrodo para formar CuSO₄. En realidad, tenemos aquí ante nosotros tres procesos 1) disociación de Cu y SO, 2) SO₃ + O + H₂O = SO₄H₂ + O; 3) H₂SO₄ + Cu = H₂ + CuSO₄. sería fácil considerar el primero de estos tres procesos como primario y los otros dos como secundarios pero si planteamos el problema de las mutaciones de energía que aquí se operan, vemos que el primer proceso queda íntegramente compensado con una parte del tercero: la disociación de cobre de SO₄ se compensa con su incorporación al otro electrodo.[...] La corriente suministra energía sólo para permitir la disociación, además indirecta, de H₂ y O, que se revela como el resultado químico real de todo el proceso; es decir para operar un proceso *secundario* o incluso terciario.(Engels, 1961, p.117)

Con esta explicación de la construcción de los compuestos en una pila, Engels nos muestra la primera parte de la ley de la penetración de los contrarios dónde toda la materia y la energía que se encuentra en la pila juegan un papel en la transformación de los compuestos. Pues al estar toda la materia y energía conectadas, todos los compuestos han de tener alguna reacción química.

La segunda parte de la ley nos dice que los contrarios son los que permiten el movimiento pero en el ejemplo de la pila podemos darnos cuenta que los procesos electrolíticos como procesos primarios y secundarios pueden jugar ambos papeles contrarios como un proceso pasivo o activo, como es el caso de la producción de H₂ y O como material de residuo, pero los cuales también son necesarios para que la asociación del cobre con el óxido de azufre. Esto se nos revela como la relación de los contrarios entre el proceso activo y pasivo en la pila galvánica.

3.3.6. La biología

La biología como ciencia tenía escaso tiempo de vida cuando Engels en la segunda mitad del siglo XX estudiaba el movimiento dialéctico de la naturaleza. Tan sólo Darwin publicó su obra *el origen de las especie* en 1859 y *la teoría celular* en 1833.

Las leyes dialécticas propuestas por Engels se hacen más comprensibles y variadas, conforme las ciencias se acercan más a los entes orgánicos, como puede verse en el *Anti-Düring*, donde hace uso de un ejemplo sacado de la biología para explicar el desarrollo de la negación de la negación, nos dice:

pero fijémonos, en vez de eso, en una dúctil planta de adorno, por ejemplo, en una dalia o en una orquídea: tratemos la simiente y la planta que de ella brota con arreglo a las artes de la jardinería, y ya no obtendremos, como resultado de este proceso de negación de la negación sólo simientes, sino simientes cualitativamente mejoradas, que nos darán flores más bellas, y cada repetición de este proceso, cada nueva generación de negación de la negación representará un grado más alto en esta escala de perfeccionamiento (Engels, 1979, p.133).

Este pasaje nos habla en términos científicos de la selección realizada por el hombre, la selección artificial, en la cual se toman los mejores individuos de una especie y se les favorece para la reproducción, lo que hace que se transmitan las cualidades escogidas por el hombre para ser transmitidas a la descendencia de la especie. Esta selección trae al igual que la selección natural el proceso de negación de la negación bien explicado por Engels en el momento en que se da cabida a algo nuevo a partir de lo ya existente, de las orquídeas se toman las más grandes o más coloridas y se las junta, dando como resultando orquídeas con flores grandes y coloridas.

La teoría celular como la teoría de la evolución nos permiten demostrar la ley de la penetración de los contrarios, pues ya, por un lado, Schwann y Schleiden habían descubierto la relación de la materia en el mundo orgánico través de la célula, pues todos los seres vivos, a excepción de los inferiores son un cúmulo de células (cfr. Engels, 1961, p.166). Todas las células en nuestro organismo están organizadas y trabajan, cada una de ellas, según la función que realizan. La teoría de la evolución demostró la penetración de los contrarios con la relación que juegan las plantas y los animales en lucha por la supervivencia. Pues nos explicaba que la adaptación era el favorecimiento de alguna cualidad física de las especies con respecto al medio, la cual se podía heredar. La penetración de los contrarios es aquí una relación entre el ambiente, la selección natural y la selección sexual.

