

Campus Omar Dengo, Heredia

Universidad Nacional de Costa Rica

Facultad de Ciencias Sociales

Escuela de Economía

Modalidad: Tesis de grado

La sobreproducción de capital constante
en el esquema de reproducción simple de Marx.
—El método de bifurcaciones y singularidades
en el Manuscrito Económico de 1861-63—

Tesis sometida a consideración del Tribunal Examinador de la Escuela de Economía para optar por el grado de Licenciatura en Economía

Sustentante

Fred Antonio Herrera Bermúdez

Octubre de 2017

Resumen Ejecutivo

Los esquemas de reproducción de Marx han sido leídos por varios estudiosos como si fueran esquemas de equilibrio. Aquí se asume un marco teórico opuesto que busca evidencia textual, en los manuscritos de Marx, para argumentar que el esquema de reproducción simple contiene ya el germen del desequilibrio.

Esta tesis muestra que la sobreproducción de capital constante es una condición estructural para asegurar la continuidad y fluidez del proceso de reproducción simple, junto con una serie de catástrofes o discontinuidades de regulación que realizan ajustes periódicos en la línea de la teoría de René Thom y Jean Petitot-Corda.

El ejemplo numérico denominado “12 varas de lienzo”, en los ME 1861-63 de Marx, permite formalizar un método que implica bifurcaciones sucesivas del capital constante, a partir de lo cual se puede descubrir dos singularidades que se caracterizan por la ausencia de mediación dineraria entre agentes

Se descubre así una faceta desconocida de Marx que integra la reproducción del sistema con catástrofes periódicas del metabolismo social y que adquiere gran relevancia ante los desafíos del mundo contemporáneo.

Palabras clave: esquema de reproducción, sobreproducción, capital constante, crisis, estabilidad estructural, morfogénesis, bifurcación, singularidad.

Dedicatoria

A Carlos A. Izurieta S., paciente y generoso maestro, quien fuera nuestro guía por los senderos escarpados de aquellas lecturas de juventud.

Agradecimientos

Agradezco a mis excelentes profesores de economía de la Universidad Nacional y, en su nombre, al maestro de todos, Franz Hinkelammert.

Asimismo, a mis compañeros de estudio, con quienes compartí incontables horas de encendida alegría. Especialmente, a Hernán Alvarado y Alejandro Ramos, que me acompañaron durante casi diez años más, mientras consultaba, en la *Bibliothèque Nationale de France*, los textos en que se fundamenta esta tesis.

Gracias infinitas también a Diego Zárate, un compañero reciente, que resultó ser un formidable interlocutor de esta tesis, con quien entablé un fecundo diálogo inter generacional; sin su entusiasmo, empuje y aporte no hubiese encontrado la fuerza necesaria para terminarla.

Contenido

Capítulo I	1
1.2 Antecedentes	4
1.2.1 Contexto teórico e histórico de los ME 1861-63	4
1.2.2 El dogma de Smith en los ME 1861-63	10
1.2.3 Los esquemas de reproducción en los ME 1861-63.....	11
1.3. Justificación	12
1.4. Problema	14
4.1 Pregunta de investigación	20
1.5. Objetivos	20
1.5.1 Objetivo general	20
1.5.2 Objetivos específicos	20
Capítulo II	22
2.1 Marco teórico	23
2.1.1 Conceptos.....	23
2.2 Metodología	40
2.2. 1 Tipo de investigación	40
2.2.2 Procedimiento de investigación y exposición.....	42
2.2.3 El carácter exploratorio de la investigación.....	45
2.2.4 Variables, fuentes e instrumentos de investigación	47
2.2.5 Alcance y limitaciones	47
2.2.5.1 Alcance	47
2.2.5.2 Limitaciones.....	48
Capítulo III	50
3.1 El esquematismo catastrófico en Marx	51
3.2 La bifurcación de las 12 varas de lienzo como producto total anual	53
3.3 La bifurcación del capital constante	58
1. Primera Singularidad: el bucle dentro la rama agrícola.....	63
3.3.2 El capital constante del constructor de máquinas.....	66
3.3.3 Segunda Singularidad: el intercambio en especie entre capitales constantes.	71

3.4 Del ME1861-63 al T.II de El Capital.....	78
3.4.1 El esquema de reproducción desagregado por el método de bifurcaciones.....	83
3.4.2 La condición de reproducción simple en el esquema desagregado.....	97
3.5 La sobreproducción de capital constante: crítica al Dogma de Smith Tooke.....	102
3.5.1 El bucle y la sobreproducción de materias primas	104
3.5.2 La segunda singularidad y la sobreproducción de capital constante fijo.....	106
3.5.3 El intercambio entre capitales como refutación al dogma de Smith	111
6. El esquematismo catastrófico en Marx.....	115
Capítulo IV.....	124
4. Conclusiones	124
Bibliografía	130
Anexos.....	135
Anexo 1: La mediación dineraria en los intercambios de la reproducción simple	136
Anexo 2 La reposición del capital fijo del sector de medios de consumo.....	144
Anexo 3 Tableau Économique del Proceso de Reproducción como una Totalidad”	148

Índice de esquemas

<u>Esquemas 1: La cadena de producción textil</u>	55
<u>Esquemas 2: La descomposición del capital constante del valor total anual de 12 varas de lienzo</u>	59
<u>Esquemas 3: Descomposición del valor del capital constante de la hilaza</u>	60
<u>Esquemas 4: Descomposición del capital constante del lino</u>	62
<u>Esquemas 5: El constructor de las tres máquinas en la cadena textil</u>	66
<u>Esquemas 6: Primera singularidad en la rama extractiva</u>	68
<u>Esquemas 7: Segunda singularidad, intercambio en especie del capital constante</u>	72
<u>Esquemas 8: Esquema de reproducción simple desagregado</u>	78
<u>Esquemas 9: Esquema de la cadena tejido, hilado y máquina para tejer</u>	82
<u>Esquemas 10: Esquema de la cadena hilo, lino, hiladora y máquina agrícola</u>	84
<u>Esquemas 11: Esquema del constructor de máquinas e industria extractiva 1</u>	86
<u>Esquemas 12: Esquema de máquinas ciclópeas e industria extractiva 2</u>	89
<u>Esquemas 13: Esquema de la segunda singularidad</u>	91
<u>Esquemas 14: Reproducción materialmente ampliada sin acumulación de capital</u>	104

Índice de ilustraciones

<u>Ilustración 1: Esquema de reposición encadenada del capital constante de los ME 1861-63</u>	18
<u>Ilustración 2: Esquema de bifurcaciones</u>	22
<u>Ilustración 3: Catástrofe generalizada</u>	24
<u>Ilustración 4: Catástrofe elemental: el pliegue</u>	25
<u>Ilustración 5: Catástrofe elemental: la cúspide</u>	26
<u>Ilustración 6: Catástrofe elemental: Ciclo estructuralmente estable</u>	27
<u>Ilustración 7: Representación topológica del ciclo de reproducción</u>	39

Índice de cuadros

<u>Tabla 1: Esquema de reproducción simple, capítulo XX, T.II de El Capital</u>	14
<u>Tabla 2: Esquema de reproducción simple en notación académica</u>	35
<u>Tabla 3: Sectores del capital social global: Manuscritos económicos 1861-63 y Capítulo XX, Tomo II, El Capital</u>	53
<u>Tabla 4: Coeficientes y valores utilizados para desagregar el esquema de reproducción simple por método de bifurcaciones y singularidades. En dinero (£)</u>	96

Capítulo I

1. Introducción

Esta tesis propone un método de bifurcaciones y singularidades para el análisis de la reposición del capital constante del sector que produce medios de producción, dentro del esquema de reproducción simple del capital social global, a partir del ejemplo “12 varas de lienzo” que aparece en el Manuscrito Económico de 1861-63 de Marx (en adelante ME 1861-63) y con base en el “esquematismo catastrófico” de René Thom y Jean Petitot-Cocorda.

Investiga la sobreproducción de capital constante como condición estructural para asegurar la continuidad y fluidez del proceso de reproducción, con una serie de catástrofes o discontinuidades de regulación para realizar los ajustes periódicos. El ejemplo numérico “12 varas de lienzo”, de los ME 1861-63 de Marx, se revela como un eslabón perdido en la génesis de los esquemas de reproducción, en el sentido que introduce el concepto esquema catastrófico.

El documento se divide en cuatro capítulos. En el primer capítulo se presenta el estado del conocimiento, la justificación de la investigación, el problema y la pregunta de investigación, así como los objetivos.

El capítulo segundo expone un marco conceptual que reúne el esquematismo catastrófico de René Thom y Jean Petitot-Cocorda; así como las definiciones pertinentes de Marx. Además, incluye una descripción de la metodología de la investigación, la cual es planteada desde la arqueología de Enrique Dussel y la historia de las ideas de Michel Foucault. Se especifica la pertinencia del ejemplo numérico “12 varas de lienzo” del ME 1861-63; las variables, alcances y limitaciones de la investigación.

El tercer capítulo expone los resultados de la investigación de acuerdo con el cumplimiento de los objetivos específicos, por lo que se divide en cuatro partes. En la primera parte se revisa los criterios utilizados por Marx para clasificar las diversas ramas productivas en los dos sectores del capital social global, a partir de lo cual se desarrolla una comprensión encadenada del proceso de reproducción. En la segunda parte se describen los procedimientos de bifurcación sucesiva en el tiempo del capital constante, dividido en fijo y circulante. En la tercera parte se propone un esquema de bifurcaciones con dos singularidades, consistente con las condiciones de reproducción simple del capital social global, expuestas en el Tomo II de El Capital (en adelante T.II). En la cuarta parte, se utiliza las dos singularidades del esquema para criticar el dogma de Smith en tanto que el valor total del sector que produce medios de producción puede ser mayor que el valor total del sector que produce medios de consumo. Además, se incluye una reflexión sintética en relación con la propuesta de esquematismo catastrófico para el análisis de la reproducción simple de Marx.

Finalmente, el documento incluye un capítulo de conclusiones donde se resume los principales hallazgos de la investigación, los cuales responden al cumplimiento de los objetivos planteados al inicio.

Adicionalmente, se incluye cuatro anexos. En el primero se detalla la circulación dineraria en los esquemas de reproducción simple de Marx; en el segundo se detalla la reposición del capital constante del sector que produce medios de producción; en el tercero, se reproduce dos ilustraciones elaboradas por Marx sobre su comprensión esquemática del proceso de reproducción del capital social global; y

en el cuarto se muestra el esquema completo de bifurcaciones propuesto en esta tesis para su consulta y análisis.

1.2 Antecedentes

A continuación, se hace una condensada síntesis que contextualiza, teórica e históricamente, el pensamiento de los principales autores que Marx refiere en el ME 1861-83, a modo de antecedente general.

Seguidamente, se revisa a dos autores contemporáneos, que han sido pioneros en el estudio de los ME 1861-63, quienes abrieron el camino de la investigación de este manuscrito, a manera de estado del conocimiento.

1.2.1 Contexto teórico e histórico de los ME 1861-63

La división de la economía en dos grandes sectores, operada por Marx en el capítulo XX del TII de El Capital, para plantear los esquemas de reproducción, aparece formulada por primera vez en los ME 1861-1863, a partir de la división que propone Adam Smith.

Si bien Quesnay ya había introducido un esquema donde dividía la economía en dos sectores, agrícola y manufacturero, es en relación con el planteamiento de Smith que Marx cuestiona el tema del capital social global.

Smith plantea que la economía de cada país puede ser dividida en dos sectores:

- Sector 1: intercambio entre comerciantes y consumidores.

– Sector 2: intercambio entre comerciantes y comerciantes.

Smith afirma que el valor total del sector 2 (intercambio entre comerciantes y comerciantes) nunca puede exceder el valor total del sector 1 (intercambio entre comerciantes y consumidores) Para él, esta relación entre los dos sectores constituye un principio que limita el intercambio entre comerciantes y comerciantes¹.

Smith sitúa esta división de la economía en dos sectores en la esfera de la circulación mercantil. El sujeto activo que Smith identifica es el comerciante. En la esfera donde estos agentes se relacionan se trata de un comercio mayorista, mientras que en la esfera donde se relacionan comerciantes y consumidores se trata de un comercio minorista (Smith, 1986: 421).

Smith afirma que las transacciones minoristas son realizadas principalmente en efectivo, mientras que las transacciones mayoristas son realizadas mediante créditos que los productores se otorgan unos a otros, a través de las letras de cambio². Los bancos aparecen en su análisis en la medida que pagan tasas de descuento por tales letras de cambio.

¹ “The circulation of every country may be considered as divided into two different branches: the circulation of the dealers with another, and the circulation between the dealers and the consumers.... The value of the goods circulated between the different dealers, never can exceed the value of the circulated between the dealers and the consumers; whatever is bought by the dealers, being ultimately destined to be sold to the consumers” (Smith, 1986: 421). Marx denominó esta relación “dogma de Smith” en el tomo II de El Capital(2012: 330).

² King (2006) define letra de cambio como: “a written acknowledgement of the existence of a debt – virtually “I.O.U.”- which embodies the debtor’s undertaking to pay at a specific time”.

El negocio de las casas de cambio consistía en aceptar estos reconocimientos de deuda y descontarlas, es decir, adelantar el pago del valor facial menos cierta magnitud, de la cual dependía su ganancia, y con ello asumían el riesgo de que el emisor no pagara. Una vez vencido el plazo, la casa de cambio iba donde el emisor de la letra al portador y la cobraba, así recuperaba el dinero adelantado y realizaba la ganancia del descuento.

Según Smith, los bancos logran emitir letras de cambio ficticias, lo cual se convierte en una amenaza de bancarrota en cascada³. David Ricardo también considera el dogma de Smith como un principio limitante de la economía. En la medida que todos los bienes se destinan al consumo final, la producción intermedia debe estar necesariamente limitada por ella, de manera que la demanda final funciona como límite de la oferta total.

De hecho, para Ricardo, la observación de Smith apuntaba a que la sobreproducción no podía presentarse en todas las esferas de la economía; porque, como todo el producto anual se descomponía en el pago de salarios, ganancias, rentas e intereses, siempre debía existir compradores para todos los bienes. Así, el único límite de la demanda es la misma producción, la cual está limitada a su vez por el

³ Smith describe el mecanismo de letras de cambio ficticias de este modo: “Though the bills upon which this paper had been advanced were all of them repaid in their turn as soon as they became due: yet the value which had been really advanced upon the first bill, was really never returned to the banks which advanced it; because, before each bill became due, another bill was always drawn to somewhat a greater amount than the bill which was soon to be paid; and the discounting of this other bill was essentially necessary towards the payment of that which was soon to be due. This payment, therefore, was altogether fictitious” (1986: 410).

capital. Por eso concluye que la sobreproducción podría presentarse en una esfera particular pero no en todas (1982: 292).

Sin embargo, las continuas bancarrotas que caracterizaron a la primera mitad del siglo XIX estuvieron relacionadas con sobreproducciones que no podían ser absorbidas por la demanda interna ni por el comercio internacional, por lo que muchos autores atribuyeron dicho fenómeno al efecto de las letras de cambio y al sistema crediticio, de origen bancario o comercial.

En 1844, precisamente en medio de acaloradas polémicas debido a las bancarrotas de su época, Thomas Tooke (1998: 41) retoma la división en dos sectores de la economía y el principio limitante señalado por Smith, para aplicarlas asociándolas al negocio bancario y al crédito comercial.

Tooke observa, por un lado, que en el comercio minorista el salario es la principal fuente del dinero para realizar el consumo, y que para esto se utiliza fundamentalmente moneda metálica y papel moneda de baja denominación. El comercio mayorista, por otro lado, se realiza por medio de letras de cambio y solo los saldos se hacen con dinero bancario o de metal⁴.

⁴“The great bulk of the wholesale trade of the country is carried on and adjusted by settlements or sets-off of debts and credits, the written evidence of which are in bill of exchange (including in that term all promissory notes payable to order after date) while current payments for what are called cash sales are mostly by cheques; the ultimate balance only, arising out of the vast mass of such transactions, requiring liquidation in a comparatively small amount of bank notes” (Tooke, 1998: 40).

En aquella época, la circulación metálica pura era concebida como el tipo perfecto de circulación⁵ y, consecuentemente, las polémicas entre las dos grandes escuelas británicas de pensamiento económico de esa época, la “Currency School” y la “Banking School”⁶, se concentraban en los excesos de emisión de billetes de banco y en los excesos de producción de letras de cambio, para situarlos como causa de la bancarrota en la esfera de la circulación. Las discusiones en el parlamento británico giraban en torno al papel de los bancos y en cómo sus operaciones amenazaban constantemente a la economía con entrar en suspensiones generalizadas de pago y junto con ello de todos los negocios.

Tal es el caso documentado por Tooke del periódico *Manchester Guardian* (del 24 de noviembre de 1847) relacionado con el comercio ultramarino entre las casas matrices de Londres y sus filiales en Calcuta, India, cuando las primeras entraban en dificultades financieras. Las casas en la India, que ya tenían crédito para pagar sus deudas, compraban cargamentos de azúcar, añil, seda o algodón, no porque los precios adelantados por Londres, mediante correspondencia, implicaran ganancias de acuerdo con los precios vigentes en India, sino porque los compromisos anticipados por Londres vencerían pronto y debían ser atendidos. El procedimiento era tan simple como comprar un cargamento de azúcar y pagarlo con letras sobre la casa en Londres, con un plazo de diez meses para su vencimiento. Se

⁵ “Admitting... that a metallic circulation is the type of a perfect currency” (Tooke, 1998: 11).

⁶ Los detalles de las polémicas entre estas escuelas de pensamiento económico pueden consultarse en: Goodhart, Ch; Jensen, M (2015) Al criticar a estos eminentes economistas Marx criticaba, de paso, los postulados de Proudhon, quien por esa época sostenía que las reformas bancarias eran la clave para la solución de las contradicciones del capitalismo.

enviaba el respectivo documento por el correo ultramarino y en menos de dos meses era descontado en *Lombard Street*, dándole fondos a la casa de Londres ocho meses antes de que los compromisos sobre esas mercancías vencieran, aún y cuando las mismas se encontraran todavía en el mar o ni siquiera hubieran atravesado la boca del río *Hoogly*.

Este mecanismo podía sostenerse mientras las casas de cambio tuvieran abundante dinero para descontar las letras sin límite, pero al primer aliento de descrédito, a la primera escasez de dinero, el sistema entraba en una absoluta confusión. Bastaba que el primer eslabón se rompiera para que toda la cadena quedara destrozada en pedazos (Tooke, 2002: 327).

El comercio entre productores contiene la capacidad de crear su propio dinero (letras de cambio). Esto generaba que el comercio mayorista se podía efectivamente independizar, hasta cierto punto, del consumo final.

El ejemplo del *Machester Guardian* se revela contra-intuitivo si se le considera desde la perspectiva del principio limitante expuesto por Smith y retomado por Tooke. Los fabricantes de tela deberían reducir su producción cuando tienen mucho *stock* de producto sin vender. Sin embargo, dado el mecanismo de letras de cambio ficticio sucedía precisamente lo contrario para ocultar esa producción no vendida y desplazar el problema de sobreproducción hacia el futuro. Es decir, llevaba a que se tomaran decisiones que en lugar de absorber la sobreproducción la amplificaran aún más.

Así, la casa matriz en Londres, para mantenerse en el mercado y no enviar señales de debilidad que pudieran afectar su credibilidad, decidía enviar azúcar a la India para generar otra letra de cambio, con la cual volver a conseguir ingresos mediante el descuento recibido desde la India. Así, con otra mercancía, lograba cubrir pérdidas en su sector. Pero con ello, se abría el riesgo de contagio hacia otros sectores, esto para cubrir las pérdidas de sobreproducción en una determinada rama. Se vislumbra ahí la posibilidad de una sobreproducción multisectorial.

1.2.2 El dogma de Smith en los ME 1861-63

Enrique Dussel (1988:133) encontró que, en el ME 1861-63, Marx trató el tema del proceso de reproducción del capital constante. El tema proviene de la discusión de Marx con Adam Smith sobre si el valor o precio total de un producto es equivalente a una suma de ingresos (salario, ganancia y renta). Para Marx es solo la cantidad de trabajo socialmente necesaria lo que determina su magnitud de valor: ya sea trabajo pretérito, o, trabajo vivo.

Para Marx el valor o precio de un producto final, aquel destinado al consumo individual y no al consumo productivo, tiene dos partes: un valor de uso resultante de un trabajo nuevo (últimamente añadido) y las partes de valor consumidas o destruidas, tanto de la materia prima como de la porción consumida de la maquinaria (producido en periodos anteriores). El capital constante es analizado así desde el proceso de circulación, es decir, como capital circulante o fijo, el cual permite la reposición de los medios de producción en el siguiente ciclo productivo (1988: 134).

En este análisis, Marx trata la cuestión de la reproducción de las diversas esferas de producción que intercambian en especie entre ellas, valor que solo se realiza, como trabajo, en el producto final, comprado individualmente y consumido de manera improductiva. En otras palabras, los productores de medios de producción no realizan su plus valor al intercambiar entre ellos sus productos, sino hasta que la mercancía destinada al consumo individual, de la que dichos medios de producción formaron parte mediante el proceso productivo, es final y felizmente vendida, es decir, la materia prima (el algodón) y la parte alícuota consumida de la máquina que pasa a la tela. Además, la parte del capital que permanece como capital constante y no pasa al producto se conserva en la esfera productiva, quedando ahí como condiciones de producción (1988: 135-6)

1.2.3 Los esquemas de reproducción en los ME 1861-63

Según Fred Moseley (1997: 167) Marx argumenta contra Smith que, para que el capital sea capaz de reproducirse a sí mismo, el precio del producto final no solo debe incluir los ingresos de obreros y capitalistas (salarios, ganancias y rentas) sino también un “segundo capital”, un componente igual a los precios de los medios de producción consumidos que permite, a los mismos capitalistas, recuperar el capital constante consumido.

En ese ME 1861-63, Marx ya distingue entre los dos sectores de producción (el de medios de consumo y medios de producción) pero no agrega los capitales individuales en totales para ambas categorías.

Marx muestra en el ME 1861-63 que con la suma del ingreso de los capitales que producen medios de consumo, es imposible que se reponga el valor del capital constante de sus mercancías intercambiando solo entre sí; pero no presenta su propio análisis de la reproducción del capital total social, ni una completa solución a los problemas relacionados con el dogma de Smith. Sin embargo, anota, al final de la sección, que “se debe retornar al asunto en conexión con la circulación de capital”, señalando que existe una relación entre su crítica al dogma de Smith y su análisis de la circulación y reproducción en el Volumen II de El Capital (1998: 168)

1.3. Justificación

Marx ha sido uno de los autores más leídos y discutidos, tanto por sus defensores y continuadores como por sus detractores y enemigos. Su crítica a la economía política surge al fragor de la luchas sociales del siglo XIX. En el siglo siguiente, es utilizada como parte de una doctrina de estado que da lugar a un orden sociopolítico nuevo y complejo, con lo cual esa crítica queda atrapada en la lucha ideológica de la época. La disolución de la URSS, en pleno siglo XX, dio lugar una lectura fresca y novedosa de la obra de Marx, alejada del dogmatismo implicado en la lucha política, facilitando así que la academia reconociera su aporte como investigación en ciencias sociales; lo cual ha revitalizado este pensamiento a partir de la utilización de nuevas fuentes.

Entre 1976 y 1982, bajo el nombre de Marx-Engels *Gesamtausgabe*, mejor conocida como MEGA 2, a cargo de Vladimir Adoratsky, fueron publicados los ME 1861-63 en alemán. Esta publicación permitió que autores como Enrique Dussel

podieran acceder a un Marx desconocido hasta ese momento. Posteriormente se tradujeron al inglés entre 1988 y 1994 fueron publicados, como los volúmenes 30-34 de Marx-Engels *Collected Works* (MECW)⁷.

Estas nuevas fuentes nos ofrecen una topografía inédita de Marx. Sólo hay dos libros publicados por el autor en su fase de madurez: “Contribución a la Crítica de la Economía Política”, en 1859, y *El Capital* (tomo I), en 1867. Después solo quedó largos manuscritos, ninguna obra terminada. Las nuevas generaciones de investigadores tendrán la posibilidad de reconocer que lo que actualmente se llama el Tomo II y el Tomo III de *El Capital* son registros que revelan el proceso de auto esclarecimiento del autor.

La Escuela de Economía de la Universidad Nacional se distinguió desde su origen por mantener la lectura de *El Capital* de Marx. En ese sentido, esta tesis reanuda una nueva lectura, a partir de los ME 1861-63, aportando a la revitalización de un autor que seguirá siendo leído y discutido, por lo menos mientras el sistema capitalista sea incapaz de solucionar las contradicciones que lo acosan. De ahí que, como observó Hernán Alvarado “no hay emergencia de pensamiento crítico que no aluda, tarde o temprano, a Marx” (2009: 56).

⁷ Kautsky se permitió publicar una parte de los ME 61-63 bajo el nombre de “Teorías sobre la Plusvalía”, como volumen IV de *El Capital*. En este sentido, contribuyó a una presentación de Marx como autor de obras ya terminadas, consolidando un marxismo monolítico. El trabajo aquí presentado va en el sentido de un análisis crítico y arqueológico que ha privilegiado a Marx como investigador.

1.4. Problema

Para resolver el problema de la reproducción simple, al inicio del capítulo XX, T.II de El Capital, Marx plantea un ejemplo numérico, ampliamente estudiado después de su publicación, en el que divide el valor del producto social global en dos tipos de capital a los que denominó sectores: uno que tiene un valor total de £3000, dedicado exclusivamente a la producción de medios de consumo, y otro que tiene un valor total de £6000 y se dedica exclusivamente a la producción de medios de producción, como se muestra a continuación:

Tabla 1: Esquema de reproducción simple, capítulo XX, T.II de El Capital

	<i>C</i>	<i>V</i>	<i>P</i>	<i>X</i>	
I.	4000 +	1000 +	1000 =	6000	Medios de producción
II.	2000 +	500 +	500 =	3000	Medios de consumo
	6000 +	1500 +	1500 =	9000	Producto social global

Donde:

I = sector productor de medios de producción (SMP) (6000);

II = sector productor de medios de consumo (SMC) (3000)

C = capital constante, valor de los medios de producción utilizados;

V = capital variable, valor de la fuerza de trabajo utilizada;

P = plusvalor, valor añadido por el trabajo vivo, menos la reposición del capital variable adelantado.

Los criterios que clasifican las mercancías en estos dos sectores, en el T.II de El Capital, aparentemente están relacionados con la forma en que son consumidos los valores de uso de las mercancías de forma productiva o de forma individual (1984b: 484). Sin embargo, si se considera la cadena de producción de una mercancía destinada al consumo individual, por ejemplo, la cadena: algodón→ hilo→ tela, caben dos posibilidades:

1. Solo la rama que produce tela forma parte del sector que produce medios de consumo final.
2. Toda la cadena algodón→ hilo→ tela forma parte del sector que produce medios de consumo final.

A partir de las definiciones aportadas por Marx para estos dos sectores en el T. II del Capital, así como de sus consideraciones en el capítulo V del tomo I⁸, es posible que un mismo valor de uso pueda en ciertos casos ser clasificado como medio de producción y en otros casos como medio de consumo, por lo tanto el criterio de clasificación del valor de uso no es exhaustivo, y requiere de un análisis de otros escritos de Marx que complementen estas fuentes.

⁸En su análisis del proceso de trabajo y el proceso de valorización, Marx concluye: “el hecho que un valor de uso aparezca como materia prima, medio de trabajo o producto, depende por entero de su función determinada en el proceso laboral, del lugar que ocupe en el mismo; con el cambio de ese lugar cambian aquellas determinaciones” (1984a: 221).

En el T. II de El Capital, a partir de una serie de supuestos que se presentan en este documento entre las páginas 32 y 34, Marx divide cada uno de estos dos sectores como la suma de capital constante (C), capital variable (V) y plusvalor (P) El capital constante del sector de medios producción aparece en esa exposición con la mayor magnitud de valor parcial del esquema, esto es: £4000c, como se muestra en la tabla 1.

A continuación, el autor explica cómo a partir de puras compras y ventas de mercancías, con la mediación sistemática del dinero, se reponen los distintos componentes del capital para regresar a las condiciones iniciales en el citado esquema⁹. Así especifica detalladamente, los intercambios de dinero que se requieren para reponer todo el valor del sector de medios de consumo, así como el valor del capital variable y el plus valor del sector de medios de producción.

Sin embargo, en el apartado VI de dicho capítulo XX, “El capital constante del sector I [medios de producción]”, Marx modifica el procedimiento de su análisis y plantea que la magnitud de valor del capital constante del sector de medios de producción es repuesta mediante dos operaciones entre capitalistas que no implican necesariamente la mediación dineraria.

La primera de ellas consiste en que una parte del producto £4000c sale de un proceso de producción y vuelve luego a entrar como insumo de la misma esfera, “por ejemplo el cereal en la producción de cereal, el carbón en la de carbón, el hierro

⁹ Para revisar el desarrollo de la mediación dineraria mediante un ejemplo numérico en los esquemas de reproducción simple como aparece en el capítulo XX del Tomo II de El Capital véase el anexo 1.

bajo la forma de máquinas en la siderurgia”, como una especie de bucle en el que no media el dinero metálico.

