

**Titulo : Rotación de capital y selección de técnicas en el modelo Multisectorial de producción lineal y en el esquema Marxista de producción basado en la Teoría del Valor Trabajo.**

Autor: Luis Kato Maldonado.  
Nacionalidad: Mexicana.  
Dirección y teléfono: Floresta 196.DptoA -301, Col Heraldo, Del. Azcapotzalco. Cod Postal 02200- Tel 5616574.  
Curriculum académico: Maestro en economía (DEPFE-UNAM)  
Profesor Titular tiempo completo Dpto de Economía UAM- Azcapotzalco.  
Area de Investigación: Sociedad y Acumulación Capitalista.  
TEL e Mail. 55616574, jarumi@df1.telmex.net.mx  
Trabajo: UAM- Azcapotzalco. Dpto. Economía Av. San Pablo 180 Col. Reynosa Tamaulipas.

**Sumario:**

**Este trabajo plantea que la cabal comprensión de los diversos factores que influyen en el cambio tecnológico requiere ubicar el marco analítico que juega la tecnología dentro de las escuelas o paradigmas económicos; el grado de generalidad y/o especificidad de sus análisis empíricos y los desarrollos teóricos que se han realizado sobre la base de estas teorías del valor, afectan la evaluación que a nivel social se hace sobre el impacto de la incorporación de innovaciones tecnológicas.. Este ensayo muestra que las diferencias teóricas respecto al proceso de trabajo determinan el que consideren la tecnología como una variable endógena o exógena y en consecuencia se determina con ello, el objeto de estudio sobre el fenómeno de cambio tecnológico.**

## **Rotación de capital y selección de técnicas en el modelo Multisectorial de producción lineal y en el esquema Marxista de producción basado en la Teoría del Valor Trabajo.**

**Luis Kato Maldonado.<sup>1</sup>**

### **Introducción:**

Se define tecnología como el conjunto de instrumentos, procedimientos y métodos empleados en las distintas ramas industriales. A partir de esta definición se deduce que el cambio tecnológico hará referencia a las causas y ritmos en que cambian los instrumentos, procedimientos y métodos empleados en el conjunto de actividades productivas que definen a una economía. Lo específico de estas definiciones contrasta con la complejidad para precisar analítica en el marco de las tres escuelas económicas que sostienen teorías de valor consistentes (Marxista, Neoclásica y Neoricardiana) lo que entienden por tecnología y cambio tecnológico. Por ende, la elucidación de las causas que explican la riqueza social se convierte en el tema central al cual se subordina la discusión sobre técnica y tecnología. En esta perspectiva la cabal comprensión de los diversos factores que influyen en el cambio tecnológico requiere ubicar el marco analítico que juega la tecnología dentro de las escuelas o paradigmas económicos; el grado de generalidad y/o especificidad de sus análisis empíricos y los desarrollos teóricos que se han hecho sobre la base de estas teorías del valor, pues dichas visiones afectan la evaluación que a nivel social se hace sobre el impacto de la incorporación de innovaciones tecnológicas.

### **Modelos de Multisectoriales de producción lineal**

#### **Proceso productivo y costos de producción.**

Para comprender la concepción de esta teoría sobre proceso productivo es necesario revisar la crítica de Sraffa al concepto de oferta y demanda.

Sraffa explica que el concepto simétrico de dos fuerzas que determinan el precio de las mercancías se deriva de la necesidad de clasificar a las industrias a partir del comportamiento de los costos cita por ejemplo que:

“En un momento dado, podemos dividir la totalidad de los productos en distintas clases: una primera clase está formada por aquellas mercancías cuya cantidad se puede hacer mayor que la disponible en el momento y lugar actuales, aumentando sencillamente el costo en una cantidad proporcional; en una segunda

clase colocamos los productos que pueden acrecentarse con un aumento del costo menos que proporcional; y finalmente una tercera que comprende los productos que no pueden acrecentarse *hic et nunc* sin un aumento más que proporcional del costo.”<sup>2</sup> La necesidad de clasificar las industrias conforme al comportamiento que presentan sus costos de producción tiene como fin elaborar potenciales patrones de comportamiento de las empresas, de las industrias y de la economía en su conjunto con base en la productividad de los factores, y determinar con ello las potenciales tendencias de desarrollo que pueden seguir los diferentes agentes económicos que conforman la economía. Sraffa plantea que el problema de clasificación de las industrias, desde la perspectiva del comportamiento de los costos de producción, se convierte en un seudoproblema en la medida en que no se están considerando las condiciones objetivas inherentes a las distintas industrias sino más bien el punto de vista del observador: si los costos crecientes y decrecientes no son más que distintos aspectos de una misma cosa, que pueden aparecer al mismo tiempo en la misma industria, de tal manera que una industria puede clasificarse arbitrariamente en una categoría u otra, según la definición de industria que se elija en cada problema particular, y según el tipo de periodos que se tomen en consideración, largos o cortos.<sup>3</sup>

Este autor considera que el análisis de comportamiento de los costos se derivan de dos definiciones de industria que la posición neoclásica maneja, y del problema de temporalidad de la producción :

i) “Si se define cada industria individual como consumidora exclusiva de un determinado factor de producción se supone sin más una condición que tiende a dar a esa industria una tendencia a los costos crecientes, porque precisamente el factor que es característico de la industria misma permanece en general constante al aumentar la producción.

ii) “Si, por el contrario, se define una industria como la única productora de un determinado producto, y se toma éste en sentido bastante restringido, de tal manera que se puede afirmar, en general, que cada industria emplea sólo una parte pequeña de cada factor de producción, se excluye con ello en la industria las circunstancias que generan los costos crecientes y se la sujeta probablemente a la ley constante de los costos, o, en otras condiciones determinadas, decreciente.”<sup>4</sup>

iii) Al introducir el fenómeno dinámico en la producción, y considerando la escasa movilidad del capital y del trabajo en periodos cortos de tiempo, es posible

---

<sup>1</sup> Departamento de economía UAM- A. 55616574, jarumi@df1.telmex.net.mx

<sup>2</sup> Pantealoni, *Principios de economía pura*, Florencia, 1889, p. 226 Citado por P. Sraffa, *Relaciones entre costos y cantidad producida*. Anales de economía, Alfonso García Ruis (trad.), vol. II, núm. 1, mimeo, p.2.

<sup>3</sup> Piero Sraffa, *op. cit*

<sup>4</sup> *Ibidem* pag 66.

que se presenten costos crecientes, pero si se amplía el lapso de tiempo, los factores de producción pueden cambiar, por lo que se pueden presentar costos decrecientes y/o constantes.