La penetración de contrarios trabaja también a partir de una contradicción que en la biología se puede ver así “...partiendo de la simple célula, la teoría de la evolución demuestra cómo todo progreso, hasta llegar de una parte a la planta más complicada y de otra al hombre, es el resultado de la pugna constante entre la herencia y la adaptación” (Engels, 1961, p.178). Teniendo a la adaptación como la destructora y a la herencia como conservador podemos comprender la contradicción desde la cual se mueve la naturaleza, la adaptación es la que permita sobrevivir a los individuos mejor equipados. Estos transmiten sus cualidades hereditariamente conservándolas hasta que un nuevo cambio force a las especies a adaptarse de nuevo.

El trueque de cantidad en cualidad se expresa en biología a través de la creación de una nueva especie o una nueva cualidad en una especie, pues “esas desviaciones individuales van convirtiéndose gradualmente en características de una raza, de una variedad o de una especie” (Engels, 1979, p.70). La acumulación generacional, al transmitirse una anomalía o alguna característica especial de algún individuo, hace que la anomalía transmitida se propague en una especie, dando como resultado una subespecie, raza, o con el transcurso más largo de tiempo incluso esta desviación puede traer una nueva especie, resumiendo, el mono y el hombre. El cambio cuantitativo generacional ocasiona un cambio cualitativo de un grupo de individuos que puede traer consigo el desarrollo de nuevas especies con cualidades diferentes.

3.3.7. La geología y la paleontología

La geología y la paleontología son dos ramas científicas de las que Engels habló, pero que no desarrolló como las otras, es por ello que realizó afirmaciones muy generales sobre el desarrollo dialéctico de ambas ciencias.

Sobre el desarrollo de la negación de la negación podemos encontrar que "...la geología no es más que una serie de negaciones negadas, una serie de desmoronamientos sucesivos de formaciones rocosas antiguas y yuxtaposiciones de formaciones nuevas" (Engels, 1979, p.134). Por su parte de la paleontología se nos dice "...se han encontrado organismos que lo mismo podían pertenecer al reino vegetal que al animal. Iban colmándose poco a poco las lagunas del archivo paleontológico..." (Engels, 1961, p.11) "... se desenterraban en ellos caparazones, y esqueletos e animales desaparecidos y troncos, hojas y frutos de plantas que ya no se conocía" (Engels, 1961, p.9). Ambas definiciones expresan el cambio constante de las cosas y de cómo lo nuevo siempre surge a través de lo viejo, ya en el caso de la geología con la yuxtaposición de las placas unas sobre otras o en el de la paleontología que demuestra lo que la teoría de la evolución expuso, que las especies cambiaron y se modificaron negándose unas a otras por medio de la adaptación y la herencia.

La compenetración de los contrarios, la paleontología nos demostró la relación que se puede encontrar entre las especies ya desaparecidas a través de sus fósiles con las actuales a través del método comparativo. De la geología por su parte Engels decía "La transformación gradual de la superficie de la tierra y de todas las condiciones de vida llevaba directamente aparejada la gradual transformación de los organismos..." (Engels, 1961, p.10).

Del cambio de cantidad en cualidad no se ha podido encontrar referencia clara que haga Engels desde estas dos ciencias al ser muy poca la información que sobre ambas ciencias dejó escrita.

Para Engels, la dialéctica, como un sistema del pensamiento que entendía a la naturaleza en su desarrollo y no en su estatismo, era como ya lo había proclamado Hegel en algún momento el culmen de la filosofía. Para él era necesario que la dialéctica fuera asimilada por las ciencias, pues "Solamente cuando las ciencias de la naturaleza y de la historia hayan asimilado la dialéctica saldrá sobrando y desaparecerá absorbida por la

ciencia positiva, toda la quincalla filosófica, con la excepción de la pura teoría del pensamiento” (Engels, 1961 p.177). A razón de que la filosofía ya no sea necesaria como para desaparecer se debe a que al momento de que las ciencias saben dialécticas comienzan a ver su lugar en el desarrollo del conocimiento, por lo que ya no se necesita una ciencia ordenadora, por lo que se ha de retrotraer al campo que siempre le ha pertenecido desde la antigua Grecia, el campo del pensamiento, la lógica.