La segunda de ellas consiste en un intercambio material en el cual los capitalistas cambian entre sí valores de uso que funcionan como medios de producción, sin mediación dineraria; esto es una parte de los £4000c, son medios de producción que se reponen *in natura*, como insumos para comenzar un nuevo ciclo (1984b, 518). Así todos pueden deshacerse de sus productos, estos se complementan y hacen posible la reproducción de ambos sectores.

De manera general, y sin presentar ningún ejemplo numérico que muestre cómo sucede ese complejo proceso, Marx describe estas dos operaciones particulares, estos bucles e intercambios en especie entre capitalistas, que explican la reposición del valor de la magnitud más grande (£4000c) sin la mediación del dinero metálico, correspondiente al capital constante del sector de medios de producción. Aunque este argumento ha resultado seductor, se considera una insuficiencia analítica, dada la generalidad con que se describe estas dos operaciones singulares: bucles e intercambios en especie entre capitalistas.

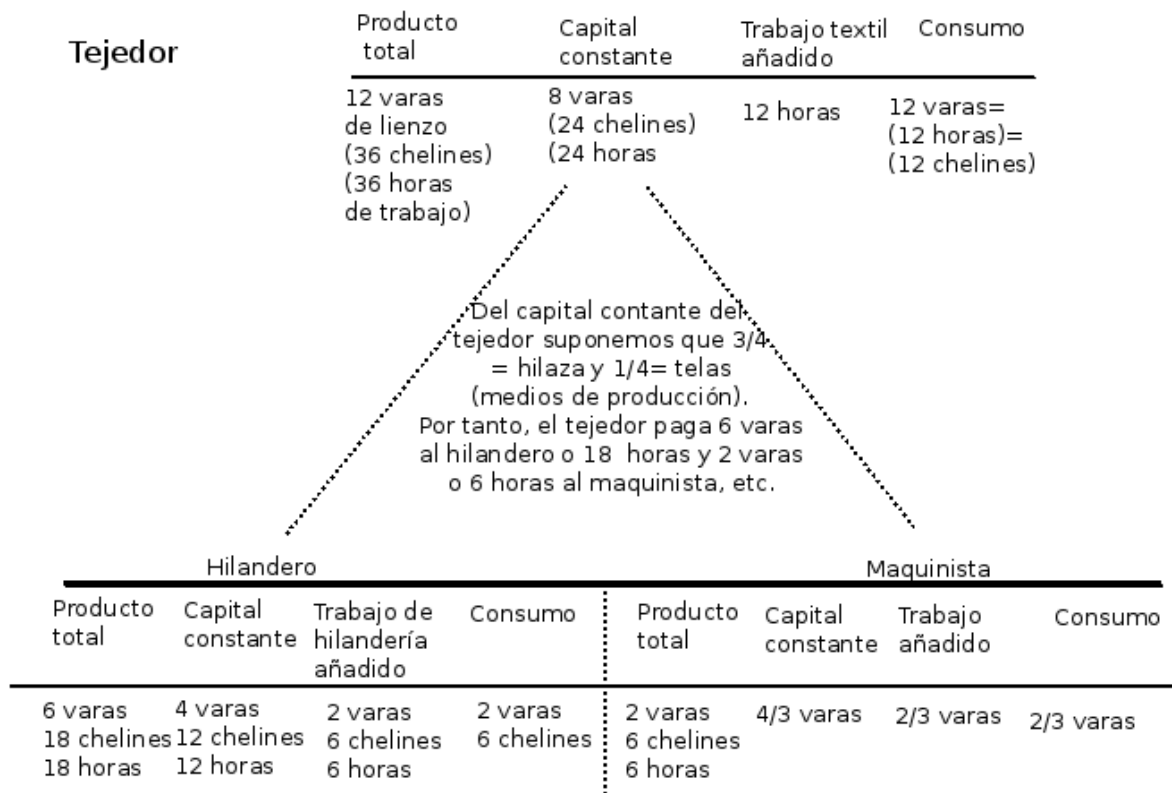
Se considera una debilidad expositiva la ausencia de un ejemplo numérico que ilustre cómo podría realizarse ambas operaciones singulares dentro del proceso de reproducción del capital social global¹⁰.

¹⁰ No perder de vista que el capítulo XX, en su totalidad, es producto de un arduo trabajo de edición de parte de Engels sobre los VIII manuscritos de Marx preparatorios del T.II, los cuales quedaron después de su muerte.

En el ME 1861-63, sin embargo, Marx ofrece un abordaje más detallado de este problema de la reposición del capital constante en el sector de medios de producción. Ahí no solo utiliza un ejemplo numérico, sino que además se apoya en una representación esquemática, como se muestra a continuación:

Ilustración 1: Esquema de reposición encadenada del capital constante de los ME

1861-63



Fuente: Elaboración propia con base en Marx (1988: 433)¹¹

Si bien la magnitud de valor del capital constante que analiza Marx en este ejemplo, no es la misma que la del TII de El Capital (£4000c) sino que es de 12 chelines, el planteamiento lleva a un procedimiento de análisis del capital constante, considerado éste como trabajo pretérito, vinculado con las cadenas de producción previas. El capital se divide sucesivamente en capital constante fijo y capital constante circulante y el valor es transferido hasta la mercancía destinada al consumo individual.

¹¹Se presenta una traducción similar a la que aparece en Las Teorías de la Plusvalía I (1980:117) ya que éstas han sido traducidas al español. Se puede constatar que esta representación esquemática es idéntica a la que aparece en el ME 1861-63, Volumen 30, página 433 de la MECW, consultada para esta tesis.

De este modo, el ME 1861-63 abre una veta de investigación para subsanar la insuficiencia analítica y la debilidad expositiva detectadas en el capítulo XX del T.II de El Capital.

4.1 Pregunta de investigación

¿Cómo podría ser que los capitalistas del sector de medios de producción intercambian entre sí los £4000c de capital constante de manera que se permita la reproducción simple del capital social globala través del tiempo?

1.5. Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Analizar el esquema desagregado de reposición del capital constante en el “Manuscrito Económico de 1861-63” para mostrar cómo la sobreproducción de esta parte del capital se relaciona con el proceso de reproducción del capital social global planteado en el capítulo XX del TII de El Capital: “La Reproducción Simple”.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Revisar la complementariedad de los criterios utilizados por Marx en un ejemplo numérico pertinente del ME 1861-63 y en el T.II del Capital para clasificar las diversas ramas en los dos sectores: medios de consumo y medios de producción.
2. Describir los procedimientos de des agregación utilizados por Marx en el ejemplo numérico pertinente del ME 1861-63, para plantear la reposición del capital constante como un esquema de bifurcaciones con dos singularidades.

3. Proponer un esquema de bifurcaciones con dos singularidades que ejemplifique la reposición del capital constante de manera consistente con la condición de igualdad necesaria en el intercambio entre los dos sectores del T.II de El Capital, lo cual permite la reproducción simple del capital social global.
4. Mostrar que los intercambios entre capitalistas podrían exceder el valor de las mercancías destinadas al consumo final mediante la sobreproducción de capital constante a través del método de bifurcaciones y singularidades.

Capítulo II

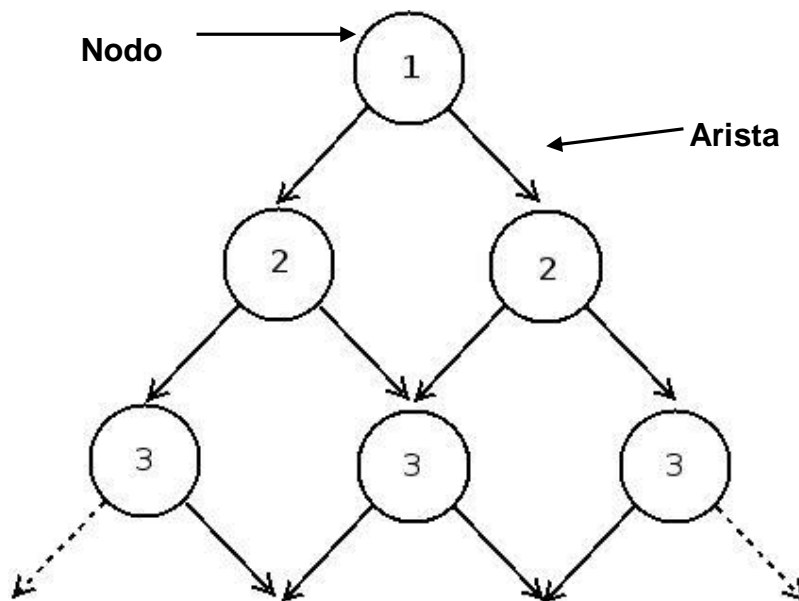
2.1 Marco teórico

2.1.1 Conceptos

a. Esquema: representación simplificada con la que se abstrae, homogeniza y relaciona los elementos sensibles y las categorías intelectuales, que permiten aplicar una categoría (en general) a un fenómeno (en específico) (Kant, 2015: 119).

b. Bifurcación: operación que divide un conjunto, o totalidad, en las partes que se relacionan entre sí como un sistema. Resulta similar a una figura ramificante, en tanto permite que cada parte pueda tener más de un sucesor. Al igual que los grafos, las bifurcaciones pueden especificar 'nodos' y 'aristas'. Se llama nodos al conjunto y las partes del sistema en que el primero es dividido. La arista representa la relación que éstos guardan entre sí.

Ilustración 2: Esquema de bifurcaciones



Fuente: Elaboración propia.

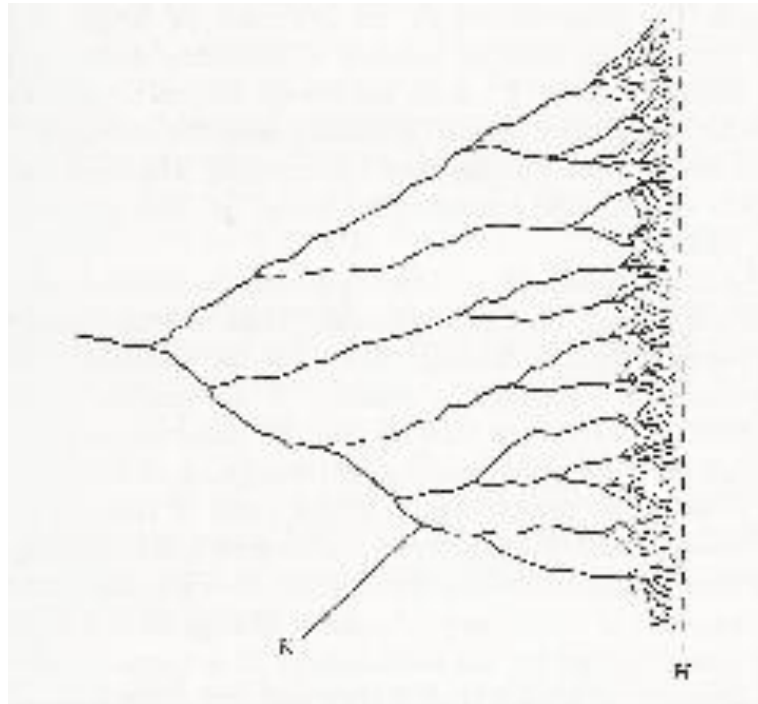
A diferencia de las figuras ramificantes y los grafos, los 'nodos' y las 'aristas' de las bifurcaciones se entienden como cuencas o atractores, en medio de los cuales se presenta una oscilación que puede dar como resultado cambios súbitos de un extremo a otro, es decir, tensiones, rupturas y hasta discontinuidades dentro del sistema, tal como planteó Thom (1975).

La ilustración 2 se interpreta como un esquema de bifurcación al considerar el área comprendida entre los nodos 1, 2 y 3 como un espacio continuo de interferencia entre fuerzas de atracción (más que como rutas discretas que conducen unilateralmente de 1 a 2, y de 2 a 3). Así, por ejemplo, un cuerpo podría convergir de 1 a 3 sin pasar por dos en la medida que transite por un sendero en el que los nodos denotados con 2 neutralicen sus fuerzas de atracción. Sin embargo, ese mismo cuerpo podría moverse por las aristas externas de los nodos 2 o 3 y así divergir.

Las bifurcaciones no implican un cambio de forma o discontinuidad en todos los casos, pero posibilitan que el sistema pueda someterse a tensiones que desembocan en rupturas abruptas. Las bifurcaciones, además, pueden estar relacionadas con dinámicas de estabilidad de las estructuras, donde las fuerzas en conflicto originan un mantenimiento de las formas.

Las fuerzas de atracción pueden determinar diversas formas en las cuales el comportamiento de los cuerpos en los espacios de atracciónn presenta dinámicas de convergencia, divergencia o estabilidad estructural que Thom (1975: 8) tipifica como catástrofes, las cuales son discontinuidades de las formas mismas.

Ilustración 3: Catástrofe generalizada



Fuente: Thom (1975: 107).

En ese sentido, las catástrofes elementales son los accidentes locales de cambio de forma, de manera que la apariencia global macroscópica es el resultado de la acumulación de muchos accidentes locales. Por ejemplo, un *pliegue S* delimitado por el dominio de existencia de un atractor c , puede ser destruido por la colisión de un régimen inestable y ser capturado por otro atractor estable c_1 , de manera que Y e Y_1 sean los campos de atracción asociados a c y c_1 respectivamente, como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 4: Catástrofe elemental: el pliegue

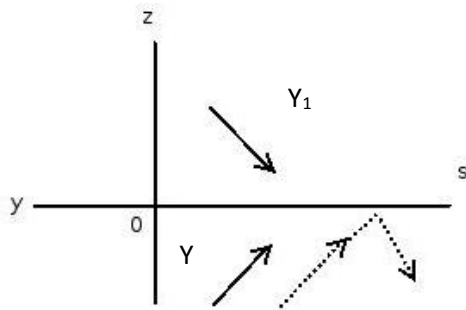


Figura 1

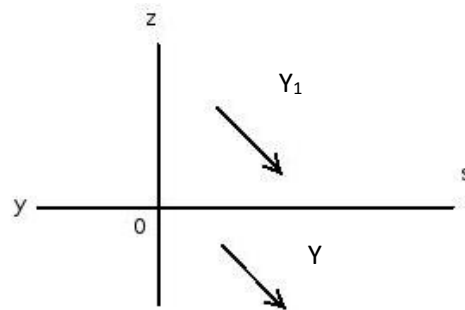


Figura 2

Fuente: Thom (1975: 110)

Una interesante situación emerge cuando el componente z de Y es positivo y el de Y_1 es negativo: el campo experimenta una discontinuidad a lo largo de S , convirtiéndolo en una frontera reflejante, como en la figura 1 de la ilustración 4. Si Y está orientado decrecientemente en z , no hay un efecto interesante en S en tanto que no puede ser alcanzado, como en la figura 2 de la ilustración 4.

La cúspide es una de las más simples catástrofes elementales (asociadas a campos de atracción). La cúspide se define a partir de una parábola semicúbica en el plano cartesiano (U, V) . Cuando hay dos regiones estables en competición, representadas por los campos Y_1 e Y_2 , existen puntos en Y , a lo largo del eje $0u$, en una configuración simétrica, de modo que las ramas de la parábola se reflejan, como en el caso del pliegue. De acuerdo con el signo del componente en u , habrá una configuración global de dispersión de todos los puntos lejos de 0 , ó de convergencia

de todos los puntos de la *cúspide* hacia 0, como se muestra en las figuras 1 y 2 respectivamente de la siguiente ilustración:

Ilustración 5: Catástrofe elemental: la cúspide

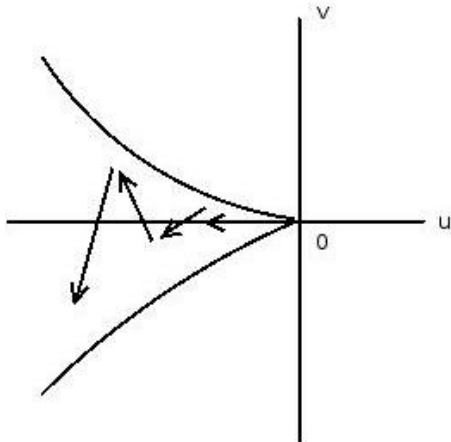


Figura 1

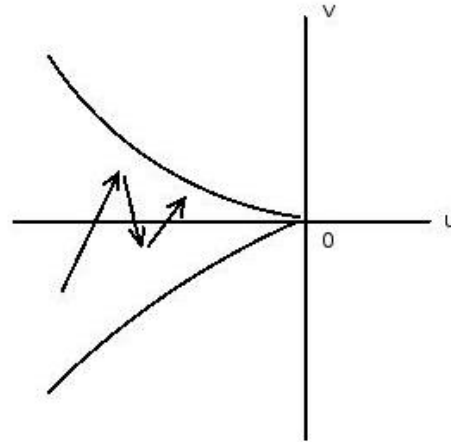


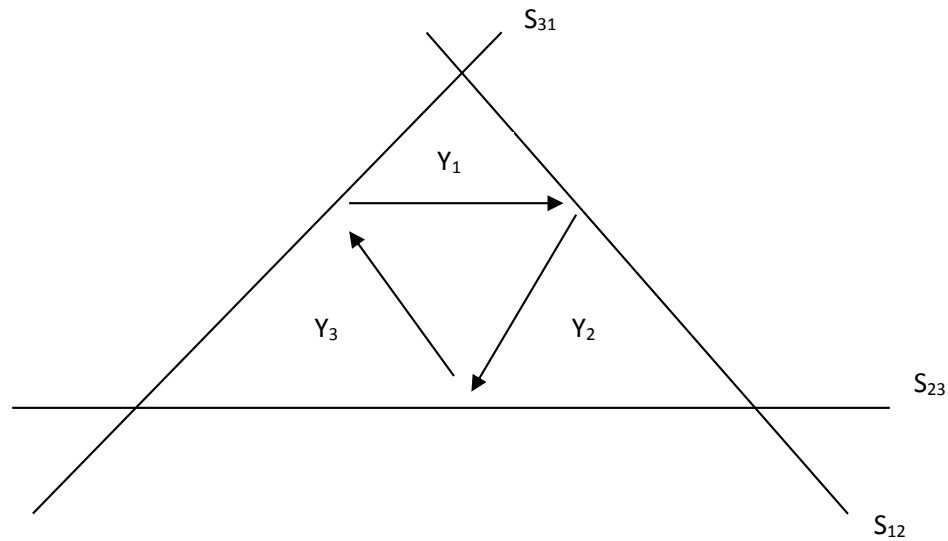
Figura 2

Fuente: Thom (1975: 110).

Este caso de la *cúspide* muestra que el mecanismo de convergencia por canalización, con discontinuas correcciones sucesivas, puede ocurrir y presentar una apariencia de estabilidad estructural.

Una catástrofe elemental de dos dimensiones caracterizada como un ciclo estructuralmente estable, por ejemplo, es el caso de en el cual hay tres regímenes estables c_1 , c_2, c_3 en competición en los alrededores de 0, así como tres líneas de pliegue S_{12} , S_{23} , S_{31} según el cual los atractores son capturados (c_1 captura a c_2 ; c_2 captura a c_3 , y c_3 captura a c_1 , respectivamente) mientras los campos Y_1 , Y_2 , Y_3 son aproximadamente constantes, con las direcciones indicadas en la siguiente ilustración:

Ilustración 6: Catástrofe elemental: Ciclo estructuralmente estable



Fuente: Thom (1975: 111).

Esta forma presenta estabilidad estructural en la medida que representa un ciclo que se sostiene por la neutralización de las fuerzas de los atractores. Un cuerpo dentro de esta dinámica de interacción mantiene un comportamiento predecible y formalizable.

c. Singularidad: parte de un conjunto, dentro de un sistema, que luego de ser aislada mediante una operación de bifurcación presenta un comportamiento diferente al de las demás partes. Son formas estructuralmente estables, como la recursividad, aunque su composición parece contradictoria o inusual. Pueden ser clasificadas y predichas. Por tanto, es una entidad que pertenece a un conjunto pero que se rige por reglas excepcionales que no son las mismas que las del resto del conjunto. Una singularidad es algo que no es ordinario, en el cual todos los coeficientes no son continuos ni necesariamente analíticos, de manera similar a la singularidad geométrica en un sentido topológico dentro de la teoría de las catástrofes de René Thom (1975).

d. Residuo: producto no aprovechable resultado de la realización de la actividad humana. El desecho es el tipo de residuo que no puede ser reutilizado en alguna otra actividad humana y por consiguiente es inútil en un sentido entrópico, pero debe ser dispuesto en la naturaleza o en alguna parte, para su asimilación ecosistémica, como lo plantea Georgescu-Roegen (1977)

e. Estructura: invariancia fenomenológica percibida por el observador como fuente de significación. Proviene de propiedades reales de los objetos del mundo exterior y manifiestan la presencia objetiva de entidades formales ligadas a esos objetos, y de las cuales se dice que son portadoras de significación (René Thom, citado por Petitot-Cocorda, 1980:40).

La estructura implica la existencia de dos planos: un plano fenomenológico ligado a la percepción y otro plano donde se explicita una invariante subyacente que enmarca y posibilita las diferentes expresiones fenoménicas. La noción de estructura es un postulado metodológico de investigación.

f. Capital variable: es el valor de toda la fuerza de trabajo necesaria para llevar a cabo un proceso de producción, que es propiedad de su contratante. Su magnitud corresponde al valor producido durante el tiempo necesario, en el cual el gasto de la fuerza de trabajo produce una cantidad de valor mercantil equivalente al salario; valor que reemplaza el valor invertido por el capitalista para adquirirla (1984a: 236-37)

g. Plusvalor: parte del nuevo valor añadido, por el trabajo vivo, a la mercancía, que es un “excedente del valor del producto sobre la suma de valor de sus elementos productivos” (1984a: 255)

El plusvalor surge del hecho de que, por ejemplo, sólo se requiere media jornada laboral para mantener vivo al obrero durante 24 horas, pero el trabajador labora para el capitalista durante una jornada completa (1984a: 234). O sea, que el valor de los medios de subsistencia, que equivale al valor de la fuerza de trabajo, se repone en media jornada laboral, por lo que queda otro tanto disponible para el capitalista.

Así, para Marx, el plusvalor en virtud de haberse prolongado la duración del mismo proceso laboral más allá de lo necesario para reproducir al obrero. Se abre aquí una diferencia entre lo que le cuesta el obrero al capitalista y lo que el trabajo del obrero produce para éste en cuanto valor.

h. Capital constante: valor de los medios de producción que proviene de un trabajo pretérito o “muerto” y que reaparece en la mercancía producida, por virtud del trabajo concreto o útil del obrero que los convierte en un nuevo producto. No añade nuevo valor, aunque se requiere del trabajo “vivo” como “único medio para conservar y realizar como valores de uso dichos productos del trabajo pretérito” (1984a: 222). De esta forma, los medios de producción no añaden nuevo valor a la mercancía sino que, mediante el trabajo concreto, su valor se transfiere al producto, en parte o en su totalidad, durante el proceso de valorización (1984a: 256). Dentro del capital constante Marx contabiliza la materia prima, los materiales auxiliares,

como ciertas herramientas o combustibles, y los medios de trabajo donde incluye desde edificios hasta la maquinaria (1984a: 252).

i. Capital constante fijo (F): parte del valor de los medios de producción que reaparece en la mercancía a lo largo de muchos procesos de producción “de manera fragmentaria, a medida que pasa de esa parte del capital al producto que circula como mercancía. A lo largo de todo el tiempo en que estos medios están en funcionamiento, una parte de su valor queda siempre fijada en ellos, autónoma frente a las mercancías que ayudan a producir” (1984a: 191).

Estos valores de uso son desgastados durante el proceso de producción, pero no completamente destruidos en cada ciclo, por lo que continúan funcionando como elementos del capital productivo. Desde el punto de vista del proceso de valorización son capital constante y no añaden ningún valor nuevo a la mercancía.

Marx incluye dentro del capital constante fijo medios de producción como “máquinas, instrumentos de trabajo, edificios, animales de labor, etc.” (1984b: 484) También incluye “los órganos parciales” de las máquinas y edificios que ocupan ser repuestos para que los mismos tengan una vida útil más prolongada. Sin embargo, las reparaciones son consideradas por Marx como capital constante circulante y no como fijo (1984b: 548).

j. Capital constante circulante (z): valor de los medios de producción que reaparece en su totalidad luego de un proceso de producción (o un ciclo anual de producción). Los valores de uso que sirven como capital constante circulante (z) son completamente consumidos en cada ciclo de producción; por eso, desde el punto

de vista del proceso de valorización, son capital constante circulante. Al ser consumidos completamente en cada proceso productivo, deben ser adquiridos cada vez; por ende, su valor se transfiere completamente a la mercancía y se recupera inmediatamente con su venta. Estos tampoco añaden nuevo valor a la mercancía. Marx incluye las materias primas como el principal capital circulante.

k. Esquema de reproducción: representación aritmética a través de la cual Marx encuentra las proporciones de intercambio entre los sectores de la economía que permiten la reproducción del capital social global y de las clases que lo soportan. El esquema de reproducción trata, específicamente, del “producto mercantil que suministra la sociedad durante un año” e incluye las partes del producto social que reponen el capital constante, así como las partes que corresponden al fondo de consumo de obreros y capitalistas (1984b: 431)

l. Reproducción simple del capital social global: Condición en la cual el capital social global produce la misma masa de valores-mercancías en el año actual que en el anterior y satisface la misma cantidad de necesidades, aunque las formas de las mercancías puedan variar en el proceso de reproducción (1984b: 483)

Marx diferencia rigurosamente la reproducción simple y la acumulación de capital a partir de uso que se le da al plusvalor. Si se consume de manera improductiva todo el plusvalor entonces se está en presencia de un proceso de reproducción simple (1984b: 486); por el contrario, si una parte del plusvalor se invierte en el proceso de producción, se está ante un proceso de acumulación de capital.

Los supuestos del esquema de reproducción simple de Marx son:

- a) los capitales individuales están atravesados por una dinámica de totalidad, sus movimientos aparentemente aislados y autónomos son eslabones integrantes del capital social global (1984b: 479)
- b) los precios son iguales a los valores, y si divergen se compensan por lo que esa circunstancia no afecta el movimiento del capital social global (1984b: 482)
- c) el capital social global, el producto anual, se compone de dos sectores:
 - 1. Sector medios de producción (SMP) constituido por “mercancías que poseen una forma bajo la cual deben ingresar en el consumo productivo, o cuando menos pueden ingresar en él” (1984b: 483)
 - 2. Sector medios de consumo (SMC) constituido por “mercancías que poseen una forma bajo la cual ingresan en el consumo individual de la clase de los capitalistas y de la clase obrera” (1984b: 484). Este sector se subdivide a su vez en:
 - i. Sub-sector SMC_a: Medios de consumo necesarios o medios de subsistencia: “medio de consumo que entran en el consumo de la clase obrera... bastará con que lo sea por la fuerza de la costumbre”.

- ii. Sub-sector SMC_b: Medios de consumo suntuarios: “sólo entran en el consumo de la clase de los capitalistas y por tanto solamente pueden intercambiarse por plusvalor gastado, el cual nunca recae en los obreros” (1984b: 493)

- d) una tasa del plusvalor constante para los dos sectores y en el ejemplo aritmético es del 100% (1984b: 486)

- e) una composición orgánica de capital de la misma magnitud para los dos sectores (1984b: 498)

- f) no ocurren revoluciones o cambios en el valor de las mercancías, o sea, no se consideran cambios en la productividad del trabajo (1984b: 482)

- g) la existencia dual de las mercancías como valores de uso y valores de cambio (1984b: 482-3)

- h) se abstrae el comercio exterior para que toda la producción sea consumida por los mismos productores;

- i) reduce el comercio a simples compras y ventas al contado en metales preciosos, lo cual a su vez abstrae el dinero que funciona como medio de pago, es decir, el crédito y los bancos¹²;

¹² “Este supuesto no sólo se formula por consideraciones de método, a pesar de que la gravitación de las mismas se muestra ya en el hecho de que tanto Tooke y sus discípulos como sus adversarios se hayan visto constantemente forzados en sus controversias, cuando se discutía la circulación de billetes de banco, a recurrir nuevamente a la hipótesis de la circulación metálica pura” (Marx, 1984b: 584).

- j) los productores son a la vez los comerciantes y los encargados de resguardar las reservas para la reposición de capital constante¹³. Las funciones del capital comercial y del capital financiero son subsumidas por el capital productivo bajo la forma del capital en general para simplicidad del análisis;
- k) La reposición del capital fijo del sector de medios de consumo se lleva a cabo porque el valor que es guardado como reservas (d) es igual al valor del capital constante fijo repuesto en especie durante el mismo año (1984b: 568);

Marx (1984b: 483) reconoce la importancia de la reproducción simple en la dinámica de acumulación de capital no solo como “una suposición peregrina” sino como “un factor real de la acumulación” ya que no hay reproducción ampliada sin reproducción simple, de ahí que la condición de proporcionalidad entre los dos sectores para la reproducción simple constituya un punto angular del análisis, el cual puede ser planteado siguiendo la notación convencional en la moderna economía marxiana:

Tabla 2: Esquema de reproducción simple en notación académica

¹³“Pero como, al trazar el esquema, todo el dinero y todas las mercancías se hallan de antemano exclusivamente en manos de los capitalistas de I y de II, sin que existan aquí comerciantes, traficantes de dinero, banqueros ni clases puramente consumidoras, no interesadas directamente en la producción de mercancías, es indispensable que se formen también constantemente *stocks* de mercancías en manos de sus respectivos productores, para poder mantener en marcha la maquinaria de la reproducción”(Marx, 2012: 448).

$$\begin{array}{r}
 c_1 + \quad v_1 + \quad p_1 = \quad x_1 \\
 c_2 + \quad v_2 + \quad p_2 = \quad x_2 \\
 \hline
 c + \quad v + \quad p = \quad x
 \end{array}$$

Fuente: Reuten (1998: 197):

Siguiendo esta notación, la condición necesaria de reproducción simple derivada de este esquema de reproducción puede representarse algebraicamente como: $v_1 + p_1 = c_2$.