La conclusión de Sraffa apunta en la dirección de abandonar las complejas hipótesis destinadas a servir de soporte a la curva de rendimientos no proporcionales y regresar a la concepción de los clásicos en la que predominan los costos constantes: “ Existen razones muy poderosas (...) que hacen que un sistema estático de libre competencia, no pueda tomar parte, a no ser en casos excepcionales, en la determinación de los equilibrios propios de las empresas individuales, las curvas de costos proporcionales si no se introducen al mismo tiempo algunas hipótesis que contrarrestan la naturaleza del sistema. Una condición esencial consiste en aislar perfectamente la industria que produce la mercancía considerada de todas las demás industrias, ahora bien respecto a los costos crecientes hay que tomar en cuenta todo el conjunto de industrias que emplean un determinado factor de producción, respecto a los costos decrecientes hay que tomar en cuenta todo el conjunto de industrias que se benefician de ciertas economías de externas. Estas causas de variación de costos importantísimas desde el punto de vista del equilibrio general, deben considerarse despreciables en el estudio del equilibrio particular de una industria. Desde este punto de vista que constituye sólo una primera aproximación a la realidad, debe de admitirse que las mercancías se producen, en condiciones de costos constantes.”<sup>5</sup>

Sraffa en 1926 admite que por experiencia no sólo los precios de las mercancías dependen de las condiciones de producción sino también de la demanda.. Sraffa argumenta la necesidad de abandonar la teoría de la competencia perfecta para evaluar dicha relación explica que cada productor ve su curva de demanda como si fuera un monopolista lo cual dio origen a la teoría de la competencia imperfecta.

En su libro de producción de mercancías por medio de mercancías plantea que es posible explicar la formación de precios considerando la interdependencia de los mercados y sin considerar rendimientos a escala constantes y curvas de demanda. En este mismo texto define los métodos de producción como la relación de intercambio que se establecen entre diferentes productores que posibilita la reproducción material de sus industrias. Plantea que existe un sólo conjunto de valores de cambio que en caso de ser adoptados por el mercado restablece la

---

<sup>5</sup> Ibidem pág 75

distribución original de los productos y hace posible que el proceso se repita lo cual depende de las condiciones de producción.

Los distintos métodos de producción vendrán representados por una matriz de coeficientes interindustriales  $A$  y por un vector fila de coeficientes trabajo directo  $l_j$  donde  $a_{ij} = x_{ij} / X_j$  es decir la cantidad utilizada del producto  $i$  consumida por la industria  $j$  entre la cantidad física anual producida por la industria  $j$ , y  $l_j$  es la cantidad de trabajo directo gastado en la industria  $j$ .

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n-1} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n-1} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{n-1} & a_{n-2} & \dots & a_{nn-1} \end{bmatrix}$$

$$L = \begin{bmatrix} l_1 \\ l_2 \\ \cdot \\ l_n \end{bmatrix}$$

La representación del trabajo de una economía se da por un modelo multisectorial que implícitamente supone la sincronización de la producción en forma tal que se suprime la duración efectiva del proceso de producción perdiendo relevancia analítica su estudio.

Los métodos de producción toman cuerpo en la capacidad instalada y vienen en sucesión a través del tiempo de diferentes funciones de producción estos son representados por coeficientes de trabajo integrados verticalmente tomados todos ellos en conjunto de una serie de inventarios de bienes de capital. Estos coeficientes son expresión de una integración vertical de los sectores. La matriz de coeficientes técnicos describe la estructura productiva social y su funcionalidad.

Lo antes expresado puede ser formalizado de la siguiente manera:

Considerando que cada mercancía es resultado del trabajo directo  $l_i$  y del trabajo acumulado en los insumos  $a_{ij}$  entonces el trabajo total directa e indirectamente gastado por la sociedad dada la técnica del sistema económico es igual a  $L = (I-A)^{-1} l$  donde esta última expresión puede ser representada como  $L^{(0)} + L^{(1)} + L^{(2)} + \dots + L^{(k)}$  es decir  $L^{(0)} = l$ ,  $L^{(1)} = Al$ ,  $L^{(2)} = AAl = A^2l$ ,  $L^{(k)} = A^{(k)}l$ . Esta serie expresa la cantidad de *insumos trabajo directa e indirectamente* gastados por unidad de producto en el sistema económico considerando un estado de la tecnología dado.

Lo mismo puede decirse del uso de cualquier insumo: si se quiere saber la cantidad total del insumo  $j$  que se requiere directa o indirectamente para toda la economía tendríamos:  $J = (I-A)^{-1} \cdot j$

Se puede representar la producción de una mercancía en términos físicos, que requiere el uso de dos insumos como la suma de sus respectivas cantidades gastadas:

$$A^{(K)}L \leftrightarrow A^{(K)}J=Q$$

La definición de técnica de producción se deduce de esta formalización del proceso de producción; la técnica para producir cada mercancía se define como los vectores columnas de la matriz  $A$  (desembolsos unitarios) y un elemento del vector columna del vector  $L$  el cual expresa la cantidad de trabajo directo

requerido para producir la mercancía la mercancía en cuestión a saber:

$$\begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ \cdot \\ a_{n-1} \end{bmatrix};$$

$[l_1]$

La determinación de los llamados coeficientes técnicos constantes utilizados por Sraffa para definir los procesos productivos llevarían a la conclusión que el único criterio que explica el comportamiento de los productores es su racionalidad para producir con costos constantes racionalidad que se deriva de suponer que los productores tienen pleno conocimiento del mercado, reconocen su interdependencia y escogen una combinación de insumos tal que sea exactamente la necesario para la reproducción del sistema en conjunto.

Cabe señalar, sin embargo, que no considera que necesariamente el modelo que plantea suponga rendimientos constantes a escala. Sraffa afirma, al criticar la aseveración de Marshall en el sentido de que la productividad decreciente se debe a las condiciones técnicas,: " que en contra de la hipótesis alternativa de las condiciones técnicas está en primer lugar su complicación; que consiste en suponer una ley de la productividad decreciente independiente para cada industria. Por lo demás, es difícil comprobar hasta qué punto se basa en casos particulares, porque resulta difícil encontrar una industria en la que el principio de sustitución no tenga ninguna posibilidad de operar: de cualquier forma, si en una determinada situación hubiera la necesidad imprescindible de recurrir a combinaciones particulares sucesivas de acuerdo a un ordenamiento preestablecido de consideraciones no económicas, en general, no existiría razón alguna para que este ordenamiento fuera de eficacia descendente y no

ascendente. Cita a Mill diciendo que la tecnología determina tajantemente las formas en que debe emplearse cada uno de los sucesivos incrementos del gasto en un terreno dado y, a un conjunto de circunstancias fortuitas y ajenas a la economía, determina que el producto de cada incremento posterior igual sea decreciente. Pero las cosas son de otra manera. Cuando se halla gastado una suma anual se consultara con la tecnología agrícola que nos indicará toda una serie de maneras distintas A,B,C,D,... en las que técnicamente es posible gastar mil liras adicionales: se podrá comprar otra clase de abono o arar con más profundidad o mejorar la calidad de las simientes o mil otros gastos posibles o la combinación de algunos de ellos. Además la tecnología nos va a decir que gastando las mil liras en la forma A se va a obtener un producto Xa gastándolo en la forma b Xb etc. Más allá de este punto el agricultor no se va a guiar ya por la tecnología, sino que va a elegir con un criterio económico entre los mil modos posibles de emplear las 1000 liras el que le de el producto mayor esta elección se aleja de la técnica agrícola y se aleja más todavía si Xa, Xb, son cantidades de productos heterogéneos que para poder compararlos hay que reducirlos a la medida común de su valor. “<sup>6</sup>

#### **Determinación de precios y selección de técnicas.**

La representación del proceso productivo se expresa en un sistema de precios de la siguiente forma:

$p=(1+r)Ap+wl$ , donde A es la matriz de coeficientes interindustriales, p es el vector de precios, l es el vector columna de trabajo directo, w son los salarios directos pagados. y r la tasa de beneficio. Para que el sistema tenga validez económica es necesario que  $a_{ij} + \dots + a_{nj} \leq 1$ , es decir que la utilización de insumos sea al menos igual o mayor al producto obtenido.