Conclusiones

Todos somos hijos de nuestro tiempo. Engels tuvo la posibilidad de llevar al materialismo dialéctico más allá del rumbo histórico que había tomado con Marx durante su estadía con los neohegelianos de izquierda. El desarrollo industrial, científico e ideológico permitió a los hombres y a Engels tener una nueva visión de la realidad donde se destrozaba el estatismo mecánico de la naturaleza para dar paso a un estado en desarrollo de la misma, en un movimiento dialéctico.

Engels fue un hombre quien estudio dialécticamente una variedad de temas. Entre los que podemos mencionar están los políticos expuestos en su texto *la revolución y la contrarrevolución*, en el que nos explica la situación de países como Austria y Prusia durante la revolución y los cambios políticos e ideológicos que hubo en los países por estos movimientos armados; de la misma forma, nos explica cómo se conformó el Parlamento de Francfort y sus errores. Dio una visión panorámica y dialéctica de lo acontecido durante la revolución. También durante su inactividad trabajando en la empresa de su familia publicaba artículos sobre el desarrollo militar de las guerras, tanto la franco-prusiana como de la austro-prusiana, en las que desarrollaba un análisis dialéctico de las armas y las formaciones de guerra. Esto nos lo deja ver en su texto del *AntiDuhring* al explicar la dialéctica en que se encuentran los buques de guerra y lo rápido que se vuelven obsoletos. En el texto antes mencionado también desarrolla temas de economía como la creación de la plusvalía y su desarrollo dialéctico.

Por otro lado releendo a Hegel y dedicándose al estudio de las ciencias naturales, desde que trabajaba en la empresa de su familia, encontró que la dialéctica podía ser aplicada a las ciencias naturales, por el hecho de que el propio desarrollo de las ciencias naturales había demostrado que la naturaleza se mueve de manera dialéctica,

esto nos lo demostró con los descubrimientos de la célula, de la evolución de la especies, del nacimiento de la tierra y de la indestructibilidad de la energía.

Todo este desarrollo en el siglo XIX permitió a Engels crear una visión dialéctica de la realidad desde las ciencias, no sólo desde las ciencias naturales, pues la mitad de trabajo lo hizo con Marx con el desarrollo del materialismo histórico y la otra mitad la hizo de la mano de los textos de Hegel desarrollando el materialismo dialéctico. Los textos sobre ciencias naturales de Engels tienen de base la dialéctica hegeliana.

La comparación entre la dialéctica hegeliana desde las posturas ontológica y epistemológica nos muestran que la filosofía hegeliana siendo una filosofía idealista, se encontraba en gran parte de su estudio en el terreno del materialismo, pues sus explicaciones sobre química, matemáticas y física se basaban en el desarrollo científico de su época. Para Hegel, todo el desarrollo del conocimiento y de la historia tenía sólo un fin que era el desarrollo del espíritu absoluto, que en la historia se representaba a través del estado, siendo una entidad capaz de conocerse a sí misma por el desarrollo de la autoconciencia de los hombres.

Este es el desarrollo de negación en el que la autoconciencia se conoce a sí misma de manera dialéctica. La conciencia, al pasar de la naturaleza a la historia, era capaz de reconocer la esencia ideal de los fenómenos de la naturaleza. Esta contradicción entre esencia y fenómeno permite la construcción de otra categoría, la categoría de realidad, la cual es la síntesis de las dos categorías anteriores. A esta categoría se le contrapuso la de posibilidad, que representa las posibilidades futuras del movimiento de la realidad. Como síntesis de estas categorías surgió la de causa y con ella de efecto en el que se nos muestra que la causa es sólo una unión necesaria de varias casualidades en las que unas se implican a las otras, por ello las dos categorías que llevarán después al concepto como un proceso infinito son las de necesidad y casualidad. El desarrollo de ambas categorías da como resultado el concepto del absoluto, desde el

cual el espíritu absoluto se puede conocer a sí mismo como el concepto absoluto, infinito, el cual está compuesto por los fenómenos finitos de la naturaleza.