Esta expresión representa la condición general de reproducción del capital social global según la cual la magnitud de valor del capital constante del SMC (c_2), debe ser intercambiada por las magnitudes de valor correspondientes con la suma del capital variable y el plusvalor del SMP ($v_1 + p_1$).

De esta forma, como sostiene Marx al inicio del capítulo XX del T.II de El Capital: “el proceso de reproducción global implica aquí el proceso de consumo mediado por la circulación, así como implica el proceso de reproducción del capital mismo” (1984b: 480).

I. Sobreproducción: una producción en escala mayor que la necesaria para la simple reposición y reproducción de la riqueza existente dejando enteramente a un lado el aumento de la población (1984b: 214)

La sobreproducción de capital constante es el aumento en la producción de medios de producción que exceda las necesidades anuales inmediatas, ya sea que

se produzca una cantidad mayor a la necesaria de capital fijo o en el acopio de materias primas (1984b: 571).

Dado el carácter bifacético de la mercancía y la dualidad del trabajo representado en ella, la sobreproducción dentro de la reproducción simple puede llevarse a cabo como:

- i) Reproducción simple en escala materialmente ampliada o restringida: que el valor del producto anual permanezca invariable, pero disminuya o aumente la masa de los valores de uso.
- ii) Reproducción simple en escala de valor ampliada o restringida: que el valor del producto anual pueda disminuir o aumentar aunque la masa de los valores de uso permanezca idéntica.
- iii) Finalmente, puede ocurrir que disminuyan o aumenten al mismo tiempo la masa de valor y la masa de los valores de uso reproducidos (Marx, 1984b: 483)¹⁴.

Esto quiere decir que la reproducción simple no se opone a la reproducción en escala ampliada sino a la acumulación de capital. Para Marx la reproducción en escala ampliada, que implica necesariamente una sobreproducción de capital constante, no surge de la transformación del plusvalor en capital sino de la utilización

¹⁴Considérese además la reproducción defectuosa, o subproducción, que es aquella que se lleva a cabo en peores condiciones que las del año anterior debido a que hubo una disminución material (cantidad de valores de uso) o en términos de valor.

de las reservas destinadas a reponer el capital constante fijo para adquirir más capital constante fijo igual o más eficaz y con ello propiciar una extensión gradual del negocio (1984b: 207-8).

m. Esquematismo catastrófico: estructura que se caracteriza por los siete principios que destaca Jean Petitot-Cocorda (1985: 66-71) con base en la teoría de René Thom¹⁵:

1. Lo simbólico: el descubrimiento y reconocimiento, al lado de lo imaginario y lo real, de un tercer orden, un tercer reino, lo simbólico, más profundo que ellos.

2. Criterio de localidad y de posición: “como lo recuerda con rigor Levi-Strauss, estos elementos no tienen más que un sentido: un sentido que es necesariamente y únicamente de posición, el análisis científico del estructuralismo no es cuantitativo, sino topológico y relacional”.

3. Lo diferencial y lo singular: la intuición fundamental es la fragmentación del espacio-substrato (es decir, la sustancia) que genera un sistema de umbrales.

4. El esquema infraestructural como matriz de múltiples modelos: la estructura debe ser real sin ser actual, ideal sin ser abstracta, pura “virtualidad de

¹⁵ Valga destacar que el mismo René Thom le hace un prefacio al libro “Morfogénesis del Sentido” de Jean Petitot-Cocorda, quien basándose en la ponencia filosófica de Gilles Deleuze, plantea los siete criterios en los que se basa toda investigación sobre el “esquema de la estructura profunda”, siguiendo la corriente estructuralista en la línea: Saussure, Jakobson, Levi-Strauss, Tesnière, Greimas, es decir, toda la escuela del estructuralismo que floreció en el siglo XX.

coexistencia” que, no obstante, preexiste a los seres. Una estructura se encarna, se actualiza como producción de diferentes espacios temporales. Por eso, toda estructura es una forma de infraestructura.

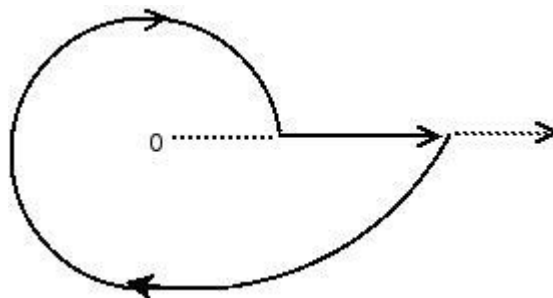
5. Principio serial: el contenido práctico del estructuralismo es demostrar cómo, por proyecciones del eje paradigmático sobre el eje sintagmático, los elementos simbólicos de una estructura se organizan en serie y como una serie reenvía, siempre homológicamente, a otra serie. Eso muestra cómo esta homología entre las dos series no es un código trivial.

6. El lugar vacío: Si el desplazamiento relativo (la metonimia) puede hacer intrínsecamente parte de la identidad de posición es porque la estructura encierra un objeto o un elemento paradójal.

7. Del sujeto a la práctica: el sujeto de un inconsciente estructural, hecho de individuaciones, pero impersonales; o de singularidades, pero pre-individuales; es diseminado. Tal el efecto de la intersubjetividad.

n. Esquema de un ciclo periódico con una discontinuidad: Thom presenta un esquema topológico llamado “el ciclo marcado” para mostrar el paso del tiempo en el que se reproduce un proceso, como las 24 horas del día o los 12 meses de año. Conforme gira el ciclo se produce un desgaste de la materia y para restaurar la amplitud se produce un salto cualitativo, una rápida transición, por lo general acompañada de una descarga exotérmica fuerte, como se muestra en la ilustración 7:

Ilustración 7: Representación topológica del ciclo de reproducción



Fuente: Thom (1977: 297).

Esta dinámica es análoga, dentro de las actividades económicas, al ciclo agrícola anual porque conforme avanza el año van disminuyendo las reservas que fueron producidas el año anterior y la restauración del mismo nivel de reservas depende del momento crítico de la recolección de la cosecha. La cosecha de cada año puede ser superior o inferior a la del año precedente (reproducción materialmente ampliada o reducida).

El esquema de reproducción simple representado como ciclo periódico con discontinuidad introduce el salto cualitativo o catástrofe dentro de su estructura.

2.2 Metodología

2.2. 1 Tipo de investigación

La metodología seguida corresponde a una lectura “arqueológica” de los ME 1861-63, como segundo borrador de El Capital, que sigue la propuesta desarrollada por Enrique Dussel, a partir de 1977 en la UNAM. Esta relectura “arqueológica” de

El Capital tiene como objetivo “descubrir diacrónicamente las categorías de Marx” (2001: 12).

El trabajo “arqueológico” realizado por Dussel consiste en el análisis del “desarrollo” de nuevas categorías en Marx a partir de la observación y descripción “epistemológica” y “terminológica” de los contenidos del ME 1861-63. Según él, las “palabras” cuentan, no solo se trata de ver qué es lo que critica Marx sino cómo lo hace, así que dicha labor “arqueológica” consiste en “perseguir” los “contenidos” semánticos.

Así como Dussel separa los ME 1861-63 en tres partes¹⁶, para simplificar, ese manuscrito es dividido aquí de acuerdo con el tema de esta investigación para mostrar la sobreproducción del capital constante como elemento de la reproducción del capital social global en un ejemplo numérico pertinente.

Esta investigación se sitúa en un punto medio entre la “arqueología del saber” y la “historia de las ideas” tal y como las define Foucault (2002) ya que, en un primer momento, se hace una descripción precisa de los contenidos pertinentes de los ME 1861-63; luego se sigue el proceso genuino de auto esclarecimiento de Marx al respecto de la delimitación de los dos “sectores” del capital social global y sobre la reposición del capital constante del sector de medios de producción, semejante a

¹⁶ Dussel separa los ME 1861-63 del cuaderno I al V, donde Marx trata sobre la transformación del dinero en capital, el plusvalor relativo y el plusvalor absoluto; del cuaderno VI al XVIII, donde Marx comienza a “desarrollar” nuevas categorías, aunque dicho procedimiento no está previsto en el plan del autor; y del cuaderno XIX al XXIII, donde Marx trata temas como el capital mercantil, ganancia, y donde aclara por primera vez el tema de “subsunción real” del trabajo en el capital (2001: 16)

una arqueología del saber. No obstante, después se realiza un trabajo de interpretación que permite establecer un vínculo diacrónico, genético, entre los ME 1861-63 y el T.II de El Capital, específicamente sobre la reposición del capital constante como trabajo pretérito tal y como se haría en una historia de las ideas.

Finalmente, se atiende el tema que establece el vínculo diacrónico en ambos textos de Marx, es decir, la sobreproducción en el esquema de reproducción simple como una crítica al “Dogma de Smith”.

2.2.2 Procedimiento de investigación y exposición

La primera actividad consiste en extraer del ME 1861-1863 las principales citas que apoyen la tesis que aquí se plantea en el sentido de que ésta no es una proposición que está siendo inventada, sino que se observa en Marx, efectivamente, un método de bifurcaciones y singularidades. Se hace explícito que Marx aplica con precisión y rigor este método, a partir de evidencia textual sobre su utilización, para analizar la reposición del capital constante.

En segundo lugar, se indaga la reposición encadenada del capital constante en la rama de medios de producción, que es precisamente la interrogante que no está tratada en el capítulo XX del T.II de reproducción simple, a partir de un ejemplo numérico.

El ejemplo numérico estudiado en los ME 1861-63 se refiere al caso de la producción textil y comienza en el volumen 30 de la colección Marx Engels *Collected Works* de 1988 y se extiende al Volumen 23 publicado en 1989. Ha sido considerado pertinente, en relación con el problema planteado, por la importancia que tuvo la

industria textil dentro de la revolución industrial en Inglaterra. La máquina de vapor, conectada a la máquina hiladora Jenny, y luego a los telares mecánicos (looms) dinamizó extraordinariamente la economía británica. El impacto de esta innovación impulsó el sector exportador inglés al punto de que para el año 1831 la exportación de materia textil, tanto en forma de hilo como de tela, representaba el 50% de las exportaciones de Reino Unido (Carft & Wolf, 2014)¹⁷.

Algunas características generales de este ejemplo numérico que lo convierte en un caso paradigmático es que parte del supuesto de que el valor total de la producción anual de una sociedad se expresa en 12 varas de lienzo (= 36 chelines = 3 días de trabajo o 36 horas) valor total que es pagado a los productores directos e indirectos con el mismo lienzo (1988:432) Este planteamiento apunta hacia la comprensión de la economía en su totalidad a través de un esquema simple cuyo despliegue encierra grandes complejidades¹⁸.

En este ejemplo numérico, todo el plusvalor del producto anual se destina al consumo individual del lienzo, por lo que se refiere específicamente a la reproducción simple. Además, elude las referencias a la mediación dineraria y el sector bancario en los intercambios y se concentra únicamente en la desagregación de la cadena del capital constante, en ausencia de comercio exterior.

¹⁷El hecho que Friedrich Engels fuera un productor textil en Manchester sirvió para que, como amigo y colaborador de Marx, le facilitara información clave para sus investigaciones.

¹⁸En esa época no existían los sistemas de contabilidad nacional para aproximar mediciones como el producto interno bruto contemporáneo, por lo que este método de Marx era la única forma de extraer conclusiones generales de la economía ante la ausencia de información para procedimientos puramente empíricos.

Los supuestos técnicos del ejemplo son similares a los del esquema de reproducción simple del T.II de El Capital. Por ejemplo, la tasa de explotación es del 100% y la composición orgánica de capital de esa mercancía es de 2. Además, el valor total (12 varas de lienzo) se descompone en $\frac{2}{3}$ de capital constante, es decir, 8 varas de lienzo, y $\frac{1}{3}$ de valor creado en el periodo (V+P), lo que también se conoce como producto de valor, es decir, 4 varas de lienzo.

A partir de este ejemplo, se presentará una serie de citas para mostrar que el autor mismo usaba el método de bifurcaciones y singularidades y se formalizará en diagramas de flujo, mediante hojas de cálculo de Excel, para mostrar cómo el valor final que llega al sector de medios de consumo se encadena, hacia atrás en el tiempo, a través de un esquema de bifurcaciones sucesivas: esas bifurcaciones sucesivas, aunque resulten un tanto largas, no pueden ser infinitas.

Luego se avanzará en el sentido de formalizar ese método, dándole cierta estructura gráfica, como un esquema de bifurcaciones y singularidades. También se verá cómo Marx atribuye los coeficientes en cada uno de los niveles de bifurcación.

Después de haber formalizado este método, se mostrará cómo un gran esquema desagregado del capital constante puede a su vez corresponder a las condiciones del esquema de reproducción simple. Se mostrará de esta manera la existencia de una posible consistencia entre la condición de reproducción simple del T.II de El Capital y ese método de bifurcaciones y singularidades de los Manuscritos

Económicos de 1861-1863; mediante un esquema de reproducción simple desagregado en el que no se tiene solamente un valor acumulado de £4000c sino toda una cadena de procesos sucesivos de producción que muestra de dónde viene y cómo ha sido producida esa magnitud de valor.

Finalmente, se utiliza el esquema de reproducción simple desagregado, junto con el método de bifurcaciones con dos singularidades, para mostrar que la sobreproducción constante es una condición necesaria de la reproducción simple, lo que contradice el llamado dogma de Smith.

2.2.3 El carácter exploratorio de la investigación

Esta es una investigación exploratoria por tres razones. En primer lugar, porque el Manuscrito Económico de 1861-1863 es realmente un borrador para el auto-esclarecimiento del autor. No es un tratado ya terminado, sino el lugar donde él mismo se equivoca y se corrige constantemente, siguiendo varios ejemplos numéricos largos y complejos, en los cuales el propio Marx comete errores de multiplicación y división de quebrados y de fracciones, lo cual aumenta la dificultad para seguirlo. El procedimiento arqueológico es fundamental en esta parte de la investigación, ya que se busca descubrir la lógica detrás de tales operaciones como génesis de los mismos esquemas de reproducción.

En segundo lugar, esta tesis es exploratoria porque va más allá del mismo manuscrito, ensayando una exploración, creando algo que no está en ninguno de los tomos de El Capital ni tampoco en ese manuscrito, y que es el vínculo entre el esquema de reproducción simple y el método de bifurcaciones y singularidades que

sirve para visualizar cómo se hace la reposición encadenada del capital constante. En este sentido, la historia de las ideas permite establecer una conexión lógica y conceptual entre los ME 1861-63 y el T.II de El Capital.

En tercer lugar, esta investigación es una propuesta exploratoria que busca tender un puente entre el “esquematismo catastrófico” de R. Thom y el esquema de reproducción simple de K. Marx.

La tradición esquemática, en la cultura filosófica alemana, viene de Kant, quien teorizó en la “Crítica de la razón pura”, la figura del esquema dentro del conjunto de la lógica trascendental. El lenguaje “esquemático” es un lenguaje muy sintético donde en un solo dibujo, capaz de entrar en una hoja de diseño, se plasma la totalidad de las clases sociales, dominantes y subordinados, y además los procesos de reproducción fundamentales del modo de producción capitalista. El esquema debe ser lo más cercano a un diseño de la totalidad del sistema donde una parte debe ser “intelectual” y la otra parte “sensible”. Se trata de una “puesta en espacio” del concepto.

El esquema de la estructura es una matriz generadora de modelos. El esquema es anterior al modelo¹⁹, donde todos los parámetros pueden actuar como atractores o como repulsores. Es una matriz heurística para representarse la “tota-

¹⁹ “Basta analizar aquellas sociedades dualistas para descubrir, detrás del caos de reglas y costumbres, un esquema único, presente y actuante detrás de los contextos locales y temporales diferentes. Este esquema no podría corresponder ni a un modelo particular de la institución ni a un agrupamiento arbitrario de caracteres comunes a varias formas” (Levi-Strauss, 1958: 35)

lidad” y derivar de allí información sobre las condiciones de intercambio, reproducción y dominación del capital social global. El esquema es aquí concebido como un espacio de investigación teórico y epistemológico, con valor descriptivo y mostrativo, pero también analítico y demostrativo.

2.2.4 Variables, fuentes e instrumentos de investigación

Las principales variables de estudio son la reproducción simple del capital social global, el capital constante fijo y circulante, el trabajo pretérito, los sectores de medios de consumo y medios de producción, las bifurcaciones, las singularidades, residuo, mercancía, dinero y valor.

La información es obtenida de fuentes primarias, ya que se considera el texto mismo como un dato. Esta información es descrita en un sentido arqueológico y analizado sincrónicamente como una historia de la idea que permite, mediante el análisis de contenido y la tabulación en Excel, elaborar un esquema de reproducción desagregado con las magnitudes y proporciones del esquema de reproducción simple del T.II de El Capital.

2.2.5 Alcance y limitaciones

2.2.5.1 Alcance

El alcance de la investigación es mostrar cómo ese esquema de bifurcaciones hacia atrás en el tiempo, del capital constante, puede ser conciliado con la condición del esquema de reproducción simple, luego de precisar el abordaje que da Marx al tema en los ME 1861-63, para responder así a la pregunta de cómo pensaba Marx que se reponía el capital constante, a través de esos procesos en los que las

mercancías vuelven a entrar de dónde salieron, o que se cambian *in natura* entre ramas y que él solo menciona en el apartado IV del Capítulo XX del T.II de El Capital, sin especificar cómo.

En ese sentido, se propone una formalización de ese método de Marx, presente en sus manuscritos, es decir, se propone una herramienta analítica. Como toda formalización ésta puede ser mejorada, o puede recibir un aparato matemático más profundo. Esta tesis hace una formalización de ese método y propone una aplicación del mismo, aunque sin llegar a una unívoca solución numérica. Se contribuye así a esclarecer un pasaje fundamental de la crítica de Marx a la Economía Política, justo en un espacio textual que la mayoría evade, o donde pronto desiste, o simplemente termina perdiéndose.

2.2.5.2 Limitaciones

La principal limitación de la investigación parte del carácter de auto-esclarecimiento que siempre tuvo este Manuscrito para Marx, algo que ya observara Dussel (1988) de ahí que presenta "fastidiosísimos cálculos" y con frecuencia plantea el problema de otro modo; a lo que hay que sumar la falta de claridad de Marx en esta época temprana en que se apoya en ejemplos numéricos "demasiado detallados y tediosos de seguir", como ha dicho Moseley (1998)

Si bien el ejemplo se sostiene en un campo aritmético, incluso metafórico, al principio tenía, como se ha referido, cierta verosimilitud con los datos empíricos que contaba Marx sobre la economía inglesa (desde el hecho de que se toma como

ejemplo las 12 varas de lienzo, producto de la principal rama productiva de exportación) Hoy en día, ese ejemplo y el esquema que se deriva de él ha perdido tal virtud, conservando únicamente su valor en cuanto abstracción significativa de una realidad hípercompleja.

Adicionalmente, la presente investigación propone un puente entre los esquemas de reproducción del capital social global de Marx y los esquemas de la estructura catastrófica de René Thom. Establecer un vínculo definitivo entre estos dos grandes pensadores, uno del siglo XIX y otro del siglo XX, respectivamente, requerirá de un dominio matemático superior al que el autor de esta tesis actualmente posee. Aquí solo se señala la posibilidad de tal conexión y lo fructífero que puede ser tomarla en cuenta. Se invita así, a otros investigadores, a continuar en esta dirección.

Capítulo III

3.1 El esquematismo catastrófico en Marx

Entre los años 1861-1864, Marx elaboró varios esquemas de reproducción del capital social global que le sirvieron de guía en la redacción de *El Capital* (1867). En la colección “Marx Engels *Collected Works*” se encuentran todos los esquemas y sus comentarios dentro del Manuscrito Económico de 1861-1864.

El proceso de reproducción es enfocado por Marx de modo bimodal:

1. Reproducción material en escala simple o en escala ampliada.
2. Reproducción de las estructuras de dominación y subordinación.

El valor del esquema es su alto contenido heurístico, en tanto matriz generadora de modelos.

Materialmente hablando, el esquema está hecho de algunos círculos unidos por líneas, bajo un código de lectura. El modelo de esquema en el cual se inspiró Marx es el *Tableau Economique* de Quesnay. Existe abundante documentación que da testimonio del momento en que Marx “descubrió” el *Tableau* de Quesnay. Varios años después, le envía una carta a Engels²⁰, con su propio “*Tableau*” que representaba el conjunto de las estructuras de producción y dominación capitalistas.

En el anexo 3, se presenta una copia del esquema de reproducción más completo conocido: “*Tableau Économique* del Proceso de Reproducción como una Totalidad”, incluido en los anexos de la traducción de Wenceslao Roces.

²⁰ Carta sobre el Tomo II de *El Capital* de Marx a Engels fechada el 6 de julio de 1863 (Marx, K, 2012: 469)

Para Marx, haber plasmado un esquema totalizador de la estructura fundamental del modo de producción capitalista era, sin duda, un logro mayor de su pensamiento, y lo entiende como una “síntesis” que debe figurar en los últimos capítulos de su obra. Ese esquema de reproducción (anexo 3) es el más completo jamás elaborado por Marx. Los paradigmas de composición en este esquema de reproducción del capital social global pueden reducirse a tres:

(1) Plano del fenómeno: intercambio de equivalentes como forma jurídica que asegura una independencia relativa entre capitalista y trabajadores.

(2) Plano de la estructura subyacente: condiciones de reproducción de la totalidad del modo de producción capitalista, cuyo estudio genera “umbrales, fronteras y fracturas” que forman la estructura profunda.

(3) Plano de dominación y subordinación de las clases sociales poderosas sobre una gran población trabajadora, que evidencia la interdependencia entre las dos clases constituyentes de la totalidad capitalista.

La exposición que sigue a continuación es un aporte al análisis de la estructura profunda de la reproducción del capital social, a partir del ejemplo numérico “12 varas de lienzo” del ME 61-63. Se compone de cuatro partes: en la primera, se investiga los criterios de clasificación de las ramas dentro de los dos sectores; en la segunda, se describe el ejemplo de “12 varas de lienzo”, en relación con la reposición del capital constante en el tiempo, para obtener las nociones de bifurcación y singularidad; en la tercera, se retoma el esquema de reproducción del T.II de El Capital para aplicarle el método obtenido anteriormente; y, en la cuarta, se muestra

cómo estas dos singularidades pueden ser fuente de sobreproducción, lo que suscita la crítica al dogma de Smith. Finalmente, se tiende un puente entre el estructuralismo catastrófico y el planteamiento de Marx sobre la reproducción del capital social global.

3.2 La bifurcación de las 12 varas de lienzo como producto total anual

El ejemplo de las 12 varas de lienzo constituye la génesis del descubrimiento de los esquemas de reproducción de Marx. Marx analiza la bifurcación del producto total anual, las 12 varas de lienzo, en la esfera de la reproducción global del capital, lo que incluye producción, distribución, intercambio y consumo. Retoma los dos tipos de comercio (mayorista y minorista) que identifica Smith en la circulación, como punto de partida de sus dos sectores (medios de producción y medios de consumo) y luego profundiza en cada uno de ellos identificando los tipos de valor de uso específicos dentro de cada sector²¹. El comercio mayorista, o entre comerciantes de Smith, corresponde con el sector que produce medios de producción de Marx. El sector del comercio minorista, que vincula comerciantes y consumidores, corresponde con el sector que produce medios de consumo.

²¹ “El proceso de reproducción debe enfocarse tanto desde el punto de vista de la reposición del valor como en lo tocante a la reposición material de las distintas partes integrantes de M' ” (Marx, 2012: 350). En el ME-61-63 Marx destaca particularmente la importancia del valor de uso para la determinación de los fenómenos económicos (1989b: 120), ya que de hecho la reposición de capital constante del sector de medios de producción no podría ser explicado sin incorporar el valor de uso en el análisis.

En los ME 61-63, Marx maneja una nomenclatura de sectores de capital social que no corresponde con la exposición del T.II de El Capital, más bien está invertida. En El Capital llama sector 1 a los medios de producción, mientras que en los ME 61-63 lo denomina medios de consumo, como se muestra a continuación:

Tabla 3: Sectores del capital social global: ME1861-63 y Capítulo XX, T. II

	Medios de consumo ("Dealers-consumers")	Medios de producción ("Dealer-Dealer")
M.E.61-63	Sector 1	Sector 2
El Capital, T. II, Cap. XX	Sector 2	Sector 1

Fuente: Elaboración propia.

En el marco de esta exposición siempre se llamará sector 1 a los medios de consumo y sector 2 a los medios de producción siguiendo los ME 61-63.

Tanto el sector de medios de producción como el de medios de consumo aparecen definidos en el capítulo XX del T.II de El Capital de acuerdo con la forma según la cual ingresan en el consumo en tanto que mercancías. De esas definiciones se puede deducir que la diferencia específica entre los dos sectores del producto global es el carácter particular de su valor de uso.

Esta deducción, sin embargo, presenta dificultades cuando se trata de clasificar cada una de las diversas ramas productivas dentro de alguno de los dos grandes sectores de la economía, ya que hay valores de uso que pueden consumirse

de manera individual tanto como de manera productiva. Marx da cuenta de esto en los ME 61-63.

Para Marx, no cabe duda de que el mismo valor de uso (una casa, un caballo, entre otros) puede usarse para consumo productivo o para consumo individual²². En esa frontera hay que considerar, precisamente, los sujetos que participan en los actos de intercambio, sea como consumidores o como comerciantes, ya que eso permite enriquecer la comprensión de los movimientos dentro de cada una de estos grandes sectores de la producción, los cuales siguen una dinámica que es, al mismo tiempo, un eslabón del capital social global y un movimiento como capital individual privado. Así, por ejemplo, en la cadena productiva textil, solo la venta al consumidor final debe clasificarse dentro del sector 1 de medios de consumo, mientras que todos los productos intermedios requeridos para su producción deben clasificarse en el sector 2 de medios de producción.

Esta comprensión es contundente en el ejemplo textil “12 varas de lienzo” que Marx analiza en los ME 61-63, y que se consideró el pertinente para esta investigación²³. La última transacción entre comerciantes se da cuando se compra la

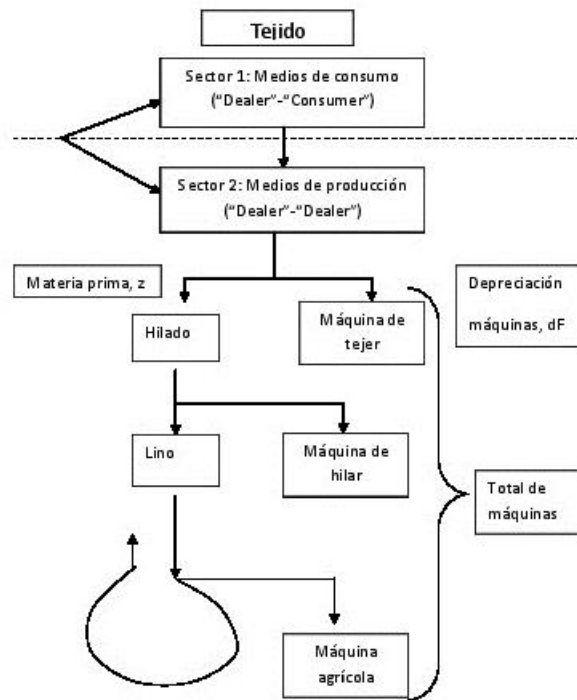
²² “A house can of course serve as constant capital or enter into individual consumption, or both at once. Coal, wood, a horse, a wagon, a mass of small instrument and containers enter as constant parts of consumption, as tool of consumption. This makes no difference. In so far as the producers sell to individual consumers they belong to class I, in so far as they sell to producers, to class II” (Marx, 1991: 228).

²³ En el ME61-63 Marx se plantea diversos ejemplos en su proceso de investigación, pero el ejemplo textil presenta los desarrollos más convenientes al problema de investigación aquí planteado.

pieza de lino, ya que antes de ello el tejedor de lino ha comprado hilo, maquinaria, carbón, entre otros elementos, a otros comerciantes²⁴.

En consecuencia, la bifurcación del ejemplo textil de Marx puede representarse esquemáticamente²⁵ de la siguiente manera:

Esquemas 1: La cadena de producción textil



Fuente: Elaboración propia.

²⁴ “The merchant buys the linen. This is the last dealing between dealer and dealer. The linen weaver buys yarn, machinery, coal, etc. This is the last but one dealing between dealer and dealer. The spinner buys flax, machinery, coal, etc. This is the last but two between dealer and dealer” (Marx, 1991: 151).