El sistema tal como se presenta esta sobredeterminado; existe n-1 ecuaciones de precios y n+1 incógnitas ( los n-1 precios, w y r). Para solucionar el sistema es necesario igualar el número de ecuaciones y el número de incógnitas, se fija por tanto el precio de una mercancía que servirá como numerario, para expresar los demás precios, y se considera un salario de subsistencia fijado exógenamente por lo tanto el sistema ahora se puede solucionar.

La solución al sistema sería:

$$p=w[I-(1+r)A]^{-1}l$$

Los precios obtenidos son entonces al costo unitario de los insumos (valuados en precios de producto); más los salarios ( pagados al final del

---

<sup>6</sup> Ibidem pag 75.

periodo de producción; más la tasa de ganancia uniforme. Los salarios son distribuidos en proporción a la cantidad física del trabajo empleado y los beneficios en proporción al valor de los medios de producción empleados. Tanto salarios como beneficios son uniformes.

Los supuestos implícitos detrás de la solución de este sistema representado son:

- i) Las condiciones técnicas de producción son un dato.
- ii) Se conoce el tamaño y la composición social del producto.
- iii) Se conoce la tasa imperante de salarios y la tasa de ganancia.

iv) Se considera la plena ocupación de los activos en particular dado un nivel de producto. De esta manera los patrones deseados de utilización de la plantas y equipos serán realizado a partir de una tasa de ganancia y de una tasa de retorno obtenido a partir de los precios de oferta.

Dejando afuera el problema de la renta de la tierra los precios son considerados como la media de la distribución social del excedente en forma que la ganancia se reparte entre los diferentes sectores de la economía a partir del empleo de capital.

La estabilidad del sistema económico se garantiza porque los productores se rigen por las siguientes pautas de competencia:

1. - Un capitalista moverá parte de su capital de un sector a otro y empleara este en otro sector sí y sólo sí la expectativas de la tasa de ganancia son altas.
2. No habrá movimientos de capitales sí la tasa de ganancia es uniforme.
- 3.- La uniformidad de la tasa de ganancia es consecuencia de la hipótesis primera.

El problema de la elección de técnicas es importante dentro del análisis de la búsqueda de ganancias de los productores el cual es desarrollado a partir del estudio de la relación entre salarios y beneficios.

En general cuando la tasa de ganancia es cero el precio de las mercancías es igual al trabajo directa e indirectamente gastado en la producción es decir:  $Ap + wl = p$ ,  $p = w(I-A)^{-1}l$ . Por el contrario si no se requiriera trabajo para la producción de las mercancías el precio de estas sería  $(1+R)Ap = p$ ;  $p = (1+R)(I-A)^{-1}l$ . Estas dos expresiones nos permiten establecer la relación que existe entre salarios y ganancias, la cual es inversamente proporcional gráficamente lo antes expuesto se presenta de la siguiente manera;





Dependiendo de la mercancía que consideremos como numerario la relación inversa entre salarios y beneficios cambiará aunque siempre se expresará en una función polinómica. De esta relación se deduce que los precios cambian continuamente en función de los cambios que se presentan en la tasa salarial y de ganancia.

Lo antes expuesto requiere ser analizado.

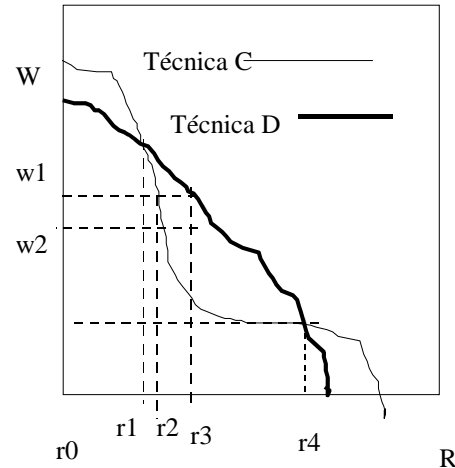
La relación  $p=w[I-(1+r)A]^{-1}I$  puede desarrollarse en forma de potencias:  $p=w(I+(1+r)A+(1+r)^2A^2+\dots+(1+r)^kA^k)I$  es decir,  $p=w(I+(1+r)A+(1+r)^2A^2+\dots+(1+r)^kA^k)I$  si dividimos entre los salarios tendríamos  $p/w=(I+(1+r)A+(1+r)^2A^2+\dots+(1+r)^kA^k)I$ . La serie de potencias  $I, A, A^2, \dots, A^k$  representan las cantidades de mercancías necesarias para producir una unidad de mercancía que al multiplicarse por  $I$  (trabajo directo) nos dará las necesidades de trabajo directo e indirecto gastado en la producción de una mercancía. en cada etapa del proceso productivo. Por su parte la serie de potencias  $(1+r), (1+r)^2, \dots, (1+r)^k$ . indica la tasa de capitalización que le corresponde a cada capitalista en función de la etapa en que se encuentra el proceso productivo. en cada etapa del proceso productivo.

En conjunto la ecuación "puede considerarse como expresión, a medida que retrocedemos en el tiempo, de los distintos —estratos— beneficios y salarios que constituyen el precio de una mercancía.. Cada —estrato— de salarios y beneficios depende de las particulares proporciones entre trabajo y medios de producción necesarios, en el correspondiente estadio temporal, esto es, de las características técnicas de los métodos de producción de cada mercancía."<sup>7</sup>

Cuando existen dos métodos de producción se tendrá dos relaciones entre salarios y beneficios; considerando que para que el sistema tenga sentido económico únicamente es necesario que  $a_{ij} + \dots + a_{nj} \leq 1$  se escogerá aquella técnica que permite el máximo nivel de ganancia.

<sup>7</sup> PASINETTI, L. Lecciones de teoría de la producción. México, FCE, 1984.pag 119.