En Engels, a diferencia de Hegel, en la base de su dialéctica no se encuentra ninguna finalidad hacia la cual se debe llegar, pues para Engels el universo y toda la naturaleza están hechos de materia y movimiento que, siguiendo la idea de Hegel sobre el movimiento dialéctico de las categorías de Hegel, se deben mover en un desarrollo creciente donde el hombre como un ser consciente tenía la posibilidad de conocer y de modificar la naturaleza a placer. Pero este desarrollo no es ni mucho menos obligatorio, es una posibilidad de la materia. La conciencia y la vida antes que ella son una posibilidad de la materia que pueden o no cumplirse, pues sólo a través de que se den las casualidades necesarias para la producción de la vida ésta se desarrollará, pero si no se dan la vida no brotará, y es lo mismo para la conciencia, sin los cambios casuales que son necesarios para el desarrollo de las conciencias no se hubieran dado no existirían seres pensantes.

Por ello para Engels el nacimiento de nuestra galaxia, de nuestro sol, de la tierra y de la vida es necesario para que se pudiera llevar a cabo el salto de los seres no conscientes como los animales a los seres conscientes que son los hombres. El salto de lo no consciente a lo consciente fue desde la visión de Engels el salto del mono al hombre por el desarrollo del trabajo y de la producción. Fue a través de este proceso de producción en que el mono evolucionó. La adaptación de la mano trajo consigo la transformación del cerebro y con ello se desarrolló después la comunicación y con ellos la sociedad y la historia después de ello es un desarrollo de la producción consciente de las necesidades.

Ontológicamente para Engels el desarrollo dialéctico no tiene un propósito pues la vida y el hombre son sólo una casualidad del azar. De esta visión también participa la historia, pues ésta a diferencia de Hegel no tiene una finalidad, sino que se desarrolla de manera azarosa, pues la historia es una historia de la producción y de los medios de

producción, en el que los que llevan el mayor control del desarrollo de la historia son los que controlan esta producción y los medios, por lo que la historia se reduce al azar en el que la sociedad se hunde por las luchas de los grandes productores.

Epistemológicamente, Engels tomó casi en su totalidad la lógica dialéctica de Hegel, de la que separó la finalidad de llegar a un concepto absoluto. Para Engels, los conceptos y las concepciones e ideologías al igual que la naturaleza eran un proceso inacabado del conocimiento desde el cual, los conceptos y las concepciones de la realidad iban cambiando a través de la historia según el desarrollo de la sociedad y del conocimiento, por ello era necesario para Engels implementar el pensamiento dialéctico en el estudio científico de la realidad, pues ya se estaba demostrando que la naturaleza se movía de manera dialéctica, y así lo tendrían que hacer también las ciencias como un reflejo de los procesos naturales. Engels trató de sacar de la lógica de Hegel leyes que pudieran explicar los movimientos dialécticos tanto de la naturaleza como de la historia y del pensamiento. Esta búsqueda dio en Engels como resultado en las tres leyes generales de movimiento. Las cuales aplicó en su estudio de la naturaleza y de las ciencias naturales.

A través de este estudio Engels se dio cuenta de que las ciencias naturales podían trabajar dialécticamente y que además se podía encontrar estas leyes dialécticas en la naturaleza. Revisando la dialéctica de la naturaleza nos podemos dar cuenta del desarrollo dialéctico de las ciencias naturales, dónde unas dan cabida al nacimiento de otras y por la misma razón todas están relacionadas unas con otras, pues estudian los diferentes estados de la materia así como su estado de complejidad; ya la física estudia las moléculas, la química los compuestos y la biología compuestos orgánicos. Engels logra aplicar sus leyes generales del movimiento a la relación de las ciencias, con el desarrollo de una ciencia a partir de otra nos muestra la negación de la negación; con la unión de todas las ciencias nos muestra la compenetración de los contrarios, y con el salto de una ciencia a otra nos muestra el cambio de cantidad en cualidad.

De la misma manera Engels nos hace la aclaración de que no existe un conocimiento universal, pues este se mantiene en una constante modificación por los descubrimientos científicos que se llevan a cabo con el desarrollo histórico, por lo que encontrar verdades universales es casi imposible y más por el hecho de que los hombres como entidades pensantes individuales caen en errores y falacias.

Engels con la relación entre las ciencias nos muestra el desarrollo dialéctico del conocimiento, con los descubrimientos y estudios de cada ciencia en particular nos muestra el desarrollo dialéctico de la naturaleza, pues ya nos dice él que las leyes generales del movimiento aplican para la naturaleza y el pensamiento, por ello estas leyes también deben ser encontradas en los procesos naturales que estudian todas las ciencias.