²⁵ En el Manuscrito Económico de 1861-63 es evidente el impacto de la representación esquemática que elabora Quesnay en su *Tableau Economique* para Marx en sus propios planteamientos (1989a: 204) Incluso utiliza nociones gráficas para expresar dinámicas del capital. Por ejemplo, describe la reproducción a escala ampliada como una espiral (1989b: 153)

Puede observarse en el esquema 1 que:

- Sólo el tejido final se incluye dentro del Sector I (medios de consumo) mientras que el hilado y el lino, así como toda la maquinaria involucrada para su procesamiento, entran dentro del Sector II (medios de producción)
- El sector de medios de producción del tejido se articula como una cadena de ramas hacia atrás, de acuerdo con la bifurcación entre capital constante fijo y capital constante circulante, de la que se hablará más adelante.
- Al final de la cadena productiva en el Sector II, específicamente en la rama agrícola del tejido, aparece una figura con forma de bucle que representa la parte del producto mercantil consumida productivamente *in natura* [en especie] y que en adelante se llamará primera singularidad.

La depreciación del capital constante de las máquinas (de tejer, de hilar y las agrícolas) aparece adicionado en el total de máquinas y corresponde a la figura del constructor de máquinas, del que se hablará más adelante. Si el valor total del capital constante fijo, la máquina, es igual a F , y tiene una vida útil de n años, entonces, ingresa en el proceso de valorización como un monto de depreciación por año igual a δF ; donde δ es la tasa de depreciación anual, es decir: $\delta = F/n$.

En los ME 61-63, Marx reflexiona que en el caso de la cadena alimenticia para producir pan a partir de trigo, la harina, si es transformada en el marco de la cocina casera y comprada en el mercado minorista, formaría parte del Sector I (me-

dio de consumo) mientras que si la harina es comprada por un capitalista en el mercado mayorista para producir, por ejemplo repostería en escala industrial, formaría parte del Sector II (medios de producción)²⁶ Este otro ejemplo confirma que, para Marx, en una cadena de producción, solo el producto final que es inmediatamente consumible forma parte del Sector I (medios de consumo)

Además, dependiendo del grado de especialización y de la división del trabajo, una misma rama, en dos épocas, puede estar clasificada en distinto sector. Más aún, en el ME 61-63, Marx considera como una de las condiciones que requiere la reproducción, en general, es que algunas mercancías puedan ser consumidas individualmente (improductivamente) e industrialmente (productivamente) dependiendo de quién las compre, sea éste consumidor o comerciante (1989b:115).

3.3 La bifurcación del capital constante

La división del capital constante en bifurcaciones sucesivas consiste en un ciclo de divisiones sistemáticas en la depreciación del capital constante fijo (δF) y en capital constante circulante (z) para cada uno de los periodos de producción, que se remontan hacia atrás en la cadena de valor de las 12 varas de lienzo. Las proporciones con las que son operadas estas divisiones sucesivas son elaboradas mediante hipótesis cualitativas sobre las que hay que volver más adelante.

²⁶ “By the way, corn is not directly means of subsistence, at most flour is. Fruits, eggs, etc, poultry, etc. are though” (Marx, 2010b: 211)

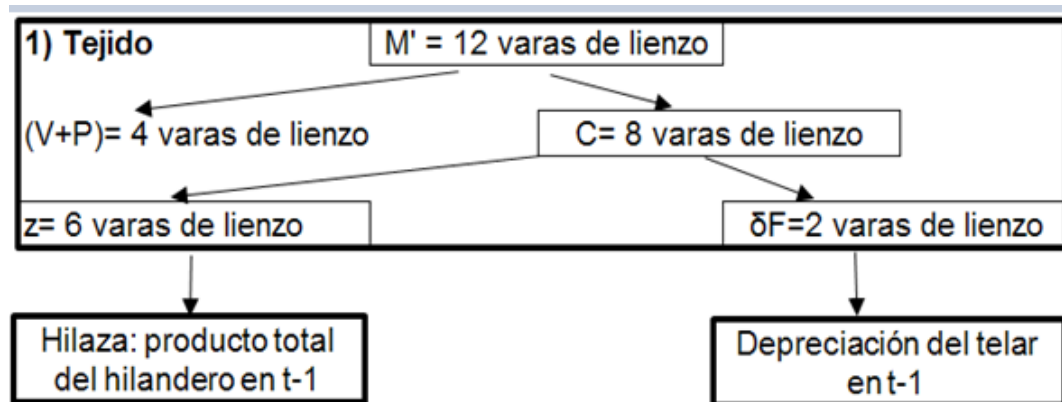
El valor del capital constante transferido se divide sistemáticamente en depreciación del fijo y circulante con los siguientes criterios, en el ME 61-63:

- El año es tomado como la medida temporal del proceso de reproducción (1989b: 103). Así, t_0 es el año presente, t_1 es el año siguiente y t_{-1} es el año anterior.
- El capital constante a bifurcar forma parte de una masa de mercancías equivalentes a 12 varas de lienzo producidas y comercializadas en el año presente (t_0)
- El capital constante circulante (z) entra en el análisis como si fuera un conjunto de mercancías producidas y comercializadas en el año anterior (t_{-1})
- En el capital constante circulante (z) que incluye, en este ejemplo numérico, la hilaza, el aceite, el carbón, entre otros, se prescinde de todos los “materiales instrumentales” por razones de simplicidad (1988: 439) De este modo, Marx toma la materia prima como el representante por excelencia del capital constante circulante.
- El capital constante fijo entra en el análisis como depreciación de las máquinas en general (δF), abstrayendo galerones, edificios, terrenos, entre otros (1988: 435) con el fin de simplificar el análisis. De este modo, Marx toma la máquina como el representante por excelencia del capital constante fijo.

- La depreciación del capital constante fijo (δF) aparece relacionada con una figura que Marx llama “el constructor de máquinas”, el cual produce el capital constante fijo en periodos precedentes. En el ejemplo, se supone que produce y comercia la máquina tejedora, la máquina hiladora (*Spinning Jenny*) y la máquina agrícola para producir la fibra textil (1988: 434).

A partir de tales criterios, el siguiente esquema representa la primera bifurcación operada por Marx:

Esquemas 2: La descomposición del capital constante del valor total anual de 12 varas de lienzo



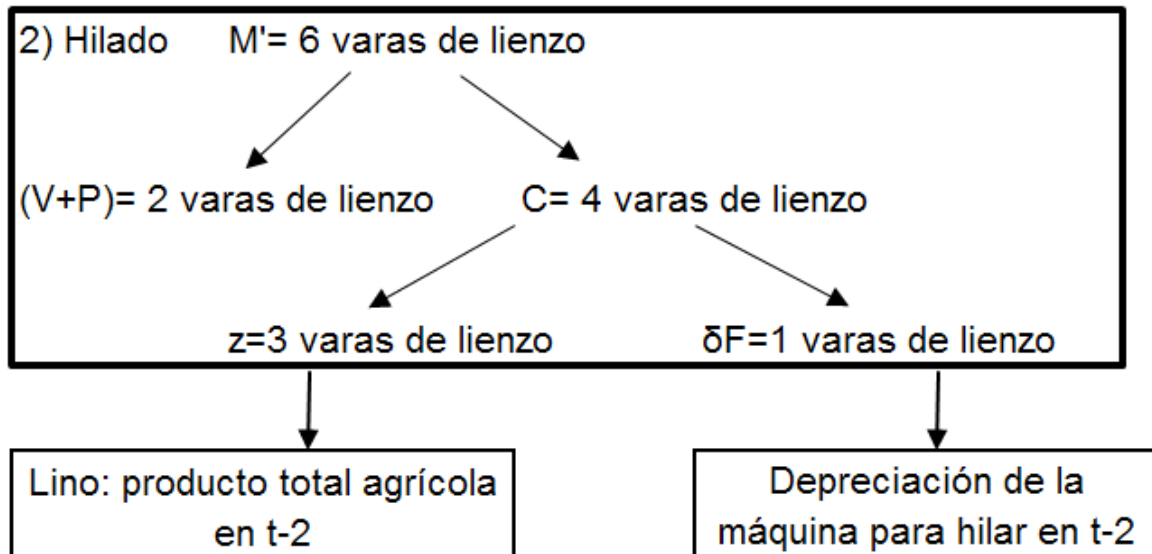
Fuente: elaboración propia. Datos: Marx (1988: 433)

El esquema 2 resume la primera bifurcación del capital constante de 8 varas de lienzo: en capital constante circulante (z) en una proporción de $\frac{3}{4}$ y en la depreciación del capital constante fijo en una proporción de $\frac{1}{4}$, tal y como lo hace Marx en los ME 61-63. Los valores de uso que aparecen como medios de producción de

12 varas de lienzo en el año presente, aparecen como mercancías del año pasado (t-1)

El esquema 3 muestra la siguiente bifurcación del valor del capital constante, en el cual hay una regresión temporal al año antepasado (t-2) y el capital constante de la hilaza se bifurca en lino (capital constante circulante) y máquina de hilar (capital constante fijo) como se muestra a continuación:

Esquemas 3: Descomposición del valor del capital constante de la hilaza



Fuente: elaboración propia. Datos: Marx (1988: 434)

En el esquema 3 se muestra la hilaza como una mercancía producida y ofrecida el año antepasado (t-2) Marx divide el valor total de la hilaza en el valor del capital constante (C) y el producto de valor (V+P) De esta forma, el valor total de la hilaza en términos de lienzo (6 varas de lienzo) se descompone en 2/3 de capital constante (4 varas de lienzo) y 1/3 de trabajo de hilandería añadido en la hilaza (2 varas de lienzo)

En esta segunda bifurcación Marx vuelve a dividir el capital constante en la depreciación del fijo y circulante en las proporciones de $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$, respectivamente, motivo por el cual, en la producción total de lino, la materia prima o capital constante circulante de la hilaza tiene un valor de 3 varas de lienzo y la máquina de hilar tiene un valor total de 1 vara de lienzo.

Como puede deducirse, esta bifurcación del capital constante puede ser aplicada, de manera recursiva, hasta conducir a una regresión al infinito, como concluye Marx en los ME 61-63, al menos en dos ocasiones. En la primera aún se encontraba en una fase preliminar de sus planteamientos, en un caso con 18 esferas de producción²⁷.

La segunda vez que el texto de Marx conduce a la regresión al infinito, en la división del capital constante, está relacionada con el productor de máquinas y las industrias extractivas, quienes utilizan “máquinas para producir máquinas”; en las cuales siempre quedará un residuo de capital constante fijo que puede ser dividido al infinito. Por eso, Marx concluye que “es necesario plantear el problema de otro modo” (1988: 437)

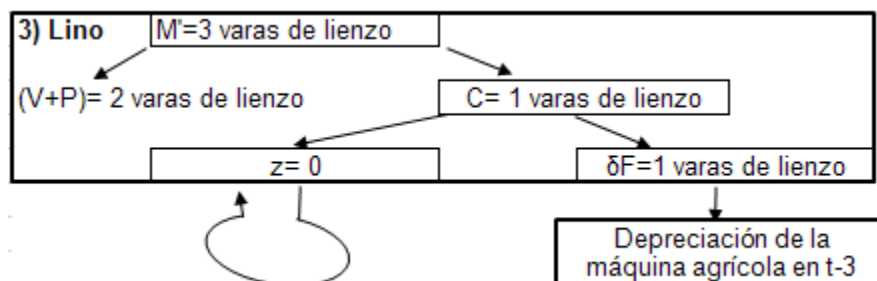
El planteamiento de las dos singularidades le permite a Marx, precisamente, resolver el problema de la regresión al infinito (1988: 436)

²⁷“This is the beautiful progression in infinitum which we arrive at if all products are resolved into wages and profit, newly-added labour- if not only the labour added in the commodity but also its constant capital have to be paid for by newly-added labour in another sphere of production” (1988:422)

1. Primera Singularidad: el bucle dentro la rama agrícola

La primera singularidad aparece, en el ME 61-63, cuando se bifurca el capital constante del lino como se muestra en el esquema 4:

Esquemas 4: Descomposición del capital constante del lino



Fuente: elaboración propia. Datos: Marx (1988: 434)

En el esquema 4, la singularidad identificada en el análisis del lino implica que se tome en cuenta únicamente el valor de la maquinaria agrícola depreciada como capital constante y que no se considere ningún valor para el capital constante circulante porque se reintroduce en la tierra como simiente, abono o forraje para el ganado, sin pasar por la circulación mercantil. Marx es contundente al respecto, ya que afirma que en la parte del producto que vende el cultivador de lino solo las depreciaciones de los instrumentos de trabajo tienen que ser incluidos como capital constante (1988: 433)

Esta noción aparece en el TII de El Capital donde Marx sostiene que una parte del valor del capital constante del sector de medios de producción “reaparece precisamente bajo una forma natural en la cual puede volver a funcionar de inmediato como capital constante productivo.” (1984b: 516-7)

Esta operación sugiere la forma de un bucle, ya que una parte del producto de esa rama vuelve a entrar luego como insumo del mismo proceso, en la medida en que su valor de uso lo permite. En esta operación no existe mediación de dinero metálico; a lo sumo, el dinero aparece como una figura ideal de cuenta.

Este ejemplo de bifurcaciones sucesivas, aplicado por Marx a las 12 varas de lienzo, contiene un método que permite descomponer el capital constante y al mismo tiempo encontrar término a esa descomposición, en una singularidad en la que el capital constante circulante se disuelve como valor, al ser repuesto en especie, y por consiguiente, ya no circular más como mercancía.

Esta parte del valor del capital constante, que reingresa como medio de producción en la rama que la produjo, no circula mediante las operaciones de intercambio, ni entre mayoristas ni minoristas; al mismo tiempo, rompe con la dinámica de bifurcaciones sucesivas que podría conducir a una división hasta el infinito. Una progresión o regresión *ad Infinitum* resulta de lo más inadecuado al intercambio y a la reproducción mercantil, porque introduce la indeterminación donde debe prevalecer la más estricta determinación cuantitativa.

Por consiguiente, debe entenderse como la primera singularidad, representada mediante un bucle, en el análisis de la reposición del capital constante; es decir,

una parte del conjunto, dentro de un sistema, que luego de ser aislada, mediante una operación de bifurcación, presenta un comportamiento que se diferencia de las demás partes (como ya se dijo en el marco teórico) Para Marx la característica especial de esta parte del capital constante (llámese semilla, estiércol, en resumen, todos los productos de la tierra que regresan a la tierra) es que no entran a la circulación y, consecuentemente, no deben ser deducidos del producto que es vendido (1988: 439-440)

Esta argumentación de Marx tiene como objetivo demostrar que el “Dogma de Smith” es incorrecto, el mismo es debatido, en los ME61-63, a partir de su principal corolario: el comercio entre mayoristas no puede exceder el valor del comercio minorista puesto que toda la producción se destina al consumo final y, por consiguiente, el producto total anual puede reducirse a ingresos, ya sean salarios, ganancias, rentas o intereses.

Para rebatir esta idea, Marx plantea el caso de un agricultor que vende toda su cosecha de 120 cuartos de semilla, pero luego tiene que comprarle 12 cuartos de semilla a otro agricultor, lo que implica que este segundo agricultor usa 24 cuartos como semilla en vez de 12. En ambos casos, 24 gramos de semilla son introducidos de nuevo en la tierra pero con una diferencia en términos de la circulación. En el primer caso, cada uno deduce un 10% de su producción (12 cuartos de 120 cada uno) por lo que lanzan al mercado un total de 216 cuartos de semilla. En el segundo caso, el primero lanza 120 y el segundo 108, para un total de 228 cuartos de semilla. En ambos casos, 216 cuartos son destinados al consumo final, pero en el segundo

caso el valor total del comercio entre mayoristas excede el valor del comercio minorista, que es entre comerciantes y consumidores (1988: 445)

Con este ejemplo, Marx ilustra que, si se considera esta singularidad, el dogma de Smith resulta falso, ya que el valor del comercio entre productores (medios de producción) excederá el valor del comercio entre productores y consumidores (medios de consumo) en todos los casos en los que una parte del producto físico anual se transforma en reposición de capital; y más aún, porque el comercio mayorista entre productores se extiende durante muchos años.

Por un lado, el capital constante circulante es agotado mediante la reposición en especie, donde la naturaleza y el trabajo humano se funden en una simbiosis que aporta materiales para la producción, que no circulan como mercancías y que, por consiguiente, no se contabilizan como valor, ni deben ser considerados para la reposición valor del capital constante, en la venta de las 12 varas de lienzo del año presente.

Por otro lado, el capital constante fijo de la cadena de producción tela-hilo-lino es mantenido al margen del análisis. Marx no se detiene aquí, en este primer momento, y solo lo plantea como un valor que repone la depreciación del telar, la máquina de hilar y la maquinaria agrícola, tal y como ha sido indicado en los esquemas 2, 3 y 4.

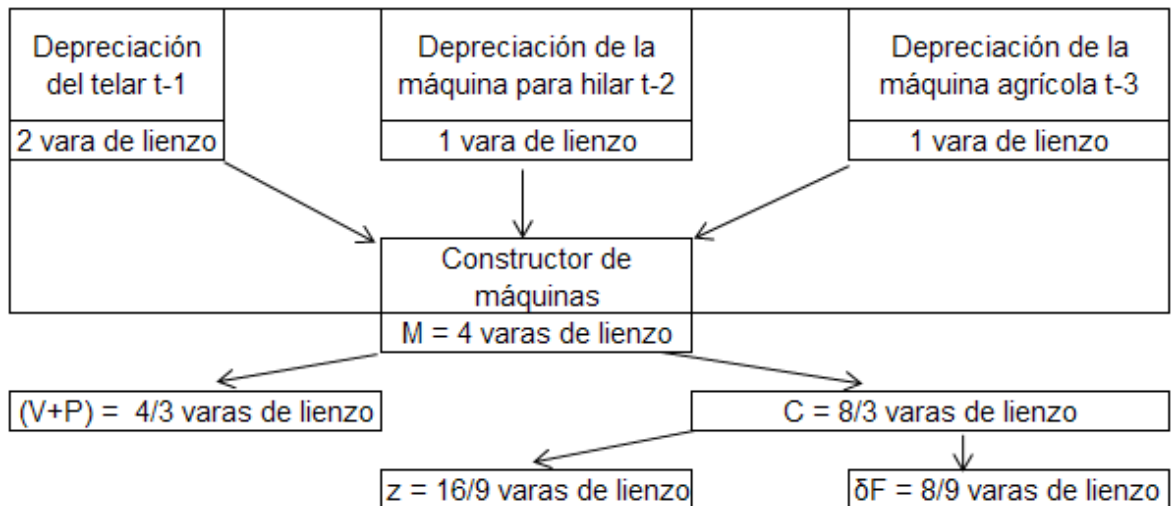
3.3.2 El capital constante del constructor de máquinas

Para analizar el capital constante fijo de esta cadena de producción, Marx introduce la figura del “constructor de máquinas”. Él produce la máquina de tejer, la

máquina de hilar y la máquina agrícola. Si se suman los valores de depreciación de estas tres máquinas en la cadena de producción, se puede asumir que el constructor de máquinas ofrece una mercancía por un valor de 4 varas de lienzo: 2 varas por la máquina de tejer, 1 vara por la máquina de hilar y 1 vara por la máquina agrícola (1988: 434)

Siguiendo la bifurcación del capital constante, y considerando el procedimiento de adición que introduce Marx en el ME 61-63, el análisis de la reposición del capital constante del constructor de máquinas se representa de la siguiente manera:

Esquemas 5: El constructor de las tres máquinas en la cadena textil



Fuente: Elaboración propia basado en Marx (1988: 435)

El esquema 5 muestra que el valor del constructor de las tres máquinas se compone de 1/3 de trabajo añadido (V+P) y 2/3 de capital constante. Como se

puede constatar en este manuscrito, Marx aplica un método de bifurcaciones sucesivas que muestra el proceso de reposición del capital constante en el tiempo. Este procedimiento comienza en la rama que vende las mercancías al consumidor final y a partir de ahí su investigación lo conduce a un proceso regresivo en el tiempo siguiendo el rastro del “trabajo preexistente”.

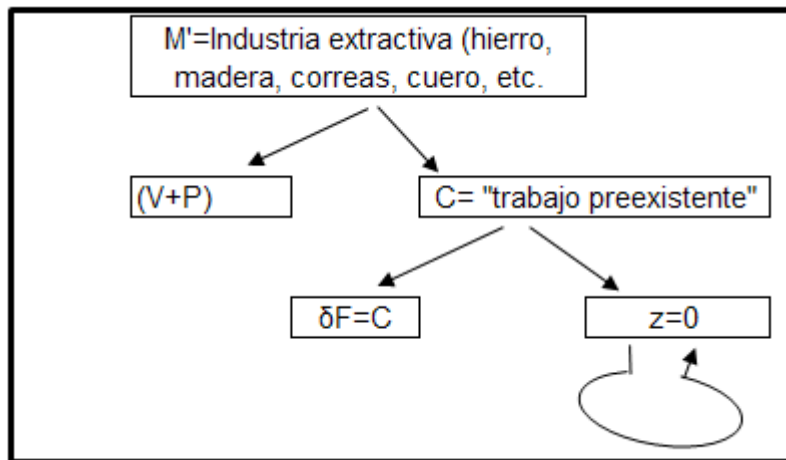
A partir de este momento del manuscrito, Marx aplica el método de bifurcaciones a todas las máquinas, y descubre más ramas que se articulan con la cadena de producción; como la industria extractiva, las máquinas que producen máquinas, otra industria extractiva relacionada con las máquinas para producir máquinas, entre otras.

En esta tesis no se sigue más los fraccionamientos que corresponden a esas bifurcaciones sucesivas y que ya no aportan nada significativo a la solución del problema planteado. No obstante, en el apartado 3.4.1 “El esquema de reproducción desagregado por el método de bifurcaciones” se presenta un ejemplo exhaustivo al respecto y que se puede consultar en su totalidad ver en anexo 4.

A continuación, más bien se procede con una descripción de los conceptos y procedimientos que fundamentan la segunda singularidad, que es de hecho lo que Marx termina haciendo en las partes más avanzadas del manuscrito.

En el esquema 6, se presenta la bifurcación descrita por Marx de las materias primas (por ejemplo madera, correas y cuero, de la rama que produce máquinas) y se añade la aplicación que él mismo hiciera de la primera singularidad identificada entre la rama agrícola y la industria extractiva.

Esquemas 6: Primera singularidad en la rama extractiva



Fuente: Elaboración propia con base en Marx (1988: 435)

En el esquema 6, el valor del capital constante circulante en la rama extractiva es 0 porque no debe ser repuesto mediante un ingreso obtenido en la circulación, al igual que en la rama agrícola.

Marx supone que el valor de las materias primas de los productores de hierro y madera (“industria extractiva”) no debe ser repuesto, ya que su capital constante consiste solamente de instrumentos de construcción, que él llama maquinaria en general, y no de materias primas. Esta característica la ejemplifica con la producción

de carbón, en la cual una parte del carbón es utilizada para activar el motor de vapor que bombea agua hacia fuera o que levanta carbón (1988: 447)

Esta aplicación de la primera singularidad en la rama extractiva muestra que las singularidades son parte del método de Marx seguido en los ME 61-63 y no un recurso aislado. De hecho, esta singularidad, en la que existe una reposición parcial del capital constante *in natura*, se extiende a la agricultura, ganadería, piscicultura, silvicultura y a las industrias extractivas como la minería.

El valor del capital constante fijo, que corresponde a la maquinaria en general o a la maquinaria de la industria extractiva, es igual al valor del capital constante que debe ser repuesto mediante el proceso de circulación y, por consiguiente, se le puede aplicar el método de bifurcaciones. Pero como concluye Marx, este procedimiento puede conducir a una regresión al infinito.

Si se retoma la depreciación de la maquinaria de los productores de hierro, madera, correas, entre otros, representada en el esquema 6, y se le aplica el método de bifurcación, se corre el riesgo de realizar cálculos fraccionarios cada vez más pequeños hasta el infinito sin ser capaces de dividirlos sin algún residuo (1988: 436)

Por tanto, esta segunda singularidad le permite a Marx eludir esa regresión al infinito en las bifurcaciones del capital constante fijo. De nuevo, una fuga así, hacia el infinito, haría que el ejercicio entero quedara indeterminado. Tratándose del valor y su reproducción social, eso equivaldría a una imposibilidad.

3.3.3 Segunda Singularidad: el intercambio en especie entre capitales constantes.

El análisis de Marx sobre la reposición del capital constante, mediante el método de bifurcaciones y singularidades, lo conduce a abandonar los cálculos numéricos de su ejemplo de las 12 varas de lienzo y resolverlo cualitativamente, conforme se aproxima a las ramas originarias de su producción.

De hecho, Marx sostiene que existe una diferencia cardinal entre la producción primaria (materias primas, hierro, madera, carbón) la producción de máquinas y las demás fases de la producción: en las primeras existe interacción entre ellas mientras que en las finales no. Por ejemplo, el lino no puede ser parte del capital constante de la máquina hiladora, ni el hilo puede ser parte del capital constante del cultivador de lino o de la máquina manufacturera.

La materia prima de la maquinaria en general, aparte de los productos agrícolas como el cuero, las correas o las cuerdas, se compone de madera, hierro o carbón, mientras que su maquinaria ingresa como medio de producción del capital constante de los productores de esas materias primas (madera, hierro, carbón) Se trata de que, como descubre Marx, son productores que reponen una parte de su capital constante *in natura*, esto es, mediante el intercambio de capital constante por capital constante (1988: 448)

Durante el intercambio en especie entre los capitales constantes de diversas ramas puede suceder que sus magnitudes de valor coincidan, o que exista alguna

diferencia entre ellas, y que sea necesario la aparición del dinero en metálico para liquidar un saldo final.

Marx describe un primer caso cuando se refiere a la mina de carbón que proporciona esta mercancía para la producción de acero y obtiene, de ese mismo productor, el metal que ocupa para sus operaciones en la mina, como medio de producción. De este modo, el carbón es intercambiado por capital en la cantidad de valor de ese acero y, recíprocamente, el hierro, en la magnitud de su propio valor, es intercambiado como capital por carbón (1989a: 84).

En el segundo caso, Marx describe un intercambio entre capitales constantes entre productores de máquinas y productores de hierro y madera, que reponen entre sí en especie, y solo uno tiene que pagar al otro un saldo por el *surplus* que ha obtenido de aquel, en exceso, por lo que le dio a cambio. De hecho, dice Marx, el dinero aparece aquí en la práctica mediante letras de cambio²⁸, solo como medio de pago, y no como moneda, es decir, no como medio de circulación, ya que solo el balance es saldado con dinero (1989b: 86).

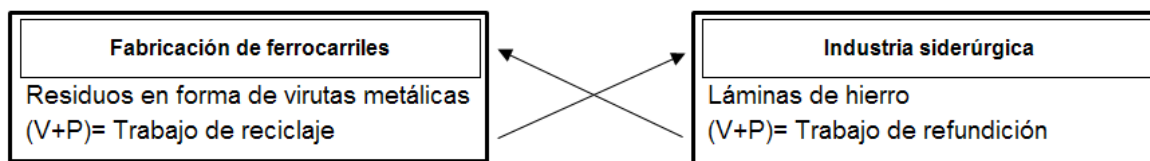
El intercambio en especie de capitales constantes también es descrito en el texto de Marx como intercambio de residuos. Actualmente, esta dinámica se conoce como la industria del reciclaje, por lo que se trata de una avanzada intuición respecto

²⁸El intercambio de capital constante se realizaba en la época de Marx mediante la emisión de letras de cambio recíprocas, y de este modo el dinero servía como mediador del intercambio de manera ideal, es decir, sin su presencia metálica. En esta tesis se abstrae el sistema crediticio asociado a este instrumento financiero propio de las relaciones comerciante-comerciante. Marx mismo lo hace en su análisis de la reposición del capital constante, aunque reconozca que es lo que permite liquidar los saldos.

a los derroteros contemporáneos de la interacción entre los capitalistas y la naturaleza, en las ramas de producción más primarias.

Cada día, sostiene Marx, los desperdicios de la industria de ferrocarriles surman vagones enteros de virutas metálicas, las cuales son recolectadas y cargadas a la cuenta del productor de hierro, quien vende esta materia prima básica al constructor de ferrocarriles. El productor de hierro funde esas virutas y les da nuevamente una forma sólida, añadiéndoles con ello nuevo trabajo. Estas láminas representan la parte del valor del producto que repone la materia prima. Estas láminas se mueven de aquí para allá entre estas dos factorías. Esta forma parte de la materia prima en cada una de estas dos ramas de la industria, y consideradas como valor, solo vagan de una tienda a la otra. En consecuencia, no entran en el producto final, pero constituyen una reposición *in natura* del capital constante (1989a:13) Sin esta reposición, la reproducción de ambas industrias no sería materialmente posible.

Esquemas 7: Segunda singularidad, intercambio en especie del capital constante



Fuente: Elaboración propia basado en Marx (1988: 449)

El esquema 7 representa la operación descrita por Marx en los ME 61-63 que sugiere la forma de un intercambio en especie entre los capitales constantes e la fabricación de ferrocarriles y de la industria siderúrgica. Este intercambio sucede sin

que medie el dinero metálico como medio de cambio, sino únicamente como dinero ideal de cuenta o como medio de pago, que se representa con la forma de bucle. Además, se relaciona con el aprovechamiento de residuos, por lo que se define como la segunda singularidad. Como sostiene Marx, “esta parte del capital constante del constructor de máquinas es para él igual que la semilla para el agricultor” (1988: 450)

Esta singularidad es posible por dos motivos: 1) porque las mercancías de ciertas ramas de producción constituyen recíprocamente los capitales constantes de otras ramas, como las industrias extractivas y la producción de máquinas; 2) porque ciertos residuos, como el del algodón o similares, nutren los campos como fertilizante o se convierten en materia prima para otras ramas de la industria, como los trapos de lino en la producción de papel.