En el diagrama se presentan dos técnicas (C y D) expresadas en el mismo patrón de precios (normalizadas con el mismo numerario). Entre  $r_0$  y en el límite de  $r_1$  la técnica utilizada es C pues a cualquier nivel de salarios la tasa de ganancia es superior. Entre  $r_1$  y  $r_4$  la técnica D es utilizada ya que arroja un mayor nivel de ganancia que C. En  $r_4$  ambas son indiferentes y a partir de  $r_4$  la técnica C vuelve a ser más rentable que D.



### Teoría Marxista del Valor Trabajo. .

#### Proceso productivo como proceso de valorización del capital y selección de técnicas.

Para la teoría Marxista el proceso productivo, en el régimen de producción, capitalista, es un proceso creador y reproductor del capital mediante el aumento de su propia producción de plusvalor. La especificidad histórica del proceso de trabajo en la sociedad capitalista consiste en que el proceso de trabajo es al mismo tiempo proceso de valorización. Este último es el determinante de la producción y por ende está se explica porque su fin es la producción de valor no del valor de uso; considerando el proceso de valorización, los medios de producción se convierten en el vehículo por medio del cual el capitalista se apropia de un trabajo no pagado al obrero (plusvalor). Se trata por ende de un proceso único en el que el capitalista participa como dirigente y jefe e históricamente abarca un amplio período, durante el cual se desarrolla la subsunción formal del trabajo al capital hasta convertirse en subsunción real del trabajo al capital. La subsunción formal del trabajo al capital se da cuando el capital somete procesos de trabajo preexistentes y los adapta a las condiciones de producción

capitalistas, en este proceso la plusvalía es apropiada a partir de la prolongación de la jornada de trabajo (plusvalía absoluta), conforme las fuerzas productivas sociales se desarrollan el capital se apropia de los elementos del proceso de trabajo y los transmuta. Al transformarlos se da lo que Marx llama subsunción real del trabajo al capital en la cual, el proceso de trabajo se modifica por un gigantesco desarrollo del maquinismo, del empleo consciente de las ciencias naturales, de la mecánica y de la química aplicados con fines tecnológicos determinados, para favorecer todo lo que se relaciona con el trabajo efectuado a gran escala. Por ende la productividad del capital consiste en que se enfrentan entre sí el trabajo en cuanto trabajo asalariado y la productividad del trabajo, los medios de trabajo en cuanto capital. (Marx Teorías Críticas de la Plusvalía ). De esta forma las fuerzas productivas sociales se imponen al obrero como capital. "(ibídem) La tasa de plusvalor es un concepto que resulta del desarrollo y despliegue del trabajo social a través de la relación salarial. A escala social esta tasa de plusvalor se ve condicionada por el tiempo de trabajo socialmente necesario para la reconstitución de la fuerza de trabajo y por el tiempo de trabajo uniforme gastado en la producción en el cual se crea el valor global en un periodo de tiempo determinado.

El proceso productivo como una relación social se manifiesta de manera concreta por la especificación y cuantificación de las formas específicas en que se realiza el consumo productivo de materias primas, bienes de capital y materias auxiliares por parte de la fuerza de trabajo al desplegarse los procesos de producción. El desarrollo de la producción capitalista está determinado por la competencia es decir por la acción recíproca de los capitales en cuanto entidades individuales que se imponen a sí mismos como capital en generales. "Solo de esta manera el capital singular es puesto realmente en las condiciones de capital en general y sólo así el tiempo de trabajo necesario es puesto como determinado del movimiento de capital mismo."<sup>8</sup> La expansión de una economía del tiempo, base de la competencia capitalista, se determinan por relaciones cuantitativas monetarias que son las que dan contenido y viabilidad técnica, económica y social a los procesos productivos. La variable de distribución más importante es el salario pues a través de la relación salarial la apropiación del conjunto de las condiciones de producción por una parte de la sociedad, que se convierte en capitalista, se reproduce. Para los diferentes productores privados e independientes estas relaciones monetarias se presentan como datos a partir de los cuales pueden realizar su proceso de producción. De esta forma las

---

<sup>8</sup> Marx Grundrisse pag 175

transformaciones directas del trabajo en trabajo materializado que pertenece al capitalista es lo que hace posible que el dinero se convierta en capital incluyendo la parte de él que ha adquirido la forma de medios de producción de condiciones de trabajo.( Dussel 1985 y Fausto 1988) Ante esto el dinero ya existe bajo su propia forma o en forma de mercancías. La relación salarial reproduce las relaciones sociales de producción, la tasa de plusvalor es la expresión agregada de la transformación de las condiciones de producción y la expresión monetaria de la hora salario se ve afectada de manera directa por la formación del equivalente general del valor.

Cada capital individual se enfrenta por tanto ante la necesidad de definir las combinaciones técnicas<sup>9</sup> posibles que le permitirán penetrar en determinado segmento del mercado. Estas combinaciones se presentan de manera integral o desagregada. De manera integral el capital individual tiene que comprar la maquinaria, los insumos intermedios y auxiliares en función de un rango de escalas de producción relativamente fijos. De manera desagregada el capital individual puede combinar técnicas que le permitan desembolsos para rangos de escalas de producción más amplios, asociadas a tasas de productividad de la fuerza de trabajo y tasas de ganancia igualmente variables. Cabe subrayar que procesos productivos inflexibles por lo general, hacen referencias a mercados maduros y estables en donde existen por ende tendencias a la conformación de tasas de ganancia sectoriales uniformes. La flexibilidad o inflexibilidad de los rangos de producción no es estática en el tiempo pues escalas de producción inflexibles pueden convertirse en flexibles y viceversa. A mayor escala de producción las exigencias de eficiencia del control del proceso del trabajo aumentan y en el mismo sentido la productividad de la fuerza de trabajo.

Estos niveles de flexibilidad explican los precios diferenciados que se presentan en diversas esferas de producción capitalista y el comportamiento temporal de estos ante cambios estacionales o permanentes de la demanda social. Los parámetros técnicos (léase regularidad en los niveles de materias primas transformadas por unidad de tiempo por etapa parcial de los procesos de producción) se establecen a escala social por las combinaciones técnicas más eficientes mediante definición de operaciones unitarias.

El grado de flexibilización define por tanto la determinación de las trayectorias de cambio tecnológico en los diversos procesos productivos siendo

---

<sup>9</sup> Como técnica se define al conjunto de procedimientos que pueden ser desplegados para la transformación productiva de las materias primas los cuales son ordenados de manera secuencial, y se orientan a desarrollar las diversas fases del

estas por ende la base para el desarrollo de la plusvalía relativa y de cambios parciales derivados del perfeccionamiento de los procesos de trabajo los cuales determinan la intensificación de los procesos de trabajo.

Considerando estos elementos la definición de capitales individuales en el ámbito técnico tendrá que partir del siguiente conjunto de elementos:

a) Determinar el número potencial de técnicas que son posibles utilizar en cada etapa parcial de los procesos de producción considerando las escalas de producción factibles..

b) Determinar el número de combinaciones técnicas factibles a utilizar considerando diversos escenarios de precios relativos.

c) La concordancia tecnológica con el proceso de producción considerado de manera integral.

d) La capacidad de control sobre la productividad de la fuerza de trabajo.