Engels logró mostrar cómo la naturaleza trabaja de manera dialéctica a través de sus tres leyes, pues a través de la química, emulando los estudios de Hegel sobre el oxígeno, pero con carbono e Hidrógeno, expuso cómo es que el inducir o sustraer materia o movimiento (En forma de calor, electricidad, magnetismo o energía química) se llevaban a cabo cambios cualitativos en los compuestos. De la misma manera en campos como astronomía, la biología y geología Engels expuso su ley de la negación de la negación explicando cómo es que dos especies en biología no son estáticas, sino que han evolucionado a partir de ancestros comunes con lo cual se negó a la especie anterior, pero se partió de ella.

La compenetración de los contrarios siempre la usó para unir todos los estudios de las ciencias, pues la realidad toda es un conjunto de materia y movimiento en los que se desata la contradicción. Esta idea la ejemplifica mejor cuando explica cómo es que las estrellas se encuentran en un estado de mutuo equilibrio entre las fuerzas de atracción y repulsión, siendo el calor que irradia la estrella la repulsión y la gravedad jugando el papel de la atracción.

Estas tres leyes las encuentra Engels en las ciencias, y las usa como base para demostrar que la naturaleza se mueve de manera dialéctica. Engels entre Marx y Hegel tiene el mérito de ser el que trató de llevar la dialéctica un poco más lejos de donde Marx ya la había llevado después de poner de pie lo que en Hegel estaba de cabeza, el desarrollo histórico. Engels llevó la dialéctica al campo de la naturaleza desde una visión más materialista y científica. Esto ya lo había hecho el propio Hegel en su enciclopedia, pero lo había hecho desde una visión idealista dando un espíritu colérico a la electricidad; se le da un alma a la electricidad y con ello un propósito. (cfr. Engels, 1961, p.91).

El mayor problema de Engels a mi parecer fue estar limitados por las ciencias de su tiempo; algunos de los estudios que Engels utiliza en su trabajo ya han sido refutados y son caducos, pues el desarrollo de las ciencias modernas ha llegado a cambiar ideas que en el siglo XIX se tomaban como eran verdades científicas, por ejemplo la infinitud del tiempo y del espacio, o la existencia del éter. Estas verdades eran necesarias para la dialéctica de Engels. Esta dialéctica como herramienta era útil en las ciencias de su tiempo. Pero para probar si se puede utilizar esta dialéctica en las ciencias modernas se debe revisar y medir su utilidad. Se deben revisar las partes para eliminar las verdades caducas del método y ver si se mantiene como una herramienta útil. En el siglo XIX aún se creía que el universo era infinito e inmóvil, que lo único que se movía y desarrollaba era la materia que había dentro de él.

Esta idea nos retornaría al problema de la inmovilidad hegeliana de la naturaleza, pero en un grado más elevado pues lo inmóvil ahora sólo sería el espacio y el tiempo, pues para Engels éstos se desarrollarían de manera infinita en un inicio y un fin que significarían lo mismo como una duplicidad. (Engels, 1979, p.50). Con una concepción infinita del tiempo y el espacio la dialéctica se vendría abajo, pues se estancaría ya que el movimiento irradiado en el espacio en forma de calor terminaría en un enfriamiento y muerte del universo. Engels no aceptaba la muerte térmica del universo.

Las ciencias modernas demostraron por otro lado en 1990 que el universo está en expansión dando a entender que tuvo un inicio, y ya antes en 1927 Einstein demostró que el tiempo es relativo debido a la deformación del espacio. Las ciencias modernas entienden que el tiempo y el espacio son dos conceptos inseparables y que por tanto, si el espacio tuvo un inicio, el tiempo debió iniciar en ese mismo instante. Estos descubrimientos científicos destruyen la visión ontológica de Engels del espacio y el tiempo como infinitos, pero refuerzan la dialéctica como método epistemológico, pues siguen demostrando que la naturaleza trabaja de manera dialéctica, y que las ciencias actuales trabajan de manera dialéctica “cuando un cuerpo se mueve o una fuerza actúa, afecta a la curvatura del espacio y del tiempo. Y, en contra partida, la estructura del espacio-tiempo, afecta al modo en que los cuerpos se mueven y las fuerzas actúan.” (Hawking, 1988). Esta cita del texto del astro físico Stephen Hawking explica el punto al que nos referimos, el espacio y el tiempo ya no son estáticos e infinitos como Engels pensaba, pero siguen cumpliendo las leyes dialécticas, pues la relación se muestra entre el espacio y el tiempo, y cómo es que éstos se modifican según la magnitud de cuerpos masivos que actúan sobre ellos, resultado en una deformación del espacio-tiempo, y con ello el movimiento de la materia y la energía, los agujeros negros son otra muestra de la dialéctica en la naturaleza, en los que la materia acumulada es tanta que la gravedad tiene la cualidad incluso de no dejar escapar la luz, que es la partícula más ligera y más rápida que se conoce.