En esta singularidad, el capital constante de una industria es directamente intercambiado por el capital constante de otra industria y no solo como un asunto de contabilidad. Mediante el intercambio en especie de esta segunda singularidad, el productor de hierro o carbón debita de su maquinaria extractiva la depreciación utilizada en la producción de dicha materia prima, mientras que el constructor industrial de máquinas debita la depreciación de su maquinaria utilizada para construir máquinas. Esta operación de cambio sin mediación de moneda circulante permite la reposición del capital constante, al mismo tiempo que los valores de uso viejos por otros nuevos. En este sentido, no solo es posible, sino también necesario, y no solo es un recurso teórico sino también práctico.

Así, el productor de la industria extractiva puede reponer parte de su carbón, mediante el bucle de la primera singularidad y, por otro lado, el constructor industrial de máquinas puede reponer el desgaste de sus máquinas para producir máquinas, apropiándose de algunas de las mismas que produce, es decir, utilizando algunas de las propias máquinas para producir máquinas, que vende a otros, como reposición de las que se le han desgastado. Sin dejar de notar que, para poder realizar esta operación, se requiere que consuma materias primas adicionales que consigue con el productor de la industria extractiva.

En lo que respecta al proceso de valorización, el proceso de trabajo del constructor de máquinas que se destina a sí mismo, a partir de materias primas adicionales, no representa un nuevo valor, o como Marx dice, en el ME 61-63, no es trabajo añadido, en la medida que el trabajo contenido en esas materias primas y maquinaria usadas para reponer sus propias máquinas no es reconocido dentro del grupo de máquinas que representan trabajo añadido (1988: 449)

La máquina que usa para sí mismo el productor industrial de máquinas no circula en el mercado en la medida que él la produce para su uso y, por consiguiente, es respuesta *in natura*. Las máquinas que vende este productor industrial de máquinas representan solo materia prima. Esta materia prima consiste solo en trabajo, si este productor las ha obtenido mediante el intercambio de capitales constantes de la segunda singularidad con el productor de materias primas.

Tal singularidad responde a una interacción en especie, posible solo en ciertas ramas; la cual expresa, por un lado, una dinámica entre esas ramas que funcionan como motor de la innovación y la revolución tecnológica, al menos en la época de Marx y, por otro lado, sirve como argumento contra el dogma de Smith.

Entre las ramas que Marx describe para ejemplificar esta segunda singularidad se encuentran la rama siderúrgica y la producción de ferrocarriles. Su descripción revela la profunda conexión entre ambas, no sólo en el sentido de que sus residuos podían ser intercambiados entre sí, sin pasar por la circulación metálica, sino que los productos de una rama incursionan en la otra, revolucionándola. Por ejemplo, la utilización de rieles metálicos se dio en primer lugar en las minas, particularmente en las de carbón²⁹ y fue hasta casi 50 años después que la locomotora de vapor revolucionó la industria del transporte luego del proceso de experimentaciones e innovaciones acontecidas en esas minas³⁰.

Por otro lado, por el sentido de esta singularidad, que se refiere a una interacción profunda entre ramas, y exclusivamente entre capitalistas que se ven inmersos en procesos de desarrollo y experimentación de productos (algunos exitosos,

²⁹En 1758 el Acta de la Ferrovía de Middleton en Leeds, le otorgó a Charles Brandling, propietario de la mina de carbón de Middleton, el derecho para construir una ferrovía (“*wagon-way*”) desde su mina de carbón hasta su patio de carbón, a dos millas de distancia. Según el portal de archivos de ferrocarriles del Reino Unido, esta es la primera legislación que menciona un ferrocarril y autoriza para su construcción (2017).

³⁰ En 1804, Richard Trevithick construyó la primera locomotora de vapor y la aplicó en primer lugar a la industria extractiva de carbón, ya que este era su negocio. De ahí que las ferrovías de carbón fueron el principal centro de experimentación y desarrollo de la locomotora de vapor (Garnett, 2005:18-9).

otros fracasados al principio que luego triunfan, más otros que nunca salen al mercado) que se plantea dicha singularidad como un motor de la economía capitalista que, a su vez, conduce a la sobreproducción. Tal consideración desborda el supuesto de equilibrio conocido como el dogma de Smith.

Como observa Marx en el ME 61-63 (1989: 75) el valor del capital constante puede aumentar o disminuir y aun así las cantidades de maquinaria o materias primas utilizadas, permanecer constante. De igual forma, el valor del capital constante puede permanecer en la misma magnitud, pero las cantidades de maquinaria, o materias primas utilizadas, puede aumentar o disminuir. Si se supone una interacción entre las ramas, como en esta segunda singularidad, las mejoras tecnológicas e innovaciones, como la revolución industrial en la industria textil, modifican necesariamente las condiciones de producción. Eso implica que, con el mismo valor de capital constante, pero mejorado en términos de su valor de uso, se puede producir más y más mercancías. Entonces, la sobreproducción depende de que corresponda a otras sobreproducciones, precisamente, en las ramas que les proveen las materias primas. Y como bien observa Marx, para que una sobreproducción se generalice basta con que afecte a las ramas líderes (1989b: 153)

En la medida en que los capitalistas del sector de medios de producción interactúan entre sí, intercambiando sus capitales constantes e introduciendo innovaciones, el producto de valor ($v+p$) del capital total anual no se intercambia por esos valores de uso y, por consiguiente, su producción se realiza sin mirar los límites del mercado final. Por tanto, los incrementos cualitativos del capital constante conducen

a una mayor productividad, dadas las condiciones bajo las cuales se lleva a cabo la reproducción (1989b: 151).

Para Marx, la sobreproducción general se deriva de la interdependencia entre todas las ramas que producen medios de producción, algo que en las ramas de medios de consumo aparece como efecto del aumento cualitativo de su capital constante, porque constantemente es usado más productivamente. Al ser incorporadas las mejoras en el uso del capital constante mediante su reposición, el nivel de producción se ve alterado por lo que es posible que la producción (1989b: 153) crezca más que la demanda final.

Para Marx, no se puede admitir que la demanda final puede crecer en ausencia de sobreproducción, sin admitir, al mismo tiempo, que puede haber sobreproducción, o sea, mercancías producidas que no se pueden vender y cuya ganancia no se puede realizar. Según él, Adam Smith no llegó a conocer el fenómeno de la sobreproducción, ni las crisis que resultaron de ello; solo conoció crisis dinerarias y del sistema crediticio, que aparecieron junto con el sistema bancario y crediticio (1989b: 154)

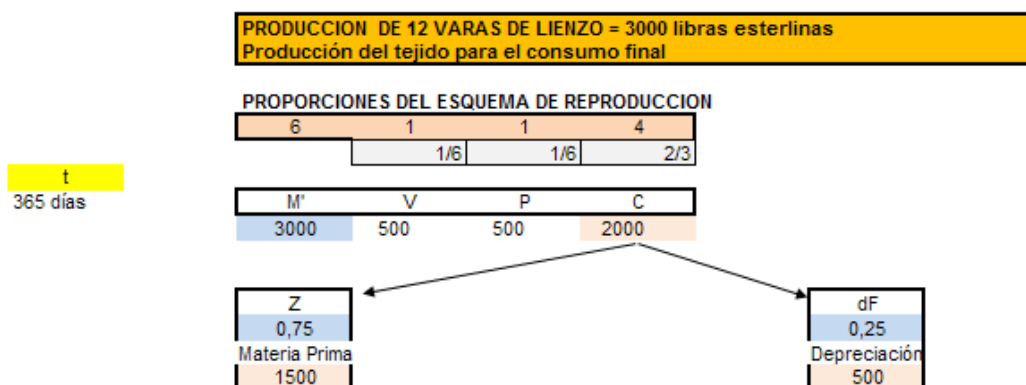
3.4 Del ME1861-63 al T.II de El Capital

El ejemplo numérico “12 de varas de lienzo”, investigado en el ME 61-63, y el esquema de reproducción simple del T.II de El Capital, se diferencian en las unidades de medición del producto total anual. En el primero, se mide como 12 varas de lienzo y en el segundo como £3000 libras esterlinas. Sin embargo, en ambos casos Marx utiliza las mismas proporciones para el producto de valor ($v+p$) y para

el capital constante (c), $1/3$ y $2/3$, respectivamente, para el sector que produce medios de consumo³¹.

Si las 12 varas de lienzo del ME61-63 equivalen a las £3000 del ejemplo de la reproducción simple, entonces el sector de medios de consumo puede ser desagregado mediante el método de bifurcaciones y singularidades para plantear un esquema de reproducción simple que utilice tales coeficientes. Estos son, por un lado, verosímiles en relación con las condiciones de reproducción de la industria textil del siglo XIX y, por otro lado, permiten la condición necesaria de reproducción entre los dos sectores del capital social global.

Esquemas 8: Esquema de reproducción simple desagregado



Fuente: Elaboración propia.

En el esquema 8, se representan las £3000 correspondientes al valor del sector que produce medios de consumo final. Este producto anual se bifurca en

³¹Esta correspondencia entre los coeficientes de bifurcación en el sector de medios de consumo, aplicados por Marx en ambos ejemplos, está separada por al menos 15 años.

£1000 de producto de valor (£500 de capital variable y £500 de plusvalor) y £2000 de capital constante, tal y como lo hace Marx en el capítulo XX del T.II de El Capital. Esta bifurcación inicial se realiza con los coeficientes $1/3$ para el producto de valor ($v+p$) y $2/3$ para el capital constante (c) Posteriormente este capital constante de £2000 se subdivide a su vez en circulante (z) y depreciación del fijo (δF) en las proporciones $3/4$ y $1/4$ que Marx utiliza en el ejemplo “12 varas de lienzo” de los ME 61-63.

La composición orgánica del capital de este sector de medio de consumo es de 4 (£2000/£500) lo que quiere decir que por cada unidad de valor en capital variable se suponen 4 unidades de valor en capital constante. Este valor es de los más bajos de todo el esquema desagregado (como se verá más adelante) y pudo haber sido propuesto por Marx de esta forma debido a que observó que para la primera mitad del siglo XIX la industria textil era ya una rama en transición hacia una con mayor desarrollo tecnológico³².

El coeficiente de $3/4$ o 0,75 (en los siguientes esquemas se utilizará la notación decimal para referir esta bifurcación) utilizado para el capital constante circulante (z) puede estar relacionado con el hecho de que esta es la fase de producción previa al intercambio comerciante-consumidor, motivo por el cual las materias primas,

³² Para Broadberry & Gupta (2009: 297-8) entre 1790 y 1820 el sector textil de Gran Bretaña aún no se convertía en el más desarrollado a nivel mundial, por los altos precios de los tejedores manuales (*handloomweavers*) De hecho, describen que, antes de la exitosa introducción, en la segunda mitad del siglo XIX, de los tejedores mecánicos (*powerlooms*) tanto en Lancashire como en India, cada tejedora manual era operada por un trabajador ayudado por su esposa e hijos.

como el hilado, representaban el mayor volumen de valor transferido, de los medios de producción a la mercancía final.

El coeficiente 0,25, utilizado para la depreciación del capital constante fijo (δF) puede relacionarse con la utilización del telar en la industria textil de Inglaterra, durante la primera mitad del siglo XIX. Por un lado, este coeficiente implica que el 25% del valor del capital constante de 12 varas de lienzo, es decir, £500, deben destinarse anualmente a la reposición de todos los telares que deben ser reemplazados ese año. Por otro lado, esas £500 representan una parte alícuota del valor total de todos los telares, los cuales deben ser repuestos después de un número determinable de años.

La magnitud de los coeficientes responde, pues, a interpretaciones cualitativas y cuantitativas respecto de la industria textil en la época de Marx³³. En este sentido, sus valores tienden a ser verosímiles o empíricamente aproximados. Por lo demás, la actualización de dicha verosimilitud, por ejemplo, para la economía inglesa actual, o para la costarricense, sería una labor que sobrepasaría los objetivos de esta primera aproximación.

El esquema propuesto a continuación presenta composiciones orgánicas de capital diferentes en algunas ramas identificadas. Esto puede dar lugar a conexiones con diversas partes de la obra de Marx, como por ejemplo la conformación de

³³ En este sentido, el capítulo XIII del Tomo I de El Capital ha servido como fundamento cualitativo en este análisis como se expondrá más adelante.

la tasa media de ganancia (transformación de los valores en precios) y la competencia capitalista del T.III de El Capital. Sin embargo, todas esas conexiones son ajenas a los alcances de esta exposición.

A partir del sector de medios de consumo final, definido con un valor de £3000, como Marx hace en el T.II de El Capital, se desagrega una cadena de producción que, según el método de bifurcaciones y singularidades del ME 61-63, corresponde con el sector de medios de producción. Este sector debe tener un valor de £6000, para que los dos esquemas bajo análisis puedan empalmarse, magnitud obtenida mediante adiciones de los productos de valor y del capital constante de la cadena desagregada.

Para obtener el valor total del sector de medios de producción con estas características, se hace dos operaciones en paralelo. Por un lado, se realiza las bifurcaciones especificadas en el apartado anterior y, por otro lado, se agrega los valores del capital constante y del producto de valor obtenidos en cada una de las bifurcaciones sucesivas, hasta que al agotarse las mismas, la sumatoria total genere las magnitudes de dicho sector de producción como aparece en el Capítulo XX del T.II de El Capital: $£4000_c + £1000_v + £1000_p$.

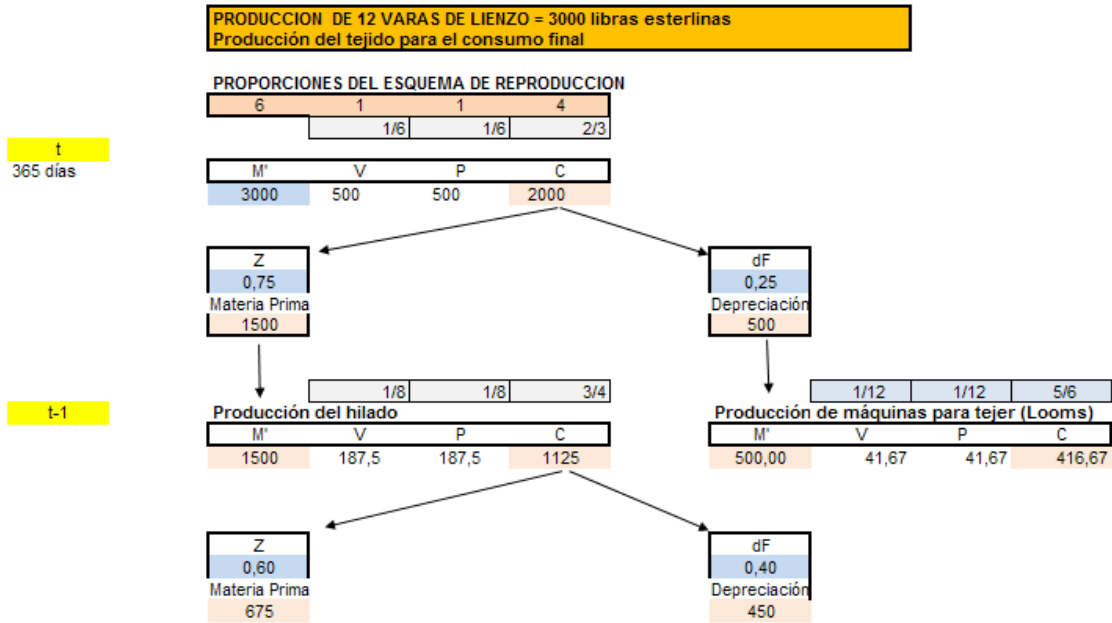
De esta manera, la presentación del esquema de reproducción simple desagregado se divide en dos partes, la cuales requieren que ser expuestas por separado, para lograr una mejor comprensión. En primer lugar, se presenta las operaciones de bifurcación a través de las cuales se desagrega el capital constante del sector que produce medios de consumo finales, mediante esquemas que ilustran el

proceso y se incluye un ejemplo de adición para mostrar su articulación con ese análisis. En segundo lugar, se expone los procedimientos de adición con apoyo de una tabla que resume todos los coeficientes utilizados en los esquemas, para mostrar que el esquema desagregado es consistente con la condición necesaria de reproducción simple entre los dos sectores de la economía en su conjunto.

3.4.1 El esquema de reproducción desagregado por el método de bifurcaciones

Ese esquema demuestra que existe al menos un conjunto de coeficientes para las bifurcaciones del capital constante, así como para las composiciones orgánicas de capital en cada rama, cuyas magnitudes de valor coinciden con las del esquema de reproducción simple del capítulo XX del T.II de El Capital. Dichos coeficientes permiten, desde luego, la sumatoria de los valores correspondientes a plusvalía, capital variable y capital constante, en los periodos precedentes para los que se desagrega el valor del sector de medios de consumo final; obteniéndose como resultado, un sector de medios de producción encadenado. T.II En el esquema propuesto se verifica la condición necesaria de reproducción simple, esto es, que el valor total de los medios de producción del sector de medios de consumo final (£2000) es igual al producto de valor del sector de medios de producción (£1000 de plusvalor + £1000 de capital variable)

Esquemas 9: Esquema de la cadena tejido, hilado y máquina para tejer



Fuente: Elaboración propia.

En el esquema 9, se representa el año t-1 en el cual el hilado circuló como mercancía, cuyo valor es de £1500, obtenido de la bifurcación del capital constante del sector que produce medios de consumo final, es decir, de los £3000, en varas de lienzo.

Además, se incluye las £500 correspondientes con la depreciación de la máquina para tejer (δF) que circuló como mercancía en el periodo t-1; al igual que hace Marx en los ME61-63, esto se analizará más adelante, bajo la figura del “constructor de máquinas”, después de adicionarle la depreciación de la máquina hiladora y de la máquina agrícola.

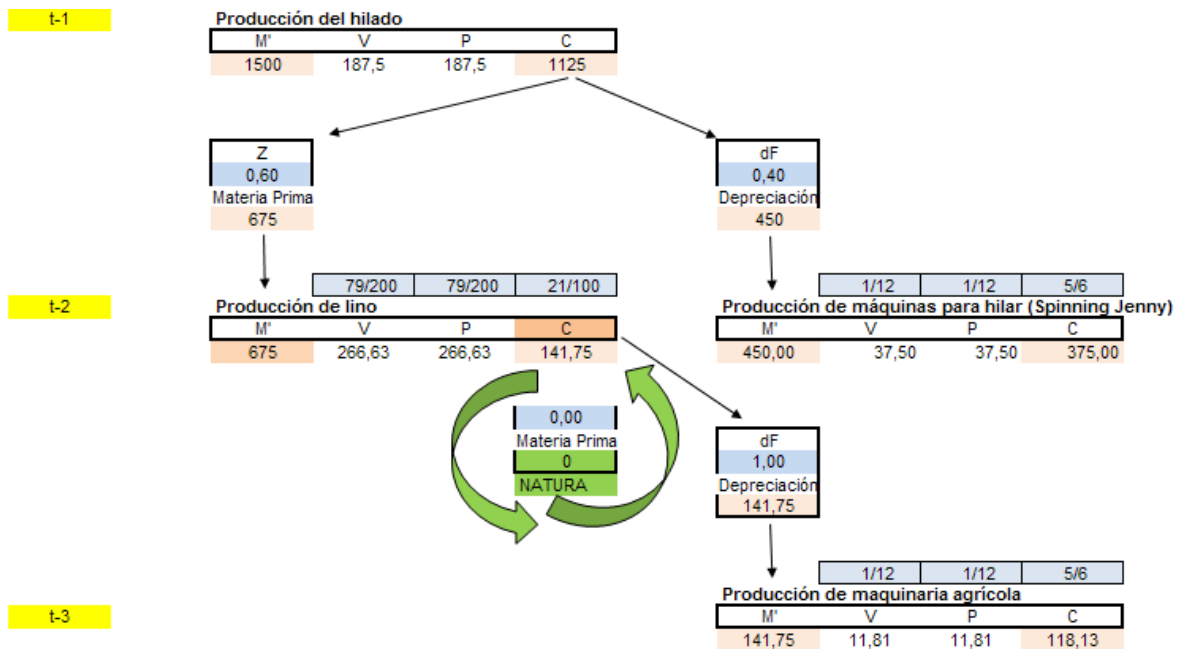
En el esquema 9, la composición orgánica del capital de la rama de hilado es de 6 (£1125/£187,5) lo que significa que entre la rama tejedora y la hilandera hay

un aumento de la productividad, que se puede justificar debido a la revolución tecnológica que implicó la máquina hiladora “Jenny” en el siglo XVIII y que aumentó la productividad en la rama productora de husos de hilo (Yarn)³⁴

De hecho, Marx sostiene, en el ME 61-63, que cuando la máquina de hilado fue inventada, se produjo una sobreproducción de husos de hilo en relación con el tejido. Esta desproporción desapareció cuando los telares mecánicos fueron introducidos en la rama tejedora (1989b: 150) Aquí, una forma de sobreproducción de capital constante aparece debido a tales divergencias entre avances tecnológicos. Precisamente, por la importancia de la “*Spinning Jenny*” dentro del proceso de producción de hilo es que se propuso las proporciones 0,6 y 0,4 de la bifurcación del capital constante en circulante (z) y depreciación del fijo (δF) respectivamente.

Esquemas 10: Esquema de la cadena hilo, lino, hiladora y máquina agrícola.

³⁴ Melinda Watt (2004), del Museo Metropolitano de Arte de Nueva York, sostiene que la máquina “*Spinning Jenny*” fue inventada en 1764 por James Hargreaves. Este invento automatizó la preparación de los hilos de trama para la máquina tejedora. En 1775, James Watt inventó la máquina de vapor que posteriormente, en la primera mitad del siglo XIX, fue aplicada a la máquina tejedora para mecanizar su funcionamiento.



Fuente: Elaboración propia.

En el esquema 10, se representa la producción de lino en el año t-2, en el cual circuló como una mercancía con un valor de £675. Además, se representa la primera singularidad del método seguido por Marx en los ME61-63, según la cual la reposición del capital constante consiste exclusivamente en la depreciación del fijo (δF) debido a que parte de la semilla producida se utiliza como insumo en la misma rama.

La composición orgánica del capital (c/v) en la rama agrícola es de 0,53 (£141,74/£266,66) valor que se considera muy bajo, porque implica que por cada unidad de capital variable para la producción de lino hay media unidad de capital constante. Este coeficiente expresa las condiciones de producción de bajo

desarrollo tecnológico y productividad agrícola, en la producción de lino de inicios del siglo XIX³⁵.

Debido a la presencia de la primera singularidad, el coeficiente de bifurcación del capital constante de esta rama agrícola es de 0 para el capital constante circulante (z) y 1 para la depreciación de la maquinaria agrícola (δF).

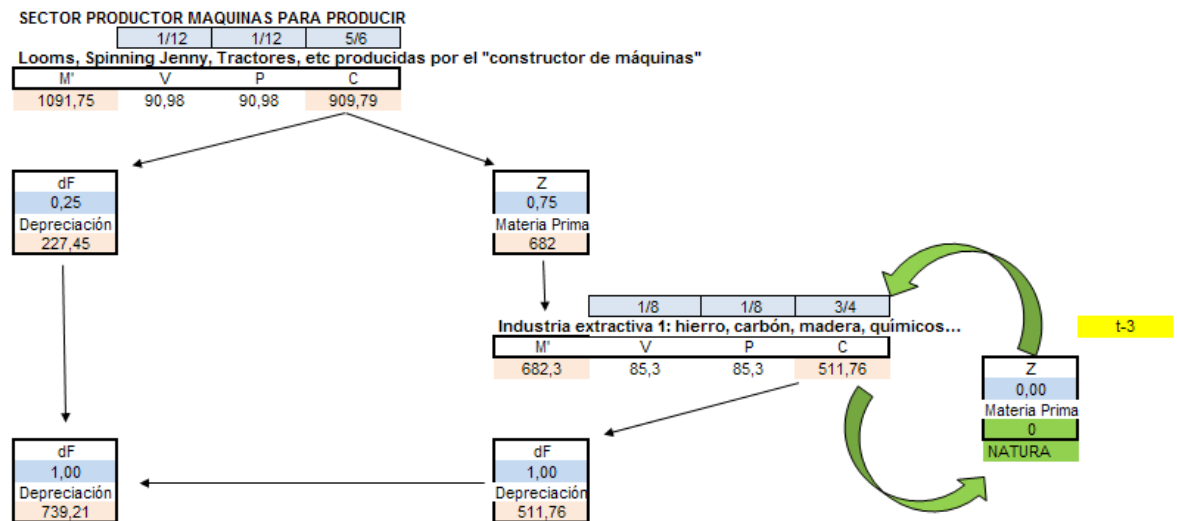
Como se mencionó anteriormente, el total del valor del sector de medios de producción propuesto, mediante este esquema de reproducción simple desagregado, se obtiene realizando las sumas correspondientes al capital variable, al plusvalor y al capital constante a partir del año $t-1$, en cada una de las ramas identificadas.

Por ejemplo, el capital variable de la rama productora de hilo es de £187,5 y en la rama agrícola del lino es de £266,66, en el esquema 10. Estos dos valores sumados (£454,16) deben considerarse como parte del capital variable del sector de medios de producción; el cual debe alcanzar el valor de £1000, una vez agotadas las bifurcaciones, para coincidir con el esquema de reproducción simple del TII de El Capital. El mismo procedimiento se utiliza para el plusvalor y para el capital constante de dicho sector. Sobre este procedimiento se volverá al final de esta parte para mostrar su resultado.

³⁵ Este coeficiente corresponde a las condición de producción que antecedieron a la revolución agrícola debido al uso de maquinaria que Marx sitúa para 1861, en Inglaterra y Wales, antes de que el campesino fuera sustituido por el asalario de manera definitiva (1984a: 611) Según documenta Elizabeth Crittall (1959) para 1880, la rama del lino estaba extinta en Hindon, Whitlshire, lugar donde se había cultivado desde la Edad Media (alrededor de 1306 en Salisbury) Las depresiones de 1816 y 1826 afectaron esta rama severamente y, si bien entre 1850 y 1860 tuvo un repentino auge, nunca logró recuperarse.

Para simplificar, se ha supuesto que el valor de la maquinaria para tejer (*Looms*) la maquinaria para hilar (“*Spinning Jenny*”) y la maquinaria agrícola se ha bifurcado en las proporciones 1/6 y 5/6 entre producto de valor (v+p) y capital constante (c) respectivamente. Esto da como resultado una composición orgánica de 10 en los tres casos, la más alta de todo el esquema de reproducción, debido a que se supone con Marx la existencia de un “constructor de máquinas”, como hizo en los ME 61-63.

Esquemas 11: Esquema del constructor de máquinas e industria extractiva 1



Fuente: Elaboración propia.

En el esquema 11, se representa el procedimiento de adición de la depreciación de las máquinas (tejedora, hiladora, agrícola) por un valor total de £1091,75, que circularon como mercancía a lo largo de los periodos t-1, t-2 y t-3. La composición orgánica de esta mercancía es 10 (£909,70/£90,98), como ya se dijo, ya que representa la adición de tres máquinas que son producidas en condiciones de más alta

tecnología y especialización. El supuesto de un constructor de tales máquinas, introducido por Marx en el ME 61-63, para simplificar, expresa a su vez el hecho de que la producción de ellas se realizaba en talleres especializados con la participación de ingenieros (físicos y químicos)

Fue en estas ramas industriales donde se dieron los principales avances de la Revolución Industrial, en los siglos XVIII y XIX, los que transformaron las relaciones de producción en las demás esferas. Esta transformación de las relaciones de producción, que implicó sobreproducciones en diversas ramas, se puede considerar una morfogénesis, en el sentido de Thom (1975) en tanto se constituyó a partir de saltos abruptos y discontinuidades de producción. Esos movimientos son tipificados, dentro de la economía política, como crisis, pero el mismo Marx, en los ME 61-63, los describe incluso como catástrofes (1898b: 131)

La bifurcación del capital constante en circulante (z) y depreciación del fijo (δF) en las proporciones de 0,75 y 0,25, respectivamente, como en el esquema 11, expresa, a su vez, que en ella sucedía la transformación de materias primas obtenidas de industrias extractivas, mediante instrumentos altamente especializados. Es decir, su capital constante fijo es “máquinas para producir máquinas”, mientras que su capital constante circulante se compone de materias primas extraídas directamente de la naturaleza por una industria extractiva.

La industria extractiva 1, del esquema 11, tiene una composición orgánica de 6 (£511,76/£85,3) porque produce correas, madera, carbón y algunos reactivos quí-

micos. Además, presenta la singularidad que Marx identifica en estas ramas extractivas, en las cuales su materia prima es extraída directamente de la naturaleza y repuesta en especie por el mismo proceso de producción. Por consiguiente, solo la depreciación del capital constante fijo (δF) debe ser repuesta mediante un ingreso obtenido en la circulación. Esto explica que los coeficientes de la bifurcación del capital constante sea 0 para la reposición del circulante (z) y 1 para la depreciación del fijo (δF)

Esta industria extractiva 1 proviene de la observación de Marx, en los ME 61-63, en el sentido de que entre la producción primaria y la industria de máquinas existe una interacción que permite a sus residuos ingresar como insumos de la otra rama. Esta característica da lugar a la segunda singularidad, la cual, sin embargo, no es introducida en esta interacción porque violentaría la verosimilitud del esquema³⁶.