En consecuencia cada combinación de técnicas en teoría debería de determinar los parámetros de eficiencia y en consecuencia la estructura de costos y de productividad de la fuerza de trabajo

Así por ejemplo: Consideremos un hipotético proceso de producción que consta de cuatro etapas cada etapa presenta el siguiente número de técnicas de producción:

Etapas:	Técnicas.
1	7
2	5
3	6
4	8

Se supone que cada técnica presenta grados diferentes de control sobre los procesos de transformación. En algunos casos se escogerán técnicas complementarias es decir técnicas que subsanen insuficiencias de técnicas que realizan la misma transformación. En otros casos se combinarán técnicas que incrementen el grado de certidumbre sobre el fenómeno esperado. Cada uno de estos procesos de control arribará a un incremento de la productividad de la

fuerza de trabajo por unidad de mercancía producida, lo cual se expresará en una reducción de número de horas por unidad de mercancía producida.

Para la etapa 1 se supone que existen 4 técnicas base es decir para que la etapa se realice tiene que considerar necesariamente alguna de estas técnicas. Asimismo, dos de las tres técnicas restantes son complementarias a las técnicas base; la residual aumenta el grado de certidumbre de los procesos una vez escogida la técnica base y la complementaria.

Dados estos datos se pueden analizar el número de combinaciones posibles que definen la tecnología de la etapa parcial de la siguiente forma:

1) La primera decisión es determinar el número de combinaciones posibles de las cuatro técnicas utilizadas consideradas de manera unitaria a saber:

$(n/m) = n! / m!(n-m)!$  donde;  $(n/m)$  es el número de subconjuntos  $m$  de un conjunto  $n$  dado,  $m$  es el número de subconjuntos que se desean formar  $n$  es el número de elementos que forman el conjunto y  $n! / (n-m)!$  es el número de permutaciones tomadas de  $n$  en  $m$ .

Para nuestro caso en particular es el número de subconjuntos de un elemento de un conjunto de 4 es decir  $4!/1!(4-1)! = 4$

2) Dado que se escoge una técnica se tendrá que decidir el número de subconjunto de un elemento de un conjunto de dos es decir:  $2!/1!(2-1)! = 2$

3) Se estima el número de subconjuntos de un elemento de un conjunto de 1 lo cual es igual a 1

El número de combinaciones tecnológicas factibles es:

$$(4/1)*(2/1)*(1/1)= 8$$

Para la siguiente etapa se supone existen cinco técnicas las cuales no se utilizan de manera escalonada sino que se tiene que utilizar 3 técnicas como mínimo de 5 técnicas disponibles para la realización de la fase en conclusión el número de combinaciones posibles es la siguiente:

$$(5/3)= 5!/3!(5-3)!= 10$$

Para la etapa 3 se supone que se tiene que elegir 2 de 6 técnicas posible para la consecución de la etapa.

$$(6/2) = 6!/2!(6-2)!= 15$$

Para la etapa 4 se suponen procesos de selección de técnicas escalonados se escogen primero 3 de 4 técnicas, posteriormente 2 de 3 y finalmente una de una.

$$(4/3) = 4!/3!(4-3)! = 4$$

$$(3/2) = 3!/2!(3-2)! = 3$$

$$(1/1) = 1!/1!(1-1)! = 1$$

El número de combinaciones posibles es igual  $(4/3) \cdot (3/2) \cdot (1/1) = 12$

El siguiente cuadro resume los resultados obtenidos

	Etapa	Combinaciones técnicas
	1	8
	2	10
	3	15
	4	12

Como puede observarse el número de combinaciones técnicas es superior al número de técnicas utilizadas ante lo cual se tiene que definir la articulación de las técnicas entre etapas a partir de los siguientes elementos el técnico, de costos, de mercado y de innovación tecnológica abordaremos cada uno de estos: Sin embargo cabría señalar que la amplitud del rango de combinaciones técnicas posibilita un desarrollo más amplia de caracterización de capitales existentes cualitativamente diferentes.

### **Concordancia tecnológica.**

1) Para articular productivamente las técnicas entre las etapas es necesario el desempeño de las técnicas escogidas sea análogo al de las etapas siguientes de lo contrario se generarán insuficiencias en el flujo de transformación de las materias primas en el proceso de producción.

2) Asimismo se requiere que exista capacidad de controlar, según los requerimientos del capital, el comportamiento de la productividad de la fuerza de trabajo; es decir se busca que ninguna etapa dependa de las habilidades y capacidades de los obreros sino que estas se puedan expresar en normas de rendimiento impuestas por el sistema de producción. Por ejemplo número de actividades realizadas por unidad de tiempo, sistemas de control numérico de mercancías procesadas etc. Esto le permite al capital la capacidad para simbolizar, abstraer y generalizar las experiencias primarias del recuento y del movimiento espacial derivadas del proceso de producción determinando con ello un agudo sentido de la cantidad, el espacio y el tiempo. Capacidad para

establecer dicotomias tajantes ( Si, no; verdadero o falso) del proceso de producción. Capacidad para discernir cadenas causales primitivas por efecto específico de la modificación del proceso de trabajo. Si A entonces B. Capacidad para concatenar tales cadenas y razonar acerca de ellas haciendo los ajustes necesarios para mantener la continuidad del proceso de producción.

A partir de estos elementos podemos analizar las combinaciones técnicas con los siguientes datos:

En la etapa uno el rendimiento de las 8 combinaciones considerando parámetros de producción es el siguiente:

Rendimiento	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
	Combinaciones.*			
80%-100	1	2,6,7	1,3,5,7	11,12
60-79%	2,4	3,4,5	2,4,6,8	2,4,10
55%- 78%	5,6,7,8	1,8	9,11,15	5,6,7,8
>40%-54%	3	9,10	10,12,13,14	1,3,9
Total	8	10	15	12

\* Estos números hacen referencia al conjunto resultante de la combinación. Así por ejemplo en la etapa 1 la combinación 1 hace referencia al conjunto formado por las técnicas A,E,F. el número 2 al conjunto formado por las técnicas A,G,F.

Considerando los procesos de la productividad del trabajo las técnicas que garantizan procesos de control de la fuerza de trabajo son los siguientes:

Control de la F.T	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
	Combinaciones. *			
90%-100	1	6,7	5,7	12
80%-89%	4	2,3,5	1,3,4	2,4,11
70% -79%	2,6,8	1,4,8	2,6,8,15	6,7,8,10
>60%-69%	3,5,7	9,10	7,9,11,10,12,13	1,3,5,9
Total	8	10	15	12

\* Estos números hacen referencia al conjunto resultante de la combinación. Así por ejemplo en la etapa 1 la combinación 1 hace referencia al conjunto formado por las técnicas A,E,F. el número 2 al conjunto formado por las técnicas A,G,F.