Por otro lado, acepto la afirmación de Engels sobre el salto de lo inorgánico a lo orgánico, que fue descubierto por la química, y demostrada en el siglo XX. Este es el desarrollo de la materia inorgánica en materia orgánica. En 1924, el doctor ruso Oparin y más tarde en 1929 el inglés Haldane desarrollan la hipótesis de que la vida se creó a partir de una constante unión de moléculas simples inorgánicas compuestas por nitrógeno, hidrógeno, carbono y oxígeno en moléculas más complejas y con vida como lo son los azúcares y las proteínas debido a los rayos ultravioleta y a la electricidad que se generaban. (cfr. 2000, p. 11); es hasta 1953 que Miller demuestra esta hipótesis con un experimento en el que recreaba las condiciones de caldo primigenio, con electricidad,

calor, agua y compuestos químicos asemejándose al proceso que se pudo haber realizado en un estado embrionario de la tierra con un clima diferente y una conformación más densa de gases de invernadero. Dejó que éstas se mantuvieran en una actividad química contante entre el agua, la electricidad y los compuestos hasta que se formaron compuestos orgánicos primarios como azúcares y proteínas.

Ejemplos como este afianzan la dialéctica que desarrolló Engels como una herramienta que aún le es útil a las ciencias naturales modernas. Pues la dialéctica se debe afinar y limpiar de verdades caducas y ser usada como instrumento lógico del pensamiento que se desarrolla conforme se desarrollan las ciencias para poder ayudar a tener una mejor concepción lo más cercana a la realidad que se pueda.

Referencias bibliográficas

- Aldana; Máximo, Cocho, Germinal, Martínez Mekler, Gustavo, “La vida ¿se originó en la tierra?”, Revista *¿cómo ves?*, UNAM, N°23, octubre 2000, pp. 10-18
- Aparicio Cabrera, Abraham (2013), “Historia económica mundial siglo XVII-XIX: revoluciones burguesas y procesos de industrialización”, *Economía Informa*, N° 378, enero-febrero, pp. 60-73
- Astrada; Carlos (1969), *Dialéctica e historia; Hegel-Marx*, Juárez editor, Buenos Aires.
- Bernal, John D. (1959), *La ciencia en la historia*, Nueva Imagen, México.
- Bloch, Ernest (1983), *Sujeto-objeto El pensamiento de Hegel*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Costa, Pedro (2010), “Avances y avalanchas del siglo XIX (II). Química y electricidad”, *Revista Antena de Telecomunicación*, pp. 58-63
- Engels, Federico (1979), *Antidühring*, Ediciones de Cultura Popular, México.
- Engels, Federico (1961), *Dialéctica de la naturaleza*, Grijalbo, México.
- Engels, Federico (2006), *El origen de la familia, la propiedad privada y el estado*, Fundación Federico Engels, Madrid.
- Engels, Federico, *Revolución y contrarrevolución en Alemania (1851)*, Archivo Chile, Centro de Estudios “Miguel Enríquez”, archivo digital.
- Fiscer Lamelas, Guillermo (2012), “Friedrich Engels y el materialismo histórico”, *Revista de Claseshistoria*, artículo N° 326, 15 de octubre 2012, publicación digital [http://www.claseshistoria.com/revista/2012/articulos/fiscer-engels-materialismo.html].
- Garaudy, Roger (1974), *El pensamiento de Hegel*, Seix Barral, Barcelona.
- Hawking, Stephen (1988), *La historia del tiempo*, Editorial crítica, México.
- Hegel, G. W. F. (2000) *Rasgos fundamentales de la filosofía del Derecho o compendio de derecho natural y ciencia del estado*. Editorial Biblioteca Nueva, Madrid.
- Hoffe, Otfried (2003), *Breve historia ilustrada de la filosofía*, Península, Barcelona.