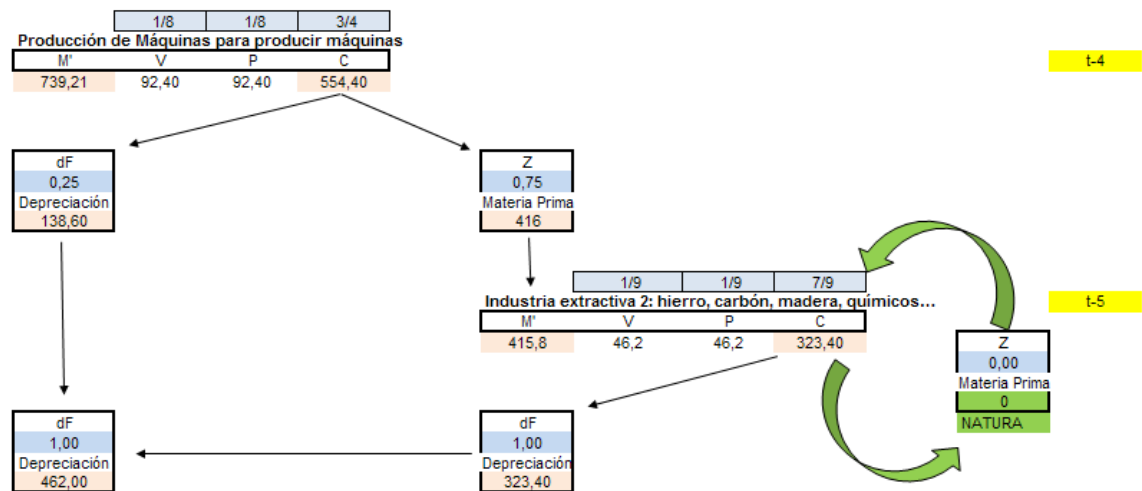
Por un lado, el constructor de máquinas no puede ser el encargado de producir las máquinas para producir máquinas, ni puede ser, al mismo tiempo, el productor de las vigas y láminas de acero requeridas para la producción de esas grandes máquinas. Por otro lado, tampoco esta industria extractiva puede ser la encargada de la producción de todos los metales, energía y reactivos químicos necesarios a lo largo de esta cadena de producción. En ambos casos se requiere introducir

³⁶ El mismo Marx, en el Tomo I, reconoce que el tratamiento de las materias primas, como “descomunales masas de hierro” exigía máquinas que “la industria manufacturera de construcción de máquinas no estaba en condiciones de crear” (1984a: 467)

la diferencia entre manufactura y gran industria (que supone máquinas para producir máquinas)

Para resolver estas dificultades, presentes en los razonamientos de Marx en los ME 61-63, sin renunciar a su diferencia cardinal con otras fases de la producción, se propone que tanto la depreciación del capital constante (δF) del “constructor de máquinas”, tanto como la de la industria extractiva 1, provienen de un año anterior (t-4). De ahí que aparecen sumadas, en el esquema 12, por un valor total de £739,21.

Esquemas 12: Esquema de máquinas ciclópeas e industria extractiva 2



Fuente: Elaboración propia.

El esquema 12 representa el valor de la producción de máquinas para producir máquinas que circularon como mercancías en el periodo t-4. Esta rama industrial produce grandes máquinas como la metal-mecánica que incluye martillos gigantes, tornos, dobladoras, hornos o máquinas de vapor de la industria pesada.

La composición orgánica de la producción de máquinas para producir máquinas es de 6 (£554,40/£92,40) porque es una producción donde el trabajo humano actúa como fuerza motriz sobre esas máquinas herramientas y se refiere a las condiciones de producción donde se forja, corta, taladra y modela, descomunales masas de hierro. La producción en esta rama puede ser considerada muy voluminosa, en un sentido físico, pero con una baja tecnificación y por eso tiene una composición orgánica de capital más baja que la rama anterior (esquema 11)

La bifurcación del capital constante en la producción de máquinas para producir máquinas, en circulante (z) y depreciación del fijo (δF) en las proporciones 0,75 y 0,25, respectivamente, expresa la conexión de esta gran industria con las ramas extractivas, sin las cuales no podría funcionar adecuadamente.

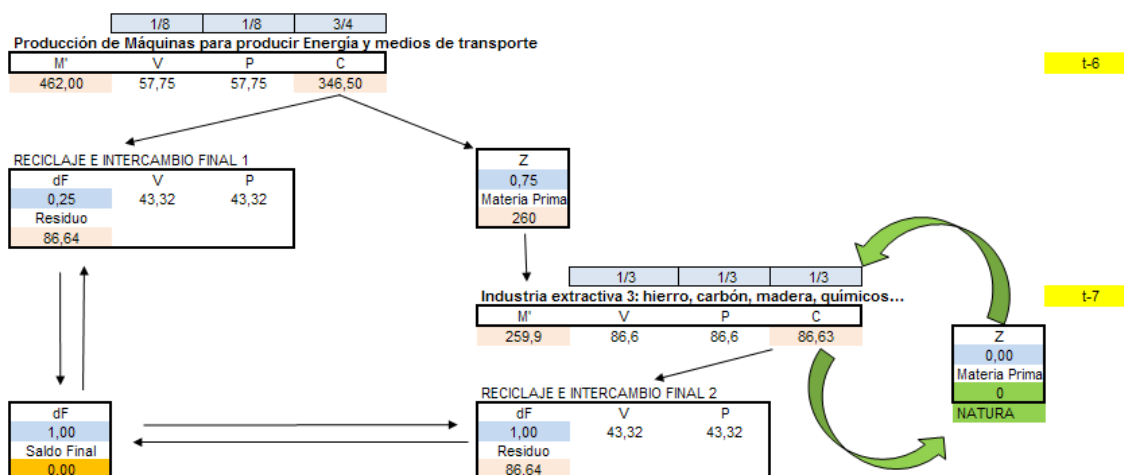
La industria extractiva 2 del esquema 12 tiene una composición orgánica de 7 porque es la encargada de suministrar materias primas de grandes dimensiones, como reactivos químicos obtenidos mediante los métodos de extracción más avanzados de la época; desde metales pesados hasta aceites y combustibles indispensables para el correcto funcionamiento de las máquinas herramienta³⁷.

Además, esta industria extractiva 2 implica la primera singularidad de las ramas que utilizan materias primas extraídas directamente de la naturaleza, motivo

³⁷ El valor de este coeficiente también responde a la necesidad de ajuste del esquema propuesto, ya que como se indicó anteriormente, el objetivo de estas bifurcaciones sucesivas es que, mediante la adición de capital constante y el producto de valor de estas ramas, se obtenga un sector de medios de producción con un valor total de £6000.

por el cual la bifurcación de su capital constante en circulante (z) y depreciación del fijo (δF) se realiza con los coeficientes 0 y 1 respectivamente.

Esquemas 13: Esquema de la segunda singularidad



Fuente: Elaboración propia.

En el esquema 13 se representa la producción de máquinas para producir energía y medios de transporte, como la construcción de enormes ferrocarriles y la navegación transoceánica de vapor o, como dice Marx, máquinas ciclópeas empleadas para fabricar motores primeros (1984a: 468)

La composición orgánica de esta rama se supone 6 (£346,50/£57,75) ya que en estas actividades la fuerza humana y la fuerza motriz son la base de la manipulación de vigas o láminas de hierro y acero que son convertidas en rieles, vagones,

corazas, calderas, entre otros medios de producción, mediante los cuales se echa a andar la gran industria.

La bifurcación del valor de su capital constante en circulante (z) y depreciación del fijo (δF) en las proporciones 0,75 y 0,25, respectivamente, expresan las condiciones técnicas de producción específicas de la segunda singularidad.

El capital constante circulante (z) está compuesto de materias primas extraídas directamente de la naturaleza por una rama absolutamente primaria, con la cual existe la posibilidad de intercambiar mutuamente sus residuos. Además, la depreciación del capital constante fijo (δF) aparece representada como un reciclaje, porque corresponde a circunstancias como el ejemplo de los vagones cargados de virutas de hierro referido en el ME 61-63.

La industria extractiva 3, del esquema 13, tiene una composición orgánica de 1 (£86,66/£86,66) porque representa la rama extractiva más básica y rudimentaria, donde los viejos vagones de los ferrocarriles son utilizados hasta su completa destrucción, en las minas con condiciones de producción tecnológicamente más atrasadas. Esta industria extractiva 3 también incorpora la primera singularidad identificada por Marx. De ahí que los coeficientes de la bifurcación del valor de su capital constante en circulante (z) y depreciación del fijo (δF) sean 0 y 1 respectivamente.

De acuerdo con la descripción aportada anteriormente sobre la segunda singularidad, esta industria extractiva 3, y la rama de producción de medios de trans-

porte y energía, intercambian sus residuos descontándose mutuamente las depreciaciones de sus capitales constantes fijos (δF) motivo por el cual se representan en el esquema 13 como un reciclaje en el que solo se contabiliza el trabajo añadido ($v+p$) que implica la recolección, intercambio y reutilización de los residuos entre sí, pero no el valor de ese capital constante.

Marx analiza esta figura del residuo de capital constante de manera exhaustiva, en los ME61-63. Divide ese residuo en tres partes: la primera, lo constituyen materias primas que entran como el mismo fijo y materias primas del capital fijo, por ejemplo, el aceite³⁸. La segunda parte lo constituyen las materias vegetales y los animales que se reproducen a sí mismos, como la semilla o el ganado. La tercera se compone del capital fijo como maquinaria, edificios, instrumentos de trabajo y contenedores de todo tipo. Estos son productos de esferas que entran recíprocamente como capital constante y, por tanto, que se reponen entre sí en especie (1989a: 144-5) o *in natura*. Este residuo es una intuición visionaria en relación con el surgimiento, muy posterior a la época de Marx, de la industria del reciclaje, algo que, entonces, era considerado irrelevante.

Los esquemas 11, 12 y 13 revelan la interconexión sinérgica entre las ramas fundamentales del sector de medios de producción, es decir, el propio de la segunda

³⁸El tema de los residuos vegetales tiene una gran relevancia dentro de la matriz energética de Costa Rica como observan Ramírez y Zárate (2016: 11) quienes sostienen que casi el 50% de la energía consumida por el sector industrial en Costa Rica durante el 2015 provino de residuos vegetales como el bagazo, la leña y la cascarilla de café, entre otros.

singularidad. Se trata de interacciones entre fuerzas grandes y magnitudes masivas de los procesos de producción.

Además, el esfuerzo de Marx por abstraer el sistema crediticio (principalmente las letras de cambio) para concentrarse en los valores de uso que funcionan como capital constante del sector de medios de producción permite describir los movimientos cualitativos a lo interno de tales ramas.

Lo que se oculta detrás de ese residuo son valores de uso que transforman las relaciones de producción, producto de una interacción sinérgica entre ramas que solo existe por los intercambios entre los mismos capitalistas. Por ejemplo, detrás de uno de esos intercambios se halla la máquina de vapor que ingresa en la mina como experimentación y que, después de varios años, sale como la locomotora de vapor.

La introducción de esta segunda singularidad elimina la posibilidad de una regresión al infinito en la bifurcación del capital constante, como sostiene Marx en los ME 61-63. Además, en concordancia con la tesis de que la fuente de todo valor es el trabajo humano, este esquema de reproducción ilustra cómo todo el valor que circula como mercancía proviene del trabajo humano, ya sea como capital variable o como plusvalor, algo que se indica en el ME61-63 (1989b: 117).

Así se obtiene como resultado un esquema que permite caracterizar cómo se realiza la reposición del capital constante del sector de medios de producción, mediante un ejemplo numérico que contempla los bucles o intercambios en especie de capital constante que Marx describe en el capítulo XX del T.II de El Capital. Por

tanto, esta tesis constituye una solución a la insuficiencia analítica identificada al inicio de esta investigación.

Esta exposición del esquema de reproducción simple corresponde con una comprensión diacrónica del proceso de reposición del capital constante hacia atrás en el tiempo. Se muestra así que todo el valor que aparece en la circulación mercantil anual proviene del trabajo. En consecuencia, permite la comprensión de que el valor de los medios de producción del producto global social anual es trabajo pretérito que reaparece como producto anual, aunque no sea trabajo añadido ese mismo año.

Esta comprensión diacrónica, mediante un ejemplo numérico, muestra cómo se realiza la reposición del capital constante en el tiempo. Muestra cómo desde el año presente (t_0) a través de los años anteriores (hasta $t-7$, en el caso expuesto) las materias primas y la maquinaria se convierten en sus propias condiciones de producción de los ciclos sucesivos. En este sentido diacrónico, la reposición de todo el capital constante se articula a procesos de producción previos.

La comprensión sincrónica debe mostrar, por su parte, cómo este proceso de reposición se realiza durante un mismo año y no en varios, es decir, cómo la cadena desagregada del esquema anteriormente expuesto son procesos de producción que suceden simultánea y paralelamente.

3.4.2 La condición de reproducción simple en el esquema desagregado

La aplicación del método de bifurcaciones y singularidades al sector productor de medios de consumo, con un valor total anual de £3000, permite desagregar

una cadena de reposición del capital constante que corresponde al sector de medios de producción.

Todas las mercancías que circularon desde el año $t-7$ (esquema 12) hasta el año $t-1$ (esquema 10) constituyen el sector de medios de producción del capital social global. La suma de sus valores, de acuerdo con los coeficientes propuestos para sus respectivas composiciones orgánicas de capital, así como para las bifurcaciones de sus capitales constantes, en circulante (z) y depreciación del fijo (δF), da como resultado un valor total anual de £6000, como en el esquema de reproducción simple del T.II de El Capital.

Los procedimientos de adición que permiten llegar a este resultado consisten en sumar los valores en cada una de las ramas especificadas dentro del sector de medios de producción, para cada uno de los elementos del valor de las mercancías (capital variable, plusvalor y capital constante) Estas sumas pueden realizarse de manera vertical en la tabla 4.

Tabla 4: Coeficientes y valores utilizados para desagregar el esquema de reproducción simple por el método de bifurcaciones y singularidades. En dinero (£)

Sector	Industria	M'	V	P	C	C/V	c/z	Z	c/ δF	δF
I	Tejido (medio subsistencia)	3000,00	500,00	500,00	2000,00	4,00	0,75	1500,00	0,25	500,00
II	Hilado	1500,00	187,50	187,50	1125,00	6,00	0,60	675,00	0,40	450,00
	Algodón	675,00	266,56	266,56	141,95	0,53	0,00	0,00	1,00	141,95
	Maquinas 1	1091,95	91,00	91,00	909,96	10,00	0,75	682,47	0,25	227,49
	Extractivas 1	682,47	85,31	85,31	511,85	6,00	0,00	0,00	1,00	511,85
	Maquinas 2	739,34	92,42	92,42	554,51	6,00	0,75	415,88	0,25	138,63

	Extractivas 2	415,88	46,21	46,21	323,46	7,00	0,00	0,00	1,00	323,46
	Maquinas 3	462,09	57,76	57,76	346,57	6,00	0,75	259,93	0,25	86,64
	Extractivas 3	259,93	86,64	86,64	86,64	1,00	0,00	0,00	1,00	86,64
	Residuo Maquinas	86,64	43,32	43,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Residuo Extractivas	86,64	43,32	43,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total medios de producción	6000	1000	1000	4000	4,00		2033		1967
	Total capital social	9000	1500	1500	6000	4,00		3533		2467

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4 resume los coeficientes implicados en la desagregación de los esquemas de reproducción simple del T.II de El Capital, a través del método de bifurcaciones expuesto en anteriormente. Se puede comprobar que al sumar el valor del capital variable de todas las ramas del sector de medios de producción (desde el hilado hasta los intercambios en especie) se obtiene £1000, al sumar el valor del plusvalía de todas las ramas del mismo sector se obtiene £1000, mientras que la adición de todo el capital constante de las ramas del sector suma £4000.

Como el producto de valor (v+p) del sector de medios de producción es de £2000 y el capital constante (c) del sector de medios de consumo fue definido en £2000, entonces la condición necesaria de reproducción entre los dos sectores se verifica en el esquema propuesto mediante el método de bifurcaciones y dos singularidades. No puede afirmarse que los coeficientes de la tabla 4 sean los únicos que permiten este resultado, pero cualquier otra solución queda fuera del marco definido para esta investigación.

En definitiva, este esquema de bifurcaciones con dos singularidades que se ha propuesto, en la medida que es consistente con la condición necesaria de reproducción entre los dos sectores del capital social global, puede considerarse un esquema de reproducción simple desagregado.

El capital constante del sector de medios de producción tiene una magnitud de valor de £4000. Este análisis permite especificar que las reposiciones en especie y los intercambios de capital constante se presentan entre las ramas que componen dicho sector, tomando el año como la medida del proceso de reproducción.

La magnitud de valor del residuo que aparece al final de la cadena, es decir £88,64, es consistente con la idea de Marx de que los capitalistas se están descontando entre sí las depreciaciones de sus respectivos capitales constantes, sin que tal operación se traduzca en un valor arrojado a la circulación. El valor que se ha obtenido corresponde únicamente con el valor de la fuerza de trabajo (y su plusvalía correspondiente) que cuesta a los capitalistas movilizar y disponer sus capitales constantes para poder intercambiarlos entre sí. No se le imputa ningún valor a la materia que ceden y reciben los capitalistas por este intercambio, sino únicamente al pequeño suplemento de fuerza de trabajo que se ocupa para reciclar esa materia. Tal magnitud de valor no revela las características cualitativas de los valores de uso en cuestión, sean simples virutas de hierro o avanzadas máquinas de vapor, cuya circulación implica intercambios de capital constante en especie, descritos como la segunda singularidad, y que adquieren una dinámica autónoma en relación con el comercio entre capitalistas y el mismo comercio con los consumidores finales.

Mediante tales intercambios de capital constante *in natura*, los capitalistas no solo ahorran capital y dinero, sino que además generan innovaciones sinérgicas que conducen a saltos de productividad sorprendentes, cuantiosos y recurrentes, que se traducen en aumentos imprevistos de producción. Estos cambios obligarán a ajustes sistémicos que no se realizan sin crisis y catástrofes que, por ejemplo, condenan a la obsolescencia, en determinado momento, a todo un conjunto de medios de producción. La valorización de los capitales no puede darse sin masivos procesos de desvalorización. Por lo demás, el valor no podría crecer al infinito sin anularse o bosquejar a sí mismo.

No puede ser otro el modo de ajuste a los cambios abruptos en el volumen de producción, de un sistema que no planifica sino que se ajusta *a posteriori*. Aún más, en un sistema no planificado, los mismos equilibrios solo se alcanzan gracias a sobrantes y excesos que no pocas veces se convierten en grandes desperdicios de materia y energía, por encima de las necesidades de cada ciclo. Tal la función de los *stocks* (inventarios para los contadores) que el sistema genera por todas partes, antes de que los excesos se conviertan simplemente en desperdicios y pérdidas.

Por eso, como sostiene Marx en el ME 61-63, nada tiene que ver la sobreproducción con las necesidades absolutas, ya que se refiere a la demanda, la cual depende de la capacidad de pagar. No es un asunto de sobreproducción absoluta en relación con necesidades absolutas, o con el deseo de poseer mercancías (1989b: 137) Tales necesidades nunca son absolutas, ni constituyen límites rígidos,

sino que son elásticas y relativas, incluyendo las necesidades propiamente humanas. Por ejemplo, la disponibilidad de fuerza de trabajo es de lo más flexible, al punto de que un obrero puede mantenerse trabajando un tiempo, aunque no largo, con solo pan y agua; o puede seguir produciendo mientras se va desnutriendo poco a poco. Aunque se considere inaudito e inaceptable, esto podría no tener consecuencia económica, de hecho, en ramas con baja calificación que encuentran a sus sustitutos con alguna facilidad. Por tanto, cabe detenerse en el tema de la sobreproducción que lleva a Marx a reconsiderar críticamente el llamado “dogma de Smith”.

3.5 La sobreproducción de capital constante: crítica al Dogma de Smith

Tooke.

La sobreproducción de capital constante en el marco de esta exposición, y en concordancia con los ME 61-63 de Marx, debe entenderse como los cambios cualitativos y cuantitativos de los valores de uso que ingresan al proceso de producción de medios de producción, ya sea como materias primas, materiales instrumentales, maquinaria o edificios. También debe entenderse como el aumento cuantitativo en el valor del capital constante sin que se haya re-invertido parcial o totalmente, en el proceso productivo, la plusvalía del año en cuestión, ni de años previos³⁹, puesto que toda la plusvalía se supone consumida improductivamente cada años.

³⁹Nótese que esta relación cuantitativa del capital constante, de acuerdo con la teoría del valor en Marx, implica una disminución de la tasa media de ganancia (1989b: 146). El abordaje de estos temas escapa de los alcances de esta investigación.

El método de bifurcaciones y singularidades expuesto en esta tesis permite mostrar cómo es que la sobreproducción de capital constante es una condición necesaria para la reproducción simple.

En el T.II de El Capital, Marx concluye que el problema de la reposición del capital constante fijo en especie, en relación con la variabilidad anual de la cantidad de medios de producción producidos, se solventa con una compensación que proviene de la sobreproducción de capital constante, lo cual equivale al control de toda sociedad debe ejercer sobre sus propios medios objetivos de reproducción. Sin embargo, en la sociedad capitalista esto mismo se presenta como un factor de anarquía (2012: 417)

No obstante, tal conclusión no parece deducirse lógicamente de la exposición que hace en el apartado XI: “La reposición del capital fijo”, en el cual más bien afirma que la equivalencia entre el valor anual, sacado de la circulación para la formación del fondo de reposición, y el valor arrojado a la circulación por los capitalistas que reponen en especie ese año su capital constante, es una ley de reproducción a escala simple (1984b: 566)

Esa observación, al respecto de la sobreproducción según Marx, se comprende mejor con los ME61-63, donde se puede consultar la información que tenía delante de sí, y no solo la exposición que la selección publicada como T.II presenta al lector. La sobreproducción de capital constante necesaria para la reproducción simple del capital social global se asocia, en el ME 61-63, con dos fenómenos que

después, en el T.II de El Capital, Marx tipifica como “la destrucción extraordinaria causada por los siniestros y fuerzas naturales” (2012: 158):

1. el carácter variable de las condiciones climáticas que afectan la fuerza productiva del trabajo en las ramas agrícolas (1989b: 162)
2. y la imposibilidad de estimar los tiempos promedio de reposición en especie de los valores de uso tecnológicamente más avanzados (1989b:111-2)

Estos dos fenómenos corresponden, precisamente, a las características antes expuestas de las dos singularidades.

3.5.1 El bucle y la sobreproducción de materias primas

La primera singularidad, que se manifiesta en la rama agrícola y extractiva, aparece como uno de los núcleos donde la sobreproducción da lugar a la formación de reservas y permite el aumento de la escala de reproducción, sin acumulación, esto es, sin la utilización del plusvalor como inversión de capital. Además, en el caso agrícola, como lo especifica Marx en el ME61-63, sus productos sirven a su vez como condiciones de producción para el próximo periodo (1989b: 118-9).

La formación de fondos de reserva con valores de uso, como ocurre en el caso agrícola con sus semillas, sin embargo, entraña una dificultad para la reproducción simple, que tiene que ver con el uso específicamente capitalista de las reservas. Matthew documenta que las Leyes Cerealeras de 1815 y 1828, en Inglaterra, tendieron a aumentar las fluctuaciones de precios, en vez de disminuirlas en el corto plazo (1954: 37) Dicha legislación permitía que, en periodos de escasez de

cereales por malas cosechas agrícolas, el precio del cuarto del cereal superara los 70 (Acta 1828) y los 80 *shellings* (Acta de 1815) y así se pudiera importar a tasas impositivas más bajas. El efecto, sin embargo, fue que los importadores evitaban sacar el cereal importado de los silos, para que el precio aumentara; lo cual aumentaba más sus ganancias.

Además, las variaciones climáticas son de carácter aleatorio (*shocks* erráticos) y por consiguiente no pueden ser completamente previstas. Los *shocks* erráticos no conducen necesariamente a una anulación mutua de las fuerzas ni de sus efectos en el tiempo; sino que, dependiendo del cuerpo sujeto a tales *shocks*, puede neutralizarse o, más bien, puede aumentarse la turbulencia (Matthew, 1962: 29-30)

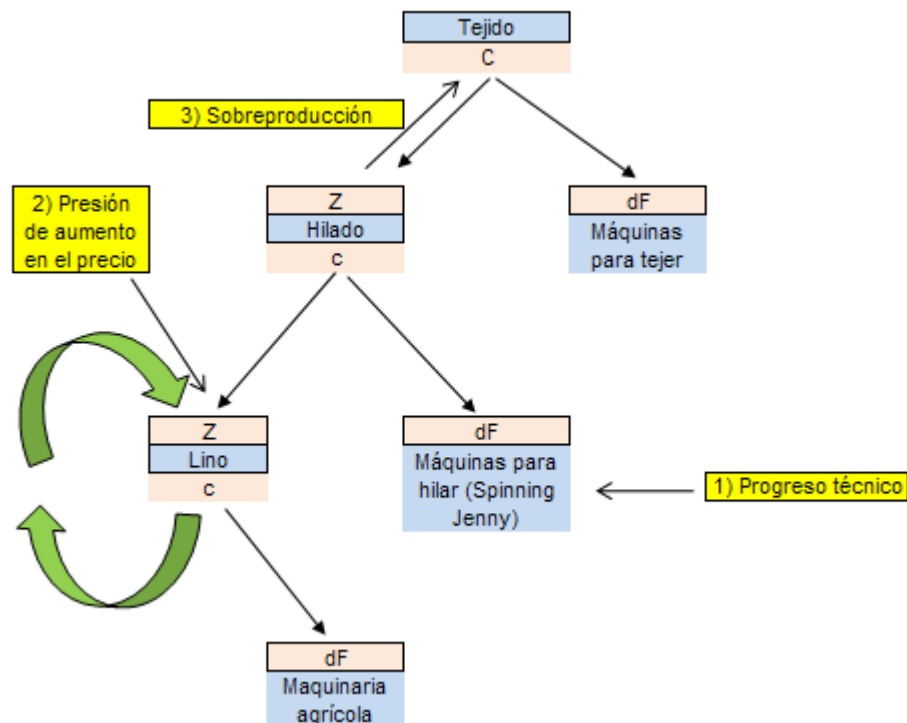
Para Matthew, es la estructura, no el *shock* aleatorio, lo que determina el resultado final dentro del sistema. Por eso, debe considerarse la estructura de producción capitalista en la rama agrícola, y no solo el *shock* climático, en la determinación de si se da una sobreproducción o no. Las leyes cerealeras generaban una ampliación de la especulación con el precio de los cereales, en vez de ocasionar que el mercado se estabilizara; ya que daba incentivos para que la turbulencia en el mercado aumentara. No son los bancos ni el sector financiero, sino la estructura misma del mercado la que ocasiona, o no, una mayor distorsión. Marx reconoce a Tooke haber observado por qué las condiciones climáticas desempeñan este rol tan importante en la industria moderna (1989b: 162)

3.5.2 La segunda singularidad y la sobreproducción de capital constante fijo

Para Marx una continua expansión de la producción en las ramas industriales que usan máquinas para construir máquinas es necesaria para mantener ese capital utilizado y para su reproducción simple cada año (1989b: 113)

Los cambios tecnológicos en una rama productiva presionan en ambas direcciones de la cadena, en el esquema de reproducción desagregado. Por un lado, un aumento de los precios de la materia prima, por ejemplo, el lino que sirve la producción de hilado, presiona a los tejedores para que aumenten su producción de tejido y con ello los impulsa a colocar esa sobreproducción en el mercado.

Esquemas 14: Reproducción materialmente ampliada sin acumulación de capital



Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en el esquema 14, la introducción de una mejora tecnológica en la rama que produce hilado, proveniente de las máquinas que producen máquinas, ocasiona una sobreproducción que puede generar un atascamiento (glut) en la rama de tejido. Esto puede ocasionar la generación de reservas, o bien, a partir de determinado momento, una sobreproducción. Habría siempre un nivel de reserva que se considere normal, y hasta esperable, y otro que sería alarmante, pues, se interpreta como producción invendible. Eso depende del flujo de ingresos y pagos, que hace posible o no continuar con el negocio, a las tasas de ganancia esperadas.

La formación de reservas puede ser en especie, es decir, en términos de valores de uso que permiten atender los siniestros, sino además como un fondo dinerario que el capitalista saca de circulación para reponer en especie las máquinas (capital fijo) una vez que se han vuelto inservibles⁴⁰. De hecho, la reposición en especie de la maquinaria exige que otras estén siendo producidas, simultánea y paralelamente a su desgaste; para que una vez dañadas, haya nuevas máquinas disponibles. Marx llama a estas reservas “capital productivo potencial” y consiste en una cantidad mayor o menor de medios de producción destinados a la reposición en especie de máquinas y materias primas, cuya magnitud depende de la mayor o menor dificultad de su renovación (2012: 218)

⁴⁰En el anexo 3 se presenta una descripción del mecanismo y la condición de reproducción que Marx identifica en el capítulo XX del T. II del Capital.