Una vez agrupadas las técnicas por sus parámetros de rendimiento y de control de la productividad se esta en posibilidad de establecer un orden de prelación respecto a que subconjuntos de técnicas pertenecen los diversos capitales privados, la articulación secuencial de las técnicas productivas por etapa de producción determina la tecnología de los diversos capitalistas. Por ejemplo



puede estudiarse todas las tecnologías que presentan un rendimiento mayor al 80% con un nivel de control de la fuerza de trabajo superior al 90%. O bien tecnologías que presentan parámetros de rendimiento mayor al 90% y con un rango de control de la fuerza de trabajo mayor al 60%, etc.

El control sobre la productividad de la fuerza de trabajo considerando la tecnología escogida se refiere a la manera específica en que se articulan los distintos elementos de la planta laboral (división del trabajo) y al contenido de las tareas efectuadas en cada puesto de trabajo (administración científica del trabajo).<sup>10</sup>

El control de la productividad del trabajo le permite al capitalista

“ i) Incrementar la productividad efectiva del trabajo, ahorrando trabajo vivo sin necesidad de sustituirlo por capital fijo (por trabajo objetivado).

ii) Intensificar el trabajo y acelerar la velocidad de circulación de las materias primas sin modificar la tecnología que utiliza<sup>11</sup>, o bien adaptar al obrero individual y colectivo a la velocidad más acelerada con que circula el objeto de trabajo como resultado del cambio tecnológico.

ii) Reduce el desperdicio en el consumo productivo de materias primas y auxiliares, así como de capital fijo (trabajo de mayor calidad).

iii) Permite potenciar *cualitativamente* el rendimiento del trabajo cuando el trabajador es capaz de transformar una masa mayor de insumos intermedios en producto efectuando el mismo esfuerzo y en el mismo tiempo.<sup>12</sup> En este caso, el trabajo más calificado (más complejo), *equivale* a una cantidad multiplicada de trabajo no calificado (trabajo simple).<sup>13</sup> En la medida en que agrega más valor en el mismo tiempo que el trabajo simple, manteniendo constante el valor agregado por unidad de producto<sup>14</sup>, y de que no involucra la modificación de las condiciones técnicas de producción, manteniendo también constante el consumo de materias

<sup>10</sup> Marx muestra en el análisis de la *división del trabajo manufacturera* (1867: cap. XII, 409-449) las formas en que la reorganización capitalista del proceso laboral incrementa tanto la fuerza productiva como la intensidad del trabajo.

<sup>11</sup> "Cuando un artesano ejecuta sucesivamente los diversos procesos parciales en la producción de una obra, debe cambiar ora de lugar, ora de instrumento. El paso de una operación a otra interrumpe el curso de su trabajo y genera poros [...] en su jornada laboral. Cuando el artesano ejecuta continuamente y durante todo el día la misma operación, esos poros se cierran..." (Marx, 1867: cap. XII, 414)

<sup>12</sup> "La repetición continua de la misma actividad limitada y la concentración de la atención en dicha actividad enseñan empíricamente a alcanzar con el empleo mínimo de fuerzas el efecto útil propuesto." (Marx, 1867: cap. XII, 413)

<sup>13</sup> "Se considera que el trabajo más complejo es igual sólo a trabajo simple *potenciado* o más bien *multiplicado*, de suerte que una pequeña cantidad de trabajo complejo equivale a una cantidad mayor de trabajo simple" (Marx, 1867: cap. I, 55)

<sup>14</sup> "El trabajo al que se considera calificado, más complejo con respecto al trabajo social medio, [...] habrá de manifestarse en un trabajo también superior y objetivarse, *durante los mismos lapsos*, en *valores* proporcionalmente *mayores*." (Marx, 1867: cap. V, 239)

primas y auxiliares y de capital fijo por unidad de producto, se asemeja, en cuanto a sus efectos, con la intensificación del trabajo.”<sup>15</sup>

Esta perspectiva nos permite precisar la dinámica de operación de un capital individual sobre la base del control que ejercen de la productividad de la fuerza de trabajo. La conformación de diversas estructuras de organización dentro de una esfera productiva es consecuencia directa de las combinaciones tecnológicas factibles a utilizar por los diversos capitalistas asociadas a la escala de producción, a la demanda social que satisfacen y a la productividad de la fuerza de trabajo. Considerando que la economía capitalista se despliega sobre la base de la existencia del dinero, las relaciones tecnológica toma como referencia un sistema de precios relativos estable que da contenido a los procesos físicos de producción.

El sistema de precios relativos es el determinante de la tasa de ganancia debido a que los flujos de plusvalía apropiados y producidos se relacionan con los montos de capital desembolsados y los flujos de reinversión del capital constante circulante. Ante lo cual se tiene que explicar la conformación de los costos.

### **Rotación de Capital y formación de precios.**

La teoría del valor trabajo considera la naturaleza temporal de la organización social de la producción permitiendo con ello el análisis de la competencia capitalista. Parte fundamental de esta problemática supone interpretar al nivel de un capital individual el impacto de la rotación del capital en la determinación de la tasa de explotación de la fuerza de trabajo, la dinámica de la productividad que se deriva considerando por un lado las necesidades sociales que se satisfacen y por el otro, las condiciones de comportamiento de los mercados de materias primas y auxiliares, los patrones de evolución tecnológica que sigue el proceso productivo y la competencia con otros productores.

La cuantificación del trabajo social se expresa en la relación de precios de las diversas mercancías. La teoría marxista del valor propone diversos niveles de acercamiento a la determinación del sistema de precios de las mercancías considerando el nivel de desarrollo de las relaciones de producción capitalistas. La primera dimensión analítica se establece a partir de la relación de los precios valores en esta relación las diversas mercancías se intercambian según el trabajo

---

<sup>15</sup> Mariña Abelardo. Cambio estructural en los niveles de empleo en México entre 1990 y 1993: Un enfoque sectorial.

socialmente necesario invertido en su producción. En este escenario analítico se pone énfasis en el estudio y determinación del consumo productivo por parte de la fuerza de trabajo de los elementos objetivos del proceso de trabajo a saber: materias primas, materias auxiliares, herramientas, maquinaria, etcétera, permite no sólo la modificación material del capital invertido sino en el incremento del valor. En este nivel de análisis el proceso de valorización abstrae en principio la distribución de la plusvalía con base a los montos de capital invertido, centrandose su atención en el máximo nivel de plusvalía que cada capitalista será capaz extraer del proceso de producción es decir analiza el proceso de producción como un proceso de valorización. Esto implica el estudio de las formas particulares de rotación del capital constante y su relación con la fuerza de trabajo. Dado que "a causa del incremento constante de la productividad de la fuerza de trabajo la forma real del capital en el proceso productivo - su forma como valor de uso - experimenta una nueva modificación. En primer lugar, los medios de producción deben estar disponibles en una masa suficiente no sólo para absorber el trabajo necesario, sino también el plustrabajo. En segundo término, se modifican la intensidad y duración del proceso de trabajo.