- Jedin, Humberto (1978), *Manual de la historia de la iglesia, Tomo VII: La iglesia entre la revolución y la restauración*, Herder, Barcelona.
- La industrialización alemana: 1830-1914*, archivo electrónico, visto 10 de octubre de 2017,
http://www.loseskakeados.com/joomla/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=28309&Itemid=99, p. 6
- Martínez, Sergio F. (1998), “Sobre los conceptos de progreso y evolución en el siglo XIX”, en Martínez y Barahona (comps.), *Historia y explicación en biología*, Fondo de Cultura Económica, México, pp. 155-167.
- Marx, Karl - Engels, Federico (2006), *Ludwig Feuerbach y el final de la filosofía clásica alemana*, Fundación Federico Engels, Madrid.
- Marx, Karl *Critica al Programa de Gotha*. [Disponible en Internet: <http://190.186.233.212/filebiblioteca/Ciencias%20Sociales/Karl%20Marx%20-%20Critica%20del%20programa%20de%20Gotha.pdf> (Fecha de consulta 16/Octubre/2017)]
- Mayer, Gustav (1979), *Friedrich Engels: una biografía*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Mieli, Aldo, Papp, Desiderio, Babini, José (1952), *Panorama general de historia de la ciencia: las ciencias exactas en el siglo XIX*, Espasa-Calpe, Michigan.
- Orudzhev, Zaid M. (1979), *La dialéctica como sistema*, Ediciones de la Facultad de Filosofía y Letras/UANL, México.
- Palmade, Guy (1998), *La época de la burguesía*, México, Siglo XXI, México.
- Palmier, Jean-Michael (1971), *Hegel Ensayo sobre la formación del sistema hegeliano*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Ramos Olveira, Antonio (1973), *Historia social y política de Alemania*, México, Fondo de Cultura Económica, México.
- Reale, Giovanni - Antiseri, Darío (1988), *Historia del pensamiento filosófico y científico, Tomo III. Del romanticismo hasta hoy*, Herder, Barcelona.
- Schulze, Hagen (2001), *Breve historia de Alemania*, Alianza Editorial, Madrid.
- Turner, Williams (1903), *History of philosophy*, The Atheneus Press, Boston.

ÍNDICE

Introducción	3
Capítulo Uno	
Contexto histórico-ideológico de la Dialéctica en Engels	8
1.1.Contexto sociopolítico alemán	
1.2.Desarrollo económico de Alemania	8
1.3.La secularización de la Iglesia	21
1.4.La revolución científica	25
1.5.El movimiento filosófico: la dialéctica	28
	31
Capítulo Dos	
Comparación entre la dialéctica de Hegel y la de Engels	37
2.1. Desarrollo ontológico	37
2.1.1 La naturaleza	37
2.1.2 La historia	40
2.1.3 El hombre	43
2.2. Desarrollo epistemológico	45
2.2.1. Los juicios	48
2.2.2. Las categorías	47
2.2.3. Lo finito y lo infinito	50
2.2.4. El movimiento	51
2.3. Leyes dialécticas	53

2.3.1. Ley de trueque de cantidad en cualidad	54
2.3.2. Ley de la penetración de los contrarios	55
2.3.3. Ley de la negación de la negación	57
Capítulo Tres	
La dialéctica de las ciencias naturales	59
3.1. Las ciencias naturales como un reflejo de la realidad	59
3.1.1. La concatenación de las ciencias	59
3.1.2. La contradicción de las ciencias	62
3.1.3. El conocimiento inacabado	63
3.1.4. La validez relativa de las ciencias	64
3.2. Construcción histórica de las ciencias naturales	66
3.2.1. El salto de la quietud al movimiento	67
3.2.2. Desarrollo histórico de las ciencias	71
3.3. La dialéctica en las ciencias naturales	73
3.3.1. La mecánica	75
3.3.2. La astronomía	78
3.3.3. Las matemáticas	80
3.3.4. La física	82
3.3.5. La química	83
3.3.6. La biología	85
3.3.7. La geología y la paleontología	88
Conclusiones	91
Referencias bibliográficas	99