Esta doble existencia de las reservas, como capital productivo potencial, se presenta como una sobreproducción en una rama que aún no vende sus mercancías y como un fondo dinerario de reposición. El uso capitalista de las reservas, particularmente de las dinerarias, se relaciona con la reintroducción de ese dinero para aumentar materialmente la escala de producción, en tanto aún no es necesario reponer en especie el capital fijo. Este dinero se puede utilizar para comprar más materia prima, lo que puede aumentar la producción y disminuir el tiempo de rotación del capital fijo⁴¹. Para Marx, en los ME61-63, el uso capitalista de las reservas dinerarias se relaciona con la continua introducción de mejoras y expansiones de la producción (1989b: 112-3)

El uso de esas reservas dinerarias como “capital productivo potencial”, se relaciona con la extensión gradual del negocio, en la cual acontece una reproducción en escala ampliada que no se origina en la acumulación (reversión de plusvalía) sino en la reversión del valor que se ha separado, en forma de dinero, del cuerpo del capital fijo, para convertirse en otro cuerpo de capital fijo de la misma clase, bien adicional o incluso más eficaz, como describe Marx en el T.II de El Capital (2012: 152-3)

Este concepto marxiano de “extensión gradual del negocio” es retomado por Matthew para explicar el comportamiento del progreso técnico en la industria textil

⁴¹ Pero ese dinero también se puede utilizar como capital crediticio (1989b: 116) pero, como se ha supuesto con Marx ME 61-63, no se analiza esta función del dinero, sino que solo se considera como un incentivo o factor de la sobreproducción.

entre 1825 y 1833. Confirma que dicha revolución tecnológica, en el eslabón del hilado de la cadena textil, culminó hacia el año 1825.

Un número importante de empresas construyeron fábricas con un tamaño y un poder de oferta excesivo para las necesidades inmediatas. Estas fábricas fueron gradualmente llenadas de maquinaria, conforme los años avanzaron. Durante algún tiempo, el espacio dentro del galerón y su potencia no fueron utilizados a su máxima capacidad. A pesar de que no había un exceso de capacidad en relación con los usos o telares desocupados. Fue posible, entonces, expandir la producción utilizando un monto dinerario relativamente pequeño. Pero, conforme pasó el tiempo, el espacio en el galerón y la potencia de los motores de vapor comenzaron a ser gradualmente saturados y una expansión de ese tipo se hizo más difícil. Aun así, el tiempo que duró esta expansión gradual del hilado, con nueva maquinaria, en algunos casos se extendió hasta 1833 (1954: 131) Matthews confirmó la intuición de Marx al respecto, pues mostró que es factible el fenómeno de la expansión de capital, utilizando un fondo relativamente pequeño y dentro del marco de la reproducción simple.

En él ME 61-63, Marx analiza precisamente los efectos de estos progresos tecnológicos en la industria textil. La revolución industrial no sucede simultáneamente en todas las ramas de una cadena de producción, sino que sucede en diferentes tiempos en cada rama. Si el hiladero mejora su producción utilizando la *Spinning Jenny*, ofrecerá más hilo. Eso obliga al tejedor a comprar más máquinas, lo que hace que el productor de máquinas tenga que comprar más materia primas

(hierro, carbón, madera) Por otro lado, aumenta su demanda de lino, el cual, sin embargo, no puede ser aumentado hasta el año siguiente (1989b: 111)

En una rama madura como la del hilado, la introducción de la *Spinning Jenny* revolucionó la producción, la formación de capital productivo potencial y su utilización para aumentar gradualmente la escala de producción, se vieron favorecidas por la experiencia acumulada para calcular los plazos promedios de depreciación, lo que permitiría reducir el riesgo de siniestros debido a la descomposición de las máquinas, sin contar con el fondo de reserva para reponerla.

Ahora bien, la introducción de más y mejor capital constante fijo se enfrenta al problema del cálculo de depreciación de las máquinas con la tecnología más avanzada. De hecho, Marx describe que, cuando se fundaron los ferrocarriles modernos, los ingenieros prácticos más eminentes difundieron la opinión de que el tiempo de vida de una red ferroviaria y el desgaste de los rieles oscilaba entre los 100 y los 150 años, por lo que había que prescindir de su desgaste para fines prácticos y financieros. Sin embargo, el paso del tiempo demostró que la vida útil de un riel no sobrepasaba en promedio los 20 años. Para 1867 se calculaba que el tiempo de vida de una locomotora era de 10 a 12 años (1984b: 204-5)

Por eso, en estas ramas en las que el intercambio de capitales constante en especie introduce mejoras tecnológicas de las que aún se desconoce su tiempo promedio de reposición en especie, es necesaria una sobreproducción que permita la continuidad del proceso de reproducción simple. Ejemplos claros de que hay que producir, hasta cierto punto, más de lo que es inmediatamente necesario, solo para

mantener la misma escala productiva y garantizar su reproducción. La medida de esa producción de más que garantiza la reproducción en el tiempo está constantemente desbordada y reajustada en un sistema que, como el capitalista, se comporta más bien como un sistema caótico. La sobreproducción se presenta así, desde la reproducción simple, como una condición de factibilidad y, lógicamente, en un límite opaco, aunque elástico, que las crisis periódicas se encargan de establecer *a posteriori*, siempre cuando ya es demasiado tarde.

3.5.3 El intercambio entre capitales como refutación al dogma de Smith

El dogma de Smith aparece recurrentemente en los ME 61-63, en algunas junto con la interpretación que hace Ricardo de la formulación que hace Say al respecto; en otras, se presenta como el principio limitante de la economía de Tooke. Para Marx, las singularidades son evidencia de que el postulado es erróneo (1989a: 150)

Hay que observar que la segunda singularidad introduce una mayor dinámica a los fenómenos de sobreproducción. No solo porque permite intercambios entre capitales constantes, sino porque expresa la diferencia cardinal que introducen las ramas cuyos capitales constantes sirven de medios de producción de manera recíproca; sinergia en las relaciones de producción que las transforma de manera irreversible. La potencia de esta segunda singularidad aparece, en los ME 61-63, relacionada con la industria ferroviaria y la extractiva, de una forma embrionaria en la que, si bien hay intercambios de algunos residuos, se presenta una interacción generadora de innovaciones tecnológicas que termina transformando la mayoría de las otras ramas industriales. La incorporación del motor de vapor en los ferrocarriles

para el transporte de personas, en el siglo XIX, a partir de las experimentaciones en las minas de carbón constituye la mejor evidencia de eso.

Los intercambios de capitales constantes no requieren mediación dineraria y, por ende, no necesitan aparecer en la circulación mercantil. Por consiguiente, no deben ser repuestas mediante el ingreso obtenido por la venta de la mercancía que se encuentra al final de la cadena de producción, clasificada ésta como un medio de consumo.

De hecho, para Marx, en la medida en que existe la reposición del capital constante con capital constante en especie, es decir, de producto por producto, dada la especificidad de su valor de uso, esta parte del capital no se resuelve en ganancias ni salarios; de hecho, no contiene nada de trabajo añadido; no se cambia por un *ingreso*. Tampoco es directa, ni indirectamente, “pagado por los consumidores.” (1989a: 149)

La distinción entre trabajo “últimamente añadido” y “trabajo preexistente”, en los ME 61-63, es el núcleo analítico de la reposición del capital constante y, en última instancia, el fundamento de la crítica al “dogma de Smith”.

Como se dijo anteriormente, el esquema de reproducción simple, desagregado por el método de bifurcaciones y dos singularidades, muestra que todo el valor proviene del trabajo humano. El “trabajo últimamente añadido” corresponde al producto de valor anual (v+p) es decir, al trabajo vivo, y se relaciona con el valor que circula durante el año como resultado de un ingreso, ya sea por el pago de salarios (capital variable) o de las ganancias (plusvalor) En el esquema de reproducción

simple, el total del “trabajo últimamente añadido”, en los dos sectores, tiene una magnitud de £3000 (£1500 de capital variable y £1500 de plusvalía)

El “trabajo preexistente” corresponde a la parte del valor del producto anual que fue “trabajo últimamente añadido” en los años previos y, por la intermediación del trabajo vivo, su valor reaparece en el producto total anual como capital constante o valor de los medios de producción. En el esquema de reproducción simple, el total del “trabajo preexistente”, en ambos sectores, tiene una magnitud de £6000 (£2000 del sector de medios de consumo y £4000 del sector de medios de producción)

Solo el “trabajo últimamente añadido” es producto del trabajo anual y, como tal, da lugar a un intercambio de ingreso por ingreso; como son los £500 de capital variable y los £500 de plusvalía del sector de medios de consumo, que circulan a lo interno del mismo sector. Este valor corresponde al intercambio de ingreso por capital, que es condición necesaria del intercambio entre los dos sectores, es decir, el intercambio de los £2000 del producto de valor, en el sector de medios de producción (£1000 de capital variable y £1000 de plusvalor) por los correspondientes £2000 de capital constante, del sector de medios de consumo.

En este sentido, solo estas £3000, correspondientes al producto del trabajo anual, su producto de valor anual, están destinados al consumo individual y circulan en el mercado del comercio minorista entre comerciantes y consumidores.

El “trabajo preexistente” es una parte del producto anual del trabajo, pero no es una parte del producto del trabajo anual (“últimamente añadido”) Éste se reemplaza a si mismo anualmente como medio de producción, es decir, como capital

constante, y entra en la circulación entre comerciantes y comerciantes; sin afectar el valor de la parte del producto que entra en la circulación entre comerciantes y consumidores (1989a: 86-7)

En la medida que el “trabajo preexistente” puede reponerse a si mismo en especie, como se plantea con la primera singularidad; o en tanto pueda circular mediante el intercambio de capitales constantes, como se resuelve en la segunda singularidad, su reposición no implica intercambios de ingreso por ingreso, ni de ingreso por capital. De hecho, son intercambios de capitales constantes que adquieren autonomía ante la demanda solvente final y, por ello, puede exceder su valor, sin afectar el proceso de reproducción simple del capital social anual.

Por eso, concluye Marx que el dogma de Smith se basa en la falsa afirmación de que todo el producto se convierte en ingresos de alguien (salarios y ganancias) lo que es equivocado. Asimismo, la aplicación que hace Tooke sobre la cantidad de dinero que circula entre *dealers* y la cantidad de dinero que circula entre *dealers* y *consumers* también es incorrecta (1989a: 150)

Finalmente, se podría argumentar que los procesos de adición aplicados en la construcción del esquema de reproducción simple desagregado constituye una doble o múltiple contabilidad del mismo valor. Sin embargo, tal idea se revela errónea en la medida que se comprende que las £6000, obtenidas mediante el método de bifurcaciones y dos singularidades, corresponden con el “trabajo preexistente” y que solo reaparecieron una vez en el proceso de circulación anual, cuando se le adicionaron los £3000 del nuevo valor.

6. El esquematismo catastrófico en Marx

El esquematismo de Marx se caracteriza por:

1. La existencia simbólica del “valor” de las mercancías como algo radicalmente distinto de los “precios” fenoménicos. Marx insiste, en múltiples partes de su obra, en diferenciar una esfera “fenoménica”, tal como se presentan las cosas a la conciencia de los actores, y otra dimensión más “profunda o invisible”, una “infra-estructura determinante”, de donde surgen las categorías explicativas, como plusvalor, capital variable y capital constante. Tales categorías, propias del “valor” del capital, como las que representan sus componentes o el movimiento del capital social global, permiten trazar un esquema de naturaleza “infra-estructural” que contrasta con el plano fenoménico, de carácter puramente descriptivo. El enfoque de Marx, puede ser “asimilado” o “aproximado”, en ese sentido, al enfoque estructuralista, ya que ambos enfatizan en la existencia de un plano de la apariencia y un plano infra-estructural.

2. Responde a un criterio de localidad y de posición. El plano de percepción del fenómeno, o “plano de control”, por medio del cual es percibido, medido, cuantificado como fenómeno, presenta una fragmentación estructural.

La totalidad del valor del capital no se presenta como una “substancia homogénea”. Las variables tienen “umbrales” y “fronteras” más allá de los cuales se producen “discontinuidades”. Esas discontinuidades producen “saltos” y esos saltos son los responsables de que, a nivel fenoménico, se perciba una “crisis” o una “catástrofe”.

En la formulación estructuralista clásica, no hay “términos” que se definan por sí mismos, sino solo polaridades que adquieren un valor posicional, hasta generar una ruptura; o categorías discretas que rompen el espacio de control. Se substituyen los clásicos “criterios de clasificación substanciales” por criterios relacionales de identidad. Por ejemplo no es el valor de uso mismo lo que determina su pertenencia a un sector o a otro sino las relaciones de intercambio a través de las cuales ingresa a la esfera del consumo.

3. El concepto es representado a nivel topológico, hay un esfuerzo por darle al concepto de reproducción del sistema una forma espacial, analizando cómo es posible su metabolismo periódico, incluyendo sus diferenciaciones y singularidades.

El estudio del metabolismo periódico implica condiciones de reproducción. Pero esas condiciones de reproducción no llevan a un equilibrio global, sino a situaciones potencialmente catastróficas. En el caso de Marx, aquí estudiado, las sendas de bifurcación que surgen del estudio del capital constante, llevan a un contacto con dos singularidades: por un lado, a la “productividad natural de la tierra” y, por otro lado, a “las estructuras de crecimiento industrial orgánicas”.

La primera singularidad se presenta en los ramos de producción donde el producto vuelve a entrar como insumo al mismo proceso. En eso está presente la mediación de las estaciones y la productividad natural de la tierra, tanto en el agro como en las minas.

La segunda singularidad aquí analizada lleva al estudio de las formas de crecimiento orgánico de los ramos de producción, que surgen unas de otras, como en

un “pulular” de lo interior a lo exterior, generando un auténtico “motor productivo” que explicaría la pujanza del crecimiento de nuevos ramos, hasta empujar hacia un desbordamiento o una “sobreproducción”; argumentación que refuta la noción de equilibrio estructural del llamado dogma de Smith.

4. El esquema infraestructural genera una matriz de múltiples modelos. La estructura de los esquemas de reproducción es una “infraestructura profunda, ausente o inconsciente” descrita por un sendero de bifurcaciones y llevan al estudio de “singularidades” locales.

El esquema estructural se deriva del análisis de las condiciones de reproducción de la totalidad del capital social global. El esquema es una pura “potencialidad” o virtualidad, no puede presentarse directamente como un caso concreto sino como diversos ejemplos aritméticos. Adquiere un valor simbólico que no solo permite representar significativamente una totalidad compleja, sino también analizar sus determinantes y consecuencias más relevantes.

5. Da lugar a un principio serial. Se origina en los senderos de bifurcación sucesivos que caracterizan la reposición encadenada del capital constante. Los elementos simbólicos se organizan en serie y se refieren a otra serie de forma “análoga”. Cada bifurcación sucesiva del esquema de reproducción muestra las series de fragmentación de la substancia medida con tres variables.

No se trata de un “código trivial” con equivalente uno a uno. Se trata, más bien, de una propiedad fundamental de elementos estructurales que cambian de

lugar por relaciones analógicas y metonímicas; por contigüidad, por vecindad o cercanía, una cosa puede asumir la función de la otra, como en las singularidades. La repetición serial hace de dichas singularidades motores metabólicos que dan forma a la materia.

El sendero de bifurcación sucesivo del capital constante, con sus dos singularidades, resulta ser así una herramienta para el estudio de la morfogénesis de la reproducción capitalista.

6. Implica un lugar vacío. Este rol de la “caja vacía”, presente en el análisis estructuralista, aparece, en los esquemas de Marx, en el dinero, como “dinero de cuenta”, de las relaciones entre capitalistas.

La cadena de bifurcaciones sucesivas fundamenta la posibilidad de la aparición de una “caja vacía” que sería un espacio donde uno de los elementos se representa de manera “ideal”, dada su ausencia, que adquiere una eficacia real.

Una larga serie de intercambios se producen gracias a la potencia simbólica de esa ausencia. Esta ausencia es formalmente representada por las letras de cambio en los intercambios entre capitalistas, en el ramo que produce medios de producción. El dinero metálico real solo interviene, al puro final del período, para equilibrar el saldo final.

7. La consideración del sujeto implica la práctica. Las categorías de la economía en Marx son eminentemente sociales y en su génesis se encuentra presente el problema filosófico emparentado con la percepción de los fenómenos por parte de los sujetos sociales y cuya práctica transforma la realidad objeto de estudio.

El plano social cognitivo y los umbrales de comprensión del aparato social, con los que el ser humano capta su mundo, inciden en la forma en que lo representa, por tanto, las relaciones de dominación y subordinación entre los seres humanos inciden en tales formas de representación. La semiosis social de la reproducción del capital social global, se presenta, en apariencia, como intercambios dinerarios entre equivalentes, como igualdades que suponen equilibrios, pero en su estructura profunda segrega una sobreproducción, por cambios abruptos en determinados periodos.

Marx describe el funcionamiento de un macro proceso de reproducción económico donde interactúan tres niveles paradigmáticos fundamentales:

A nivel formal, en el plano de la percepción del fenómeno, en la esfera de la circulación, el sistema funciona bajo el paradigma del intercambio de valores equivalentes, aunque con la terrible constatación de que el sistema tiene, a nivel macroeconómico, crisis periódicas. Aquí se ubica el gran desafío intelectual: ¿Cómo es posible explicar la génesis de las crisis periódicas en un sistema basado formalmente en el intercambio de equivalentes? ¿Cómo, del pretendido equilibrio de los intercambios individuales, sale, a nivel macroeconómico, un desequilibrio catastrófico periódico, es decir, recurrente?

A este nivel formal se sitúan los modelos ortodoxos de la época, ya sean “mecánicos”, como los esquema de Jevons y Marshall, que pretenden utilizar el cálculo diferencial para probar el equilibrio general, o Quesnay, Smith, Ricardo y

Tooke, quienes, antes que ellos, defendieron un equilibrio estructural en sus diversos planteamientos teóricos. Este nivel es, hoy día, cada vez más automatizado, con programas que toman decisiones con base en metas de maximización/minimización de variables estratégicas y que configuran las matemáticas de las “expectativas racionales”.

En la época de Marx la gran contradicción era que, a este nivel, se producían las grandes crisis de la economía británica, en una serie, casi decenal: 1825, 1836, 1847, 1857, 1866.

A nivel morfogénico profundo, se trata del esquematismo catastrófico que genera el estudio de una totalidad económica, desde sus propias condiciones de reproducción simple. De ahí emergen “condiciones de reproducción”, es decir, una lista de “umbrales” que deben ser respetados para satisfacer las necesidades de reproducción. Estas “condiciones de reproducción” son varias y se derivan de un estudio “teórico” de la totalidad capitalista, suponiendo que no hay ningún “sector externo” que pueda solventar los problemas, y donde se supone un “capital productivo genérico” donde están ya incluidas todas las subdivisiones o especializaciones del capital en general.

La superficie total de control del fenómeno “capital”, se puede analizar, según el enfoque infraestructural de Marx, mediante tres categorías: capital variable, capital constante y plusvalor. El plusvalor incluye: renta de la tierra, ganancia empresarial e intereses; los tres ingresos principales de las clases dominantes. El capital variable incluye todos los ingresos de la población que no es capitalista, la clase

trabajadora, es decir, la inmensa mayoría. El capital constante se divide en fijo y circulante. La producción neta de valor de cada año está representada por el capital variable más el plusvalor.

Hay entonces cuatro grandes partes que se polarizan unas contra otras, en un juego de valores posicionales dentro del mapa global de bifurcaciones del capital: capital variable, capital constante circulante, capital constante fijo y plusvalor. Cada una de esas cuatro partes es medida en cantidad de mercancías o plus producto, en cantidad de horas de trabajo o plus trabajo y en cantidad de valor dinerario o plusvalor. El fenómeno capitalista es analizado por Marx, a nivel de la estructura profunda, con esas tres medidas: cantidad de tiempo de trabajo, cantidad de mercancías, cantidad de valor.

En esta investigación se explora sobre todo el sendero de bifurcaciones que surge dentro del capital constante, el cual se divide sucesivamente en capital constante fijo y capital constante circulante.

8. Por último, la estructura de dominación y subordinación en reproducción simple, muestra la dimensión más “crítica” del sistema de reproducción capitalista.

En este último terreno, Marx es muy enfático, ya que su aproximación a la economía política agrega, al estudio convencional del proceso económico, una dimensión política de “estructura de dominación y subordinación”. Algo que ya estaba presente en el aspecto político de la “economía política” clásica y había sido revelado por la historiografía inglesa de la época.

El esquema de reproducción simple es un gran esquema totalizador que indica cómo se realiza la dominación política por medio de la posesión del dinero, cómo una pequeña élite puede dominar por ese medio a una gran masa de trabajadores que producen toda la riqueza de la sociedad.

“el proceso de producción capitalista considerado en su conjunto, o como proceso de reproducción, no produce solamente la mercancía, no produce solamente la plusvalía: produce o reproduce la relación misma del capital, produce de una parte al capitalista y de la otra al trabajador asalariado”
(Marx, 2012: 516)

Lo que reproduce la “simple” reproducción del capital es la misma relación de dominación y subordinación en la que se fundamenta. El esquema de reproducción de tal estructura de dominación y subordinación divide, según Marx, a la totalidad, en las siguientes clases sociales.

Por su lado, las clases dominantes derivan una forma de “ingreso” recubierto por una forma socialmente legitimada. Los terratenientes obtienen la renta de la tierra, los industriales la ganancia industrial, y los banqueros y comerciantes, el respectivo interés y el descuento de las letras de cambio, además de la ganancia comercial.

Por otro lado, aparecen las clases subordinadas, particularmente, la clase obrera que vive de su salario; salario que, en el mejor de los casos, le permite sobrevivir como tal clase asalariada. Los campesinos y artesanos, como otra servidumbre, no se representan en el esquema, pues derivan sus respectivos ingresos

de la venta de productos o servicios a las dos clases fundamentales: capitalistas y obreros.

A partir de estos ejes de la estructura profunda, la teoría de Marx llegará a ofrecer, progresivamente, una explicación de las crisis periódicas del capitalismo. Por ello, dentro del esquema de reproducción simple deben estar ya, aunque en forma seminal, la génesis misma de las crisis o catástrofes; las cuales ya habían alcanzado, en su época, el estatuto de un hecho comprobado. Eso contrastaba, superlativamente, con las ideologías en boga, las que pintaban el mundo emergente como una totalidad armoniosa.

Capítulo IV

4. Conclusiones

Las siguientes conclusiones informan sobre el cumplimiento de los objetivos planteados por esta investigación y sobre la respuesta a la pregunta que la orienta. Asimismo, se da cuenta de los principales resultados y aportes establecidos, en el marco del tema tratado.

En relación con la pregunta, sobre cómo podrían los capitalistas del sector de medios de producción intercambiar entre sí los £4000c de capital constante, como parte esencial de la reproducción simple del capital social global, a través del tiempo, esta tesis demostró que la misma se lleva a cabo diacrónicamente como una cadena de reposiciones recurrentes hacia atrás.

La revisión de los criterios de clasificación de las ramas del capital social global en dos sectores, tanto capital social global en los ME 61-63 y como el T II de El Capital, arribó a los siguientes resultados:

1. Se confirmó que, en el Tomo II, el criterio de clasificación de los sectores tiene como eje el valor uso, mientras que el enfoque de los ME 61-63 tiene como eje los agentes que intervienen en los actos de intercambio. En el ME 61-63, dicho criterio sigue los postulados de Smith y Tooke al respecto.
2. Se encontró que existe complementariedad entre ambos criterios y que su correcta aplicación permite clasificar las diferentes ramas dentro de dos sectores. Este uso complementario permite resolver casos en los que existe ambigüedad, como en el ejemplo de la harina.
3. A partir de la complementariedad de ambos criterios, se encontró que, para Marx, solo la venta final de la mercancía entre comerciante y consumidor corresponde con el sector de medios de consumo, mientras que todas las ventas precedentes entre comerciantes, en las cuales la mercancía de unos es el capital constante de los otros, pertenecen al sector de medios de producción. De ahí, que pueda representarse como una cadena, hacia atrás en el tiempo, de intercambios entre comerciantes.

La descripción de los procedimientos seguidos por Marx en el análisis de la reposición del capital constante, en el ME 61-63, permitió:

1. Demostrar la eficacia del método de bifurcaciones del capital constante, de acuerdo con la división entre materias primas y depreciación de las máquinas.

2. Identificar dos procedimientos singulares, dentro del método de bifurcaciones, que se caracterizan por la ausencia de mediación dineraria, que están directamente relacionados con la naturaleza y reflejan la existencia de un tejido entre ramas industriales con potenciales sinergias.
 - a. La primera singularidad se especificó para las ramas primarias, agrícolas y de industrias extractivas.
 - b. La segunda singularidad se especificó para las ramas que producen medios de producción que pueden ser intercambiados. Este intercambio puede realizarse de dos formas: como un intercambio de residuos (abonos para la tierra) o de capitales (carbón, madera y otras)
3. Se encontró que las dos singularidades entrañan la posibilidad de una sobreproducción que no se acompaña de un aumento proporcional en la demanda solvente final.

El esquema de reproducción simple propuesto a partir del método de bifurcaciones y singularidades permitió:

1. Demostrar cómo puede realizarse la reposición del capital constante del sector de medios de producción, a través de un ejemplo numérico, mediante la desagregación del sector de medios de consumo, de acuerdo con el método de bifurcaciones y singularidades hallado en los ME 61-63.

2. Verificar la condición necesaria de reproducción simple, esto es, que el valor total de los medios de producción del sector de medios de consumo final (£2000) debe ser igual al producto de valor del sector de medios de producción (£1000 de plusvalor y £1000 de capital variable).
3. El análisis propuesto por Marx sobre el uso productivo de los residuos industriales en ciertas ramas constituye una intuición visionaria del surgimiento de las industrias de reciclaje contemporáneas.

Finalmente, en relación con la crítica al dogma de Smith se encontró que:

1. La sobreproducción es una condición necesaria de la reproducción simple porque todas las ramas de producción forman reservas para atender siniestros, para satisfacer aumentos en la demanda en otras ramas de producción y para la reposición periódica del capital constante.
2. El manejo específicamente capitalista de las reservas, tanto dinerarias como en valores de uso, para la reposición del capital constante (fijo y circulante) constituye una tendencia que, además de neutralizar los efectos de *shocks* aleatorios (climáticos o siniestros) aumenta las tensiones y las oscilaciones de la reproducción.
 - a. La primera singularidad se relaciona con la sobreproducción de capital constante circulante, debido a los cambios en la productividad del trabajo en las ramas primarias afectadas por condiciones naturales, como la variabilidad climática.

- b. La segunda singularidad se relaciona con la sobreproducción de capital constante fijo debido a “la extensión gradual del negocio” que implica reservas para la reposición del capital fijo.
 - i. En las ramas industriales maduras, se puede aumentar la capacidad productiva con desembolsos relativamente pequeños de acuerdo con una escala determinada por los edificios y motores.
 - ii. En las ramas tecnológicamente de punta, la formación de reservas para la reposición de su capital constante fijo no puede corresponder, en periodos regulares, a la depreciación basada en criterios de experiencia.
3. La distinción entre trabajo “últimamente añadido” y “trabajo preexistente”, en los ME 61-63, es el núcleo analítico de la reposición del capital constante y, en última instancia, de la crítica al llamado “Dogma de Smith”. En la medida que el “trabajo preexistente” puede reponerse a si mismo en especie, como se plantea con la primera singularidad, o, en tanto pueda circular mediante el intercambio de capitales constantes, como plantea la segunda singularidad, su reposición no implica intercambios de producto por ingreso, ni de ingreso por capital, sino que son intercambios de capital constante que adquiere una autonomía relativa frente de la misma demanda solvente final.

De esta manera, el análisis de la reposición encadenada del capital constante, en el ME 61-63, a través de un ejemplo numérico pertinente y representativo mediante el método de bifurcaciones y singularidades, permitió resolver la insuficiencia analítica relacionada con la reposición del capital constante del sector de medios de producción presente en el capítulo XX del T.II de El Capital.

En esta tesis se ha mostrado, mediante el método de bifurcaciones y singularidades, que esos 4000c refutan, según Marx, el dogma de Smith porque el valor de todas las transacciones entre capitalistas debe superar el valor de las mercancías destinadas al consumo individual. Algo que solo podía estar al alcance de alguien que, como Marx, llegara a tener claridad meridiana de la dialéctica conflictiva entre el valor y precio de las mercancías. Esta tesis muestra, con dicho método, que esos 4000c son trabajo pretérito, es decir, que el valor de todo el capital constante es resultado del trabajo, aunque se remonte a muchos periodos hacia atrás.

La noción de sobreproducción debe entenderse, en el marco de la reproducción simple, según se desprende del ME 1861-1863 de Marx, como el proceso que genera un producto que excede las necesidades reproductivas del ciclo anual. Ese producto de más sirve, a la larga, para gestionar los riesgos asociados a las oscilaciones del ciclo reproductivo: riesgos naturales (climáticos), riesgos de innovación tecnológica, riesgos financieros (de reposición del capital fijo, de amortización acelerada, de financiamiento adicional para atender la expansión de los negocios), riesgos comerciales del manejo de inventarios, entre los principales. Esa sobreproducción, por lo demás no planificada sistemáticamente, puede ser también un factor que, desbordadas todas sus utilidades reproductivas, empuje

hacia la crisis y a las catástrofes periódicas características del capitalismo, causando grandes desvalorizaciones y ajustes entre valores y precios. Por tanto, en este caso se demuestra, mediante un número determinado de bifurcaciones y dos singularidades, la aseveración de que todo el valor proviene del trabajo y que la reproducción del capital social global requiere algo más que una macro igualdad de precios (oferta) e ingresos (demanda) algo más que los intercambios de mercancía por dinero de la circulación capitalista desarrollada.