En el proceso laboral efectivo el obrero consume los medios de trabajo como vehículo de su trabajo, y el objeto de trabajo como la materia en la cual su trabajo se ofrece a la vista. Precisamente por esto transforma los medios de producción en la forma, adecuada a un fin, del producto. Los medios de producción aparecen ya únicamente como succionadores del mayor cuanto posible de trabajo vivo.

Este escenario analítico permite ubicar las leyes generales que enmarcan el proceso de producción como proceso de valorización leyes que en si mismas son validas para cualquier nivel de desarrollo de la relación capitalista de producción.

El ciclo del capital como proceso periódico es la rotación del capital, su duración se determina por el tiempo de producción y el tiempo de circulación del capital. " Por consiguiente mide el intervalo de un periodo cíclico de todo el valor del capital y el que lo sigue y por ende mide le número de repeticiones del proceso de valorización.

El ciclo de rotación de materias primas y auxiliares se determina por la velocidad con que los diferentes activos fijos son utilizados y transfieren su valor al

producto final mediante la transformación de las materias primas y auxiliares, de la capacitación de la fuerza de trabajo para el uso de ambos elementos, de la duración del tiempo de trabajo y del tiempo de producción y en última instancia de las diferencias entre tiempo de producción y tiempo de circulación por lo que la evolución del progreso técnico se subordina a la extensión de las relaciones de producción capitalistas. La rotación del capital constante fijo se determina considerando el sistema de generación de energía utilizado, el sistema de transmisión de la misma, los sistemas de control desarrollados en el proceso productivo, la velocidad de transformación de materias primas y auxiliares, y las características físicas y químicas de los materiales que componen a los bienes de capital. Esto nos especifica la vida útil del bien de capital es decir el máximo tiempo en que puede funcionar un bien de capital sin que tenga que tener reparaciones que implique prácticamente su reconstrucción. La tasa de depreciación es la asignación de la pérdida de valor monetaria al producto generado durante la vida útil del bien de capital. La tasa de depreciación no necesariamente coincide con la cantidad de servicio de un bien de capital (el tipo de operación del bien de capital por el número de horas de utilización) ya que si bien considera el uso físico y descomposturas de uso ordinario en el caso de la máquina, deterioro primario por la acción de elementos, en el caso de edificios también considera la obsolescencia causada por la introducción de nuevas máquinas y métodos de producción. Dependiendo de las características contables la depreciación puede presentar diversas formas a saber lineal, depreciación de uso, depreciación acelerada y depreciación económica (considera los cambios en el valor del dinero).

La determinación del proceso productivo –y por ende de la producción capitalista– en un sistema productivo, se especifica a partir de la cantidad de medios disponibles que necesariamente deben existir para que el proceso de trabajo pueda desplegar todos elementos en un orden determinado, y que posibilite la valorización del capital. Por ende, la cantidad de objetos que transfiere su valor de uso al producto final en una unidad de tiempo es el determinante del precio de costo y depende fundamentalmente de la productividad de la fuerza de trabajo, asociada a determinado uso de los bienes de capital, que potencialmente puede ser utilizada al transformar la masa de materias primas y auxiliares en producto final. En este sentido, si con  $N_o(t)$  designamos el número de objetos introducidos en el año  $t$ , para que el proceso productivo tenga continuidad este

número debe ser igual al conjunto de objetos que transfieren su valor de uso al producto final en el curso de dicho año, es decir :

$$N_0(t) = [N_0(t-1)P_2 + N_0(t-2)P_2 + \dots + N_0(t-w)P_w]; t \geq pw.$$

Donde  $N_0(t-1)$  es el número de objetos introducidos en el momento  $t-1$ ;  $N_0(t-2)$  es el número de objetos introducidos en el proceso productivo en el momento  $t-2$  y  $N_0(t-w)$  es el número de objetos introducidos en el momento  $t-w$ . La fórmula anterior se aplica directamente para evaluar la cantidad de objetos que deben ser repuestos en el momento  $t$  productivo; por ende la cantidad de objetos que deben ser reproducidos en un periodo determina el gasto físico del capital constante circulante.

Considerando un proceso continuo de producción, la fórmula anterior puede ser expresada de la siguiente manera:

$$N_0(t) = \int_0^t N_0(t-\gamma) f(\gamma) d(\gamma)$$

Donde  $f(\gamma) = -l(t)$  (coeficiente de eliminación).<sup>16</sup>

Para el caso del capital constante fijo se puede calcular dos patrones de depreciación a saber: Lineal y geométrico.

$$dl_\tau = \frac{1}{T}. \text{ Donde } T \text{ es la vida útil del equipo.}$$

$$dG_i = \delta(1-\delta)^{i-1} \quad ^{17}$$

Consideremos a un capitalista cuya tecnología se encuentra en los rangos superiores de rendimiento y de productividad de la fuerza de trabajo y cuya expresión dinámica de su proceso productivo es la siguiente:<sup>18</sup>

Capital Constante	Capital Constante	Capital Variable.	Masa de Plusvalía	Precio de Costo	Precio	Precio unitario (valor de la producción /
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	--------------------	--------	---

<sup>16</sup> El coeficiente de utilización ( $l$ ), indica la tasa de cambio entre la cantidad de materias primas y materias auxiliares utilizadas en el momento  $t$  y la cantidad de materias primas y/o materias auxiliares introducidas en el momento  $t_0$ . Este indicador señala la fracción de materias primas y auxiliares que no ha transferido su valor de uso en el producto. Es decir, identifica la probabilidad de que las materias primas y auxiliares introducidas en el momento  $t_0$  persista sin haber transferido su valor de uso en el producto final durante  $t$  unidades de tiempo

<sup>17</sup> El patrón de depreciación geométrico es equivalente al modelo de depreciación de balance de doble declinación es decir, la cantidad monetaria asignada por depreciación es un porcentaje constante del valor del activo del año anterior. Aunque la cantidad monetaria asignada a la depreciación cambia cada año el porcentaje permanece constante.

<sup>18</sup> Para ver al detalle el procedimiento de cálculo de este ejemplo véase: Kato Luis. Rotación de Capital y productividad del trabajo. Mimeo. México 1999. Working papers. International working group on value theory.