Bibliografía

Alvarado Ugarte, H (2009) Retornos de un Marx rechazado. *Revista ABRA*. pp. 45-58. Heredia: EUNA.

Broadberry, S; Gupta, B. (2009) Lancashire, India, and shifting competitive advantage in cotton textiles, 1700-1850 : the neglected role of factor prices. *Economic History Review*, Vol.62 (No.2). pp. 279-305. ISSN 0013-0117

Crafts, N; Wolf, N (2014) The Location of the UK Cotton Textiles Industry in 1838: A Quantitative Analysis. *The Journal of Economic History*. Volume 74(4).pp1103-1139 doi: <https://doi.org/10.1017/S0022050714000874>

Crittall, E (1959) Textile industries since 1550. En *A History of the County of Wiltshire*: Volume 4. London: Victoria County History. pp 148-182. Disponible en British History Online, <http://www.british-history.ac.uk/vch/wilts/vol4/pp148-182> (Consultado el 4/02/2017).

Dussel, E (1988) *Hacia un Marx desconocido. Comentario de los Manuscritos del 1861-1863*. México: Siglo XXI.

Dussel, E (2001) The four drafts of Capital. Toward a New Interpretation of the Dialectical Thought in Marx. *Rethinking Marxism*. Volumen 13, number 1. Disponible en: <http://www.enriquedussel.com/DVD%20Obras%20Enrique%20Dussel/Textos/c/1991-215.pdf>

Garnett, F (2005). *Steel Wheels*. London: Cannwood Press..

Georgescu-Roegen, Nicholas. (1977) ¿Qué puede enseñar a los economistas la termodinámica y la biología?. En: *De la economía ambiental a la economía ecológica*. Aguilera Klink, Federico y Alcántara Vicent, comp., 1994 ICARIA: Barcelona. Disponible en: <http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/N.Georgescu-Roegen.pdf>

Foucault, M (2002) *Arqueología del saber*. Buenos Aires. Siglo XXI:

Goodhart, Ch; Jensen, M (2015) Currency School versus Banking School: an ongoing confrontation. *Economic Thought*, 4 (2). pp. 20-31. ISSN 2049-3509

Kant (2015) *Crítica de la razón pura*. México : Porrúa.

King, W.T.C. (2006) *History of the London Discount Market*. Routledge: New York.

Levi-Strauss, C (1958) *Antropologie Structurale*. Paris: Plon.

Marx, K (2012) *El Capital II. Crítica de la economía política*. México: Fondo de Cultura Económica.

Marx, K; Engels, F (1988) *Collected Works*. Volume 30. 1861-1863. Moscow: Progress.

Marx, K; Engels, F (1989a) *Collected Works*. Volume 31. 1861-1863. New York. International.

Marx, K; Engels, F (1989b) *Collected Works*. Volume 32. 1861-1863. London: Lawrence & Wishart.

Marx, K; Engels, F (1991) *Collected Works*. Volume 33. 1861-1863. London: Lawrence & Wishart:

Marx, K; Engels, F (1994) *Collected Works*. Volume 34. 1861-1864. London: Lawrence & Wishart.

Marx, K (1984a) *El Capital. Crítica a la economía política*. Tomo I. México: Siglo XXI.

Marx, K (1984b) *El Capital. Crítica a la economía política*. Tomo II. México: Siglo XXI.

Marx, K (1980) *Teorías sobre la Plusvalía I*. Tomo IV de *El Capital*. México: Fondo de Cultura Económica.

Matthews, R (1954) *A study in trade-cycle history. Economic fluctuations in Great Britain 1833-1842*. Cambridge: Cambridge University Press.

Matthews, R (1962) *The Trade Cycle*. Cambridge: Cambridge University Press

Moseley, F (1998) Marx's Reproduction Schemes and Smith's Dogma. En *The Circulation of Capital. Essays on Volume Two of Marx's Capital*. Editores: Arthur, C; Reuten, G. MacMillan. Great Britain. Press.

Petitot-Cocorda, J (1985) *Morphogenèse du Sens. Pour un schmatisme de la structure*. Paris: Presse Universitaires de France.

Railways Archive (2017) An ACT for Establishing Agreements made between Charles Brandling, Esquire, and other Persons, Proprietors of Lands, for laying down a Waggon-Way, in order for the better supplying the Town and Neighbourhood of Leeds, in the County of York, with Coals. Railways Archive: Reino Unido. Versión digital disponible en: http://www.railwaysarchive.co.uk/documents/HMG_Act-Middle1758.pdf (Consultado el 4/02/2017)

Ramírez, R; Zárate, D (2016) Matriz Energética de Costa Rica 2005-2015. Renovabilidad de las fuentes y reversibilidad de los usos de la energía: Análisis (4). ISSN 2413-661.1

Reuten, G (1998) The Status of Marx's Reproduction Schemes: Conventional or dialectical logic? .En *The Circulation of Capital. Essays on Volume Two of Marx's Capital*. Editores: Arthur, C; Reuten, G. MacMillan Great Britain: Press.

Ricardo, D (1982) *On the principles of political economy and taxation*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Ross, D (1998) *History of Banking II 1844-1959*. Volume I. London: Pickering & Chatto.
- Smith, A (1986) *The Wealth of Nations*. Books I-III. Harmondsworth, England: Penguin Classics:
- Thom, R (1977) *Stabilité structurelle et morphogénèse*. Paris: InterEditions.
- Thom, R (1975) *Structural Stability and Morphogenesis*. Massachusetts: Benjamin Inc.
- Tooke, T (2002a) *A History of prices and of the state of the circulation, from 1793 to 1837*. Volume II. Bristol: Thoemmes Press.
- Took, T (2002b) *A History of prices and of the state of the circulation, from 1839-47*. Volume IV. Bristol: Thoemmes Press.
- Tooke, T (1998) An inquiry into the currency principle, the connection of the currency with prices and the expediency of a separation of issue from banking. En *History of Banking II. 1844-1959*. Vol I. 1844 and the Currency Controversy. Ed. Duncan Ross. London: Pickering&Chatto.
- Watt, M (2004). Nineteenth-Century European Textile Production. En *Heilbrunn Timeline of Art History*. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000—. Disponible en http://www.metmuseum.org/toah/hd/txtn/hd_txtn.htm (Consultado el 20/01/2107)

Zeeman, C; Isnard, C (1977) Some models from catastrophe theory in the social sciences. En *Catastrophe Theory. Selected Papers 1972-1977*. p.p 3033-59.

Massachussets: Addison-Wesley Publishing Company

Anexos

Anexo 1: La mediación dineraria en los intercambios de la reproducción simple

En el anexo se utiliza la siguiente nomenclatura para referir a los dos sectores:

- SMP= Sector de medios de producción
- SMC= Sector de medios de consumo

Como sostiene Marx, “para la circulación de mercancías siempre se requieren dos cosas: mercancías lanzadas a la circulación y dinero también volcado a la circulación” (1984b: 505)

La circulación dineraria implicada en estos esquemas de reproducción está determinada por la ley de flujo y reflujo, esto es, la “ley general... según la cual a los productores de mercancías que adelantan dinero a la circulación les retorna ese dinero, siempre y cuando la circulación transcurra normalmente” (1984b: 504)

Esta perspectiva, desde “la circulación dineraria que media esa reproducción”, se basa en el presupuesto hecho por Marx sobre “la existencia en manos del capitalista y al lado del capital productivo, de ciertas reservas de dinero, sea para adelantos de capital, sea para gastos de rédito” (1984b: 489)

De esta manera, se plantea un esquema de reproducción que incorpore las “reservas de dinero en manos de los capitalistas”, según plantea Marx (1984b: 505-7)

	C	v	p	x	\pounds	total
I.	4000 +	1000 +	1000 =	6000	1000	7000
II.	2000 +	500 +	500 =	3000	500	3500
	6000 +	1500 +	1500 =	9000	1500	10500

Donde:

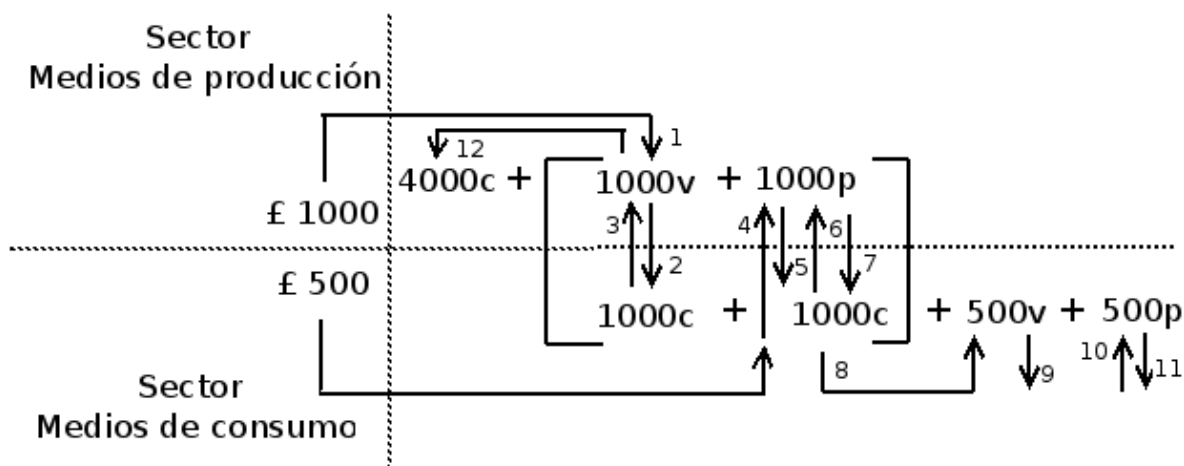
\pounds = son reservas en dinero

El valor v_1 del SMP y el v_2 del SMC corresponde a dinero adelantado a los obreros, como pago por su fuerza de trabajo. Este valor es gastado en el mismo año de reproducción del capital social global, que está bajo análisis. “...La clase obrera se ve obligada a vivir al día y por tanto no puede conceder al capitalista industrial créditos a largo plazo... En todos los países de producción capitalista el capital dinerario adelantado de esta suerte constituye una parte proporcionalmente decisiva de la circulación global” (1984b: 506-7)

Hay que recordar que las mercancías son “algo bicéfalo” constituido por un valor de uso y un valor de cambio, por lo que cada una de los componentes del valor del producto total anual de cada uno de los sectores ($c + v + p$) y los movimientos en los que están implicados, deben entenderse desde esa perspectiva dual. Con

estas precisiones hechas sobre la circulación dineraria, en la dinámica de reproducción simple, se plantea el siguiente diagrama:

Diagrama 1: Serie de intercambios dinerarios en el esquema de reproducción simple del capital social global



Fuente: Elaboración propia. Datos: Marx (1984b: 508)

Las flechas indicadas con números permiten seguir la dinámica interna de la reproducción simple siguiendo los pasos que el mismo Marx utiliza para explicar estos intercambios (1984b: 508)

Entre los movimientos 1 y 7 se lleva a cabo la reposición entre ambos sectores, de manera que se cumpla la condición necesaria de reproducción simple: $v_1 + p_1 = c_2$. Asimismo, se cumple con las leyes del flujo y reflujo dinerario. Cuando en 1 los capitalistas del SMP adelantan los £1000 de v_1 , a los trabajadores, estos siguen existiendo como valores de uso que funcionan para el capital como medios de producción, hasta que en el movimiento 3, los capitalistas del SMC, compran esos medios de producción con los £1000 que recibieron en 2, de manos de los obreros que

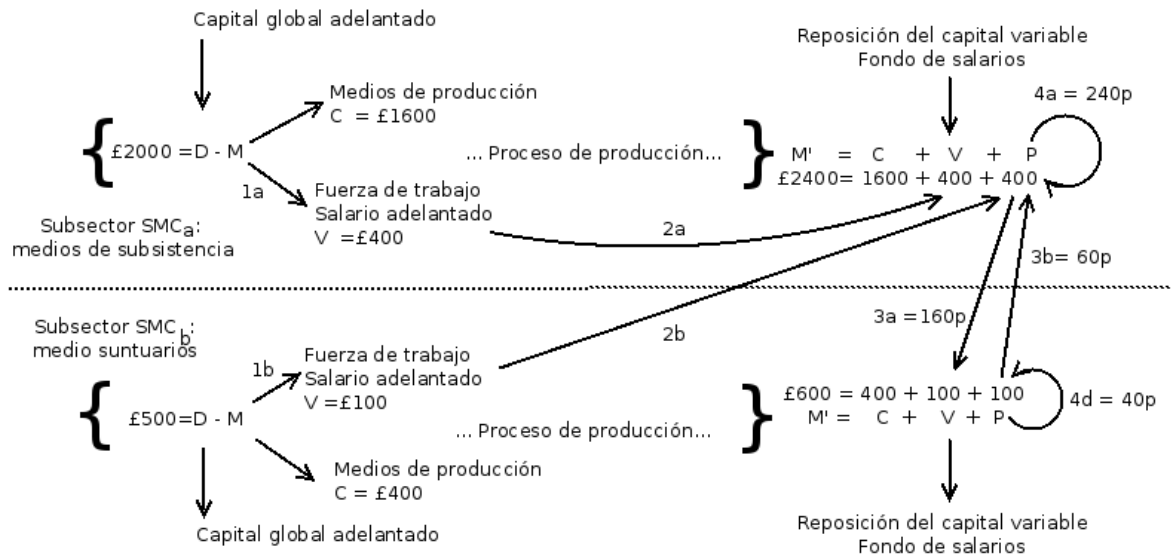
compraron sus medios de subsistencia. Por eso, Marx insiste en que el capitalista “no paga dos veces al obrero, primero en dinero y luego en mercancía; su dinero retorna a él no bien el obrero se lo cede a cambio de mercancías.” (1984: 506)

En 4 se registra un desembolso de £500 por parte del SMC, para obtener parte de c_2 del SMP, mientras que en 5, con el dinero obtenido, los capitalistas del SMP gastan una parte de p_1 , comprando medios de consumo por un valor de £500 al SMC, devolviendo una vez más el dinero a su punto de partida. Los movimientos 6 y 7, respectivamente, permiten al SMC comprar la parte faltante de c_2 del SMP y a los capitalistas del SMP comprar la parte que aún les resta de p_1 al SMC.

De esta manera, en la condición necesaria de reproducción simple, está implicada la ley del flujo y reflujo del dinero, porque en 3, los £1000 adelantados por el SMP retornan a dicho sector, mientras que en 7, los £500 que adelantaron los capitalistas del SMC regresan a ese sector para realizar un conjunto de intercambios a lo interno del mismo, representados estos con los movimientos entre 8 y 11 del diagrama 1; los cuales parten del supuesto de que dichos capitalistas adelantan el pago del salario a los obreros correspondientes, con el capital variable v_2 en los subsectores de medios de subsistencia (SMC_a) o de medios suntuarios (SMC_b), sin que los valores de uso que producen estos capitalistas, y que funcionan como medios de consumo, hayan circulado aún como mercancías, en el mercado. El resultado final es que esas £500 retornan a las manos de los capitalistas del SMC_a o SMC_b , que fueron adelantados para la circulación.

Marx hace una descripción exhaustiva de estos intercambios a lo interno del SMC, en el apartado IV del capítulo XX del Tomo II de El Capital, “El intercambio dentro del sector II. Medios de subsistencia y medios suntuarios”; los cuales no pueden ser precisados en el diagrama 1 debido a la complejidad de los mismos, de modo que los movimientos entre 8 y 11 son una representación general de los movimientos especificados en el siguiente diagrama:

Diagrama 2: Los intercambios dinerarios entre los subsectores: medios de subsistencia y medios suntuarios.



Fuente: Elaboración propia. Datos: Marx (1984b, 492-505)

De esta manera el 8 del diagrama 1 corresponde con los movimientos 1a y 1b del diagrama 2, en los cuales los capitalistas de los SMC_a y SMC_b adelantan las £500 correspondientes a v_2 del SMC. En 1a son pagados los salarios por un monto de £400, equivalentes al capital constante del SMC_a , mientras que en 1b son pagadas las £100 en salarios equivalentes al capital constante del SMC_b .

El movimiento 9 del diagrama 1 corresponde con los movimientos 2a y 2b del diagrama 2, en los cuales los obreros de ambos sub sectores gastan sus salarios en medios de subsistencia. De ahí que los trabajadores del SMC_a gasten sus salarios, equivalentes a £400, en mercancías que han sido producidas en el mismo sub-sector (movimiento 2a) mientras que los trabajadores del SMC_b , en el movimiento 2b, compran sus medios de subsistencia por un valor de £100 al SMC_a .

El movimiento 10 del diagrama 1 corresponde con los movimientos 3a y 3b del diagrama 2 en los cuales los capitalistas de ambos sub sectores consumen una parte de su plusvalía, en un intercambio recíproco, ya que en 3a los capitalistas del SMC_a gastan £160 de su plusvalía en medios suntuarios comprados a los capitalistas del SMC_b , mientras que en 3b son los capitalistas del SMC_b los que gastan £60 de su plusvalía en medios de subsistencia que compran a los capitalistas del SMC_a .

Finalmente, el movimiento 11 del diagrama 1 corresponde con los movimientos 4a y 4b del diagrama 2, los cuales suceden a lo interno de ambos sub sectores. En 4a los capitalistas del SMC_a se compran entre sí medios de subsistencia, por un valor de £240, proveniente de su plusvalía, mientras que en 4b son los capitalistas del SMC_b quienes se compran entre sí medios suntuarios, por un valor de £240, provenientes de su plusvalía⁴².

⁴²Por esa dinámica a lo interno, no solo del subsector, sino de la clase, es que se han representado los movimientos 4a y 4b con una figura circular similar a un bucle. Esta forma reaparece varias veces más en este capítulo XX como se verá más adelante, y tiene una importancia fundamental para esta tesis.

Las magnitudes de valor £160, £240, £40 y £60, en las que se divide v_2 del SMC, corresponden con las magnitudes utilizadas por Marx según su supuesto de que los capitalistas de las dos sub sectores del SMC gastan $3/5$ de su plusvalía en medios de subsistencia (proveniente del SMC_a) y los restantes $2/5$ en medios suntuarios (producidos en el SMC_b)

Con este movimiento agregado a lo interno del SMC (diagrama 2, que corresponde con los movimientos del 8 al 11 en el diagrama 1) una vez más, el dinero fluye y refluye a su punto de partida: los capitalistas del SMC_a recuperan los £400 adelantados, mientras los del SMC_b recuperan los £100 que lanzaron a la circulación inicialmente; ya que como afirma el mismo Marx: “los productores de mercancías que adelantan dinero en la circulación les retorna ese dinero siempre y cuando transcurra normalmente” (1984b: 504)

Falta, únicamente, explicar el movimiento 12 del diagrama 1, en el cual los £1000 que adelantaron los capitalistas del SMP parecen realizar un movimiento interno semejante al que se especifica en el diagrama 2, ya que aparecen relacionados con c_1 , la cual es una magnitud de valor que debe reponerse a lo interno del sector, puesto que el SMC no puede consumir esta magnitud de valor porque su requerimiento de medios de producción fue ya satisfecho en el intercambio entre ambos sectores, correspondiendo a la condición necesaria de reproducción simple: $c_2 = v_1 + p_1$; motivo por el cual debe analizarse como movimientos internos del SMP que permiten la reposición de c_1 .

De esta forma, el movimiento 12, describe operaciones a lo interno del SMP, a través de las cuales cada capitalista repone los medios de producción necesarios para poner en marcha otro proceso de producción; ya que, como observa Marx, “el producto mercantil de 4000c que ha quedado en sus manos es una parte del producto social... que no puede intercambiarse por ninguna otra pues no existe ya tal otra porción del producto anual” (1984b, 516)

Como esta parte del producto social se intercambia entre capitalistas para consumo productivo, Marx recurre a dos operaciones singulares, en relación con las descritas en los diagramas 1 y 2; pero, por su poca especificación, no resulta posible ahora representar en este diagrama.

Anexo 2 La reposición del capital fijo del sector de medios de consumo

El capital constante del esquema de reproducción, equivalente a los £6000c, se compone necesariamente de capital contante fijo (c_f) y capital constante circulante (c_z)

La noción de reposición *in natura* es utilizada por Marx para referirse a la reposición material de los valores de uso que son completamente destruidos en el proceso de producción, como las materias primas y los materiales auxiliares del c_z , o los edificios y maquinaria del c_f . Esto quiere decir que todo c debe reponerse, en parte, *in natura* en algún proceso de reproducción, por lo que el capital productivo está pasando regularmente de la forma mercantil a la forma dineraria y viceversa.

Las materias primas y los materiales auxiliares del c_z son repuestos, mediante compras relativamente considerables, dentro de ciertos plazos que pueden ser breves o relativamente prolongados; durante éstos constituyen los acopios para la producción que no deben ser comprados y cuyo valor ingresa a las manos del capitalista, debido a la venta de mercancías producidos con ellos. En la medida en la que ese dinero es guardado durante ese periodo, no debe considerarse un “capital de rédito”, sino como un “capital productivo suspendido bajo la forma dineraria”, hasta que se realice la nueva compra, a través de la cual se repone *in natura* los valores de uso, correspondientes a dicha parte de los medios de producción.

Una vez que han completado su periodo de vida, los edificios y las maquinarias también deben ser repuestos *in natura* y, por supuesto, de la venta de mercancías producidas durante los años que funcionaron en el proceso de producción. Así

se va acumulando un valor mercantil equivalente al desgaste de c_f , cuya pérdida de valor hay que reponer. Este cúmulo de valor “forma un precipitado al lado del capital productivo y se cristaliza en su forma dineraria”, el cual solo reingresa activamente, al proceso de reproducción, cuando es lanzado a la circulación para ser “reconvertido en nuevos elementos del capital fijo, destinados a reemplazar los caducos” (1984b: 550)

La complejidad de la reposición *in natura* de c_f estriba en su relación con el papel específico que desempeña el dinero en ello. Para ilustrar por qué “la conversión del producto mercantil anual no puede resolverse en el mero intercambio recíproco, no mediado, de sus diversos componentes”, Marx retoma el esquema de reproducción para el SMC $c_2 + v_2 + p_2 = £3000$, porque le permite analizar “el intercambio entre las clases I y II” referidos al proceso social de reproducción, al corresponder éste con los valores de uso que son consumidos en el transcurso del año. Para ello establece los siguientes supuestos:

a. el proceso de reproducción analizado no es el año 1 de la producción capitalista sino “un año en el fluir de muchos” (1894b: 553)

b. la magnitud de valor de c es una proporción media que resulta de considerar todas las ramas subsumidas en el SMC, consideradas en su conjunto. Esto implica que se dan compensaciones entre sí; entre los que tienen capital constante en diversa proporción, así como entre aquellos con diversas duraciones en lo que respecta a las distintas partes fijas de su capital (1984b: 551)

c. cada uno de los elementos de x_2 (ver cuadro siguiente) puede ser descompuesto en las proporciones $2/3c_2 + 1/6v_2 + 1/6p_2$ de manera que el c_f es equivalente a $2/3x_2$ y el c_z es equivalente a $1/3x_2$ tal y como se muestra a continuación⁴³:

	$c_2 = 2/3x_2$	$v_2 = 1/6x_2$	$p_2 = 1/6x_2$	x_2
$2/3c_2$	1333,3 +	333,3 +	333,3 =	2000
$1/6v_2$	333,3 +	83,3 +	83,3 =	500
$1/6p_2$	333,3 +	83,3 +	83,3 =	500
	2000= c_f	500= c_z	500= c_2	3000

d. el c_f se deprecia a una tasa constante de 10% anual, o lo que es lo mismo, que el SMC le vende a SMP £2000 pero solo le compra £1800 (1984b: 554)

Con este supuesto, Marx plantea el problema de que si los capitalistas del SMC solo le compran £1800 al SMP habría una sobreproducción de medios de producción⁴⁴ equivalentes a £200, que se han constituido en tesoro dinerario en manos de los capitalistas del SMC, para reponer posteriormente el desgaste de c_f .

⁴³ En relación con el SMP, Marx observa adicionalmente que "para la clase I" todo lo que concierne al intercambio del valor constante del capital que le pertenece, ha de limitarse a la consideración de 4000I" (1984b: 552)

⁴⁴ Marx descarta la hipótesis de que los £200 sean adelantados por el SMP apelando a la ley del flujo y reflujo, según la cual en el mismo proceso de circulación el dinero adelantado retorna a las manos de las que salió (1984b: 557-8)

e. hay dos sub sectores del SMC, para los cuales $c_z = c_f$, que reponen su c_2 anualmente:

e1. el subsector 1 que renueva *in natura* tanto su c_z como su c_f

e2. el subsector 2 que renueva *in natura* su c_z pero atesora una parte de c_f bajo la forma dineraria (1984b: 562)

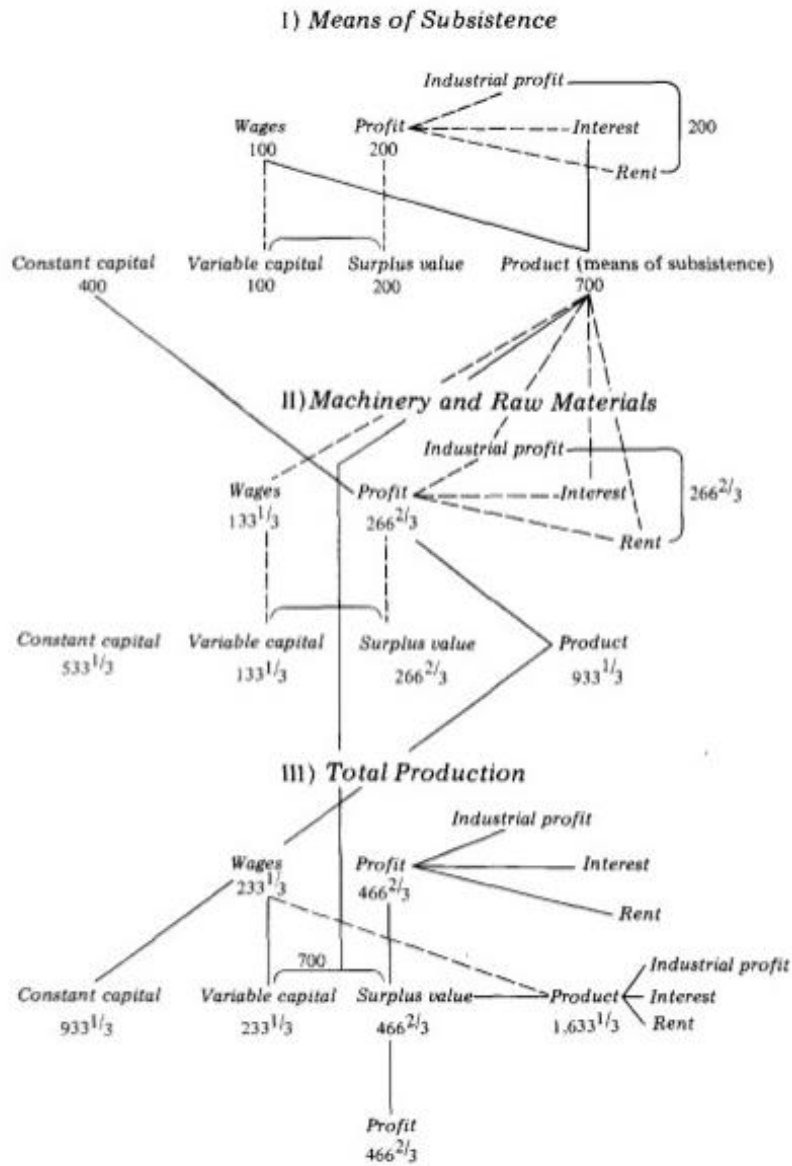
f. en el intercambio del subsector 1 del SMC, con el SMP, el dinero funciona como medio de pago, es decir, funciona solo de manera ideal, sin que haga falta volcar en la circulación medio de circulación alguno para pagar saldos (1984b: 565)

Con estos supuestos Marx plantea que la reposición del c_2 queda condicionada a que el c_f del subsector 1 del SMC sea igual al desgaste anual del c_f del subsector 2 del SMC.

Para Marx, debido a las complicaciones de la reposición de c_2 , a pesar de que la reproducción es en escala invariada, se debe presentar, necesariamente, una crisis. Esto si no se parte del supuesto de una proporción constante entre el c_f que se extingue, y hay que renovar, y el c_f que sigue operando en el proceso natural como valor de uso. Desde luego, conforme se desgasta su valor se suma al valor de las mercancías que se producen con ese c_f (1984b: 569-571)

Anexo 3 Tableau Économique del Proceso de Reproducción como una Totalidad”.

Marx (1994: 244)



Anexo 4: Esquema totalizador de la reposición del capital constante

Aquí se incluirá un esquema que por sus características no puede reproducirse digitalmente en este documento, pero en la versión física se añadirá en una hoja de mayor tamaño que si permita su consulta. En el documento de Excel anexo junto con este texto se puede revisar.