Semana	Fijo.	Circulante	(TTE*merc prod)	(a+b+c)	(d+e)	Unidades producidas)	
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
1	238.5384615	20	40	0	298.5384615	298.5384615	14.92692308
2	238.5384615	32.5	40	25	311.0384615	336.0384615	10.33964497
3	238.5384615	42.8125	40	45.625	321.3509615	366.9759615	8.571701291
4	238.5384615	52.8203125	40	65.640625	331.358774	396.999399	7.516036544
5	238.5384615	64.36425781	40	88.72851563	342.9027194	431.631235	6.706070258
6	238.5384615	39.5802002	40	39.16040039	318.1186617	357.2790621	9.02671185
7	238.5384615	46.18940735	40	52.3788147	324.7278689	377.1066836	8.164354237
8	238.5384615	49.65731087	40	59.31462173	328.1957724	387.5103941	7.803692696
9	238.5384615	50.95490537	40	61.90981073	329.4933669	391.4031776	7.681364038
10	238.5384615	50.22347434	40	60.44694868	328.7619359	389.2088846	7.749541219
11	238.5384615	46.7761138	40	53.55222759	325.3145753	378.8668029	8.099578442
12	238.5384615	48.8635386	40	57.72707719	327.4020001	385.1290773	7.88172712
13	238.5384615	49.44178187	40	58.88356374	327.9802434	386.8638072	7.824633185
14	238.5384615	49.29037958	40	58.58075916	327.8288411	386.4096003	7.83945272
15	238.5384615	48.86558209	40	57.73116418	327.4040436	385.1352078	7.881522973
16	238.5384615	48.57455404	40	57.14910809	327.1130156	384.2621237	7.910769975
17	238.5384615	49.0548889	40	58.10977781	327.5933504	385.7031283	7.862684778
18	238.5384615	49.06975955	40	58.1395191	327.6082211	385.7477402	7.861211135
19	238.5384615	48.96382632	40	57.92765264	327.5022879	385.4299405	7.871728365
20	238.5384615	48.89025652	40	57.78051304	327.4287181	385.2092311	7.879059316
21	238.5384615	48.90640905	40	57.81281809	327.4448706	385.2576887	7.877447889
22	238.5384615	48.98897925	40	57.97795849	327.5274408	385.5053993	7.869227022
23	238.5384615	48.96527045	40	57.93054089	327.503732	385.4342729	7.871584684
24	238.5384615	48.93914996	40	57.87829993	327.4776115	385.3559114	7.874184813
25	238.5384615	48.93576418	40	57.87152836	327.4742257	385.3457541	7.87452205
26	238.5384615	48.94818765	40	57.8963753	327.4866492	385.3830245	7.873284855
27	238.5384615	48.95751966	40	57.91503931	327.4959812	385.4110205	7.872355937
28	238.5384615	48.94860372	40	57.89720743	327.4870653	385.3842727	7.873243431
29	238.5384615	48.94497003	40	57.88994006	327.4834316	385.3733716	7.873605222
30	238.5384615	48.94695426	40	57.89390852	327.4854158	385.3793243	7.873407654

Como se constata se incrementa el valor de la producción por efecto del mayor volumen de mercancías producidas y se reduce el precio unitario como resultado de una menor participación en el valor del capital constante fijo y del capital variable. El precio unitario se estabiliza conforme lo hace el consumo de capital constante circulante.

La norma de productividad, considerando la producción continua, le posibilita al capitalista construir una estructura de inventarios de materias primas que es resultado de las diferencias entre el consumo de materias primas según la demanda normal y el consumo de materias primas; en este ejemplo se considera que la acumulación de inventarios le permite al capitalista enfrentar la demanda adicional que espera sea para el siguiente año de 50% sin tener que incrementar la escala de

producción y manteniendo su estructura de inventarios. Cualquier variación en los valores relativos de las materias primas derivados por comportamientos estacionales del mercado puede ser enfrentado por el capitalista y con ello mantener un precio de costo de remplazo estable el cual se reflejara en ventas posteriores o bien elevar su masa de ganancia por efecto de un incremento en el precio de las materias primas. Cabe señalar que este último efecto puede ser contrario si se manifiesta una disminución en el precio de las materias primas. Los mismos resultados se observan respecto a los inventarios del mercancías finales.

Semanas	Consumo de mat primas según demanda normall	Consumo de materias primas.	Inventarios de materias primas	Valor de la Producción .	Valor de las Ventas	Valor de los Inventarios de mercancías finales
	(a)	(b)	(b-a) (c)	(d)	(e)	(d-e) (f)
1	20	20	0	298.5384615	298.5384615	0
2	30	32.5	2.5	336.0384615	310.1893491	25.84911243
3	35	42.8125	7.8125	366.9759615	300.0095452	66.96641634
4	37	52.8203125	15.8203125	396.999399	278.0933521	118.9060469
5	38	64.3642578	26.3642578	431.631235	254.8306698	176.8005652
<b>Promedio</b>	<b>160</b>	<b>212.49707</b>	<b>52.4970703</b>	<b>1830.183519</b>	<b>1441.661378</b>	<b>388.5221408</b>
6	20	39.5802002	19.5802002	357.2790621	180.534237	176.7448251
7	30	46.1894073	16.1894073	377.1066836	244.9306271	132.1760565
8	35	49.6573109	14.6573109	387.5103941	273.1292444	114.3811498
9	37	50.9549054	13.9549054	391.4031776	284.2104694	107.1927082
10	38	50.2234743	12.2234743	389.2088846	294.4825663	94.72631825
<b>Promedio</b>	<b>160</b>	<b>236.605298</b>	<b>76.6052981</b>	<b>1902.508202</b>	<b>1277.287144</b>	<b>625.2210579</b>
11	20	46.7761138	26.7761138	378.8668029	161.9915688	216.8752341
12	30	48.8635386	18.8635386	385.1290773	236.4518136	148.6772637
13	35	49.4417819	14.4417819	386.8638072	273.8621615	113.0016457
14	37	49.2903796	12.2903796	386.4096003	290.0597506	96.34984963
15	38	48.8655821	10.8655821	385.1352078	299.497873	85.63733484
<b>Promedio</b>	<b>160</b>	<b>243.237396</b>	<b>83.2373959</b>	<b>1922.404495</b>	<b>1261.863168</b>	<b>660.541328</b>
16	20	48.574554	28.574554	384.2621237	158.2153995	226.0467242
17	30	49.0548889	19.0548889	385.7031283	235.8805433	149.8225849
18	35	49.0697596	14.0697596	385.7477402	275.1423897	110.6053504
19	37	48.9638263	11.9638263	385.4299405	291.2539495	94.17599099
20	38	48.8902565	10.8902565	385.2092311	299.404254	85.8049771
<b>Promedio</b>	<b>160</b>	<b>244.553285</b>	<b>84.5532853</b>	<b>1926.352164</b>	<b>1259.896536</b>	<b>666.4556276</b>
21	20	48.906409	28.906409	385.2576887	157.5489578	227.7087309
22	30	48.9889792	18.9889792	385.5053993	236.0768107	149.4285886
23	35	48.9652704	13.9652704	385.4342729	275.5054639	109.9288089
24	37	48.93915	11.93915	385.3559114	291.3448381	94.01107333
25	38	48.9357642	10.9357642	385.3457541	299.2318379	86.11391617
<b>Promedio</b>	<b>160</b>	<b>244.735573</b>	<b>84.7355729</b>	<b>1926.899026</b>	<b>1259.707908</b>	<b>667.191118</b>
26	20	48.9481876	28.9481876	385.3830245	157.4656971	227.9173274
27	30	48.9575197	18.9575197	385.4110205	236.1706781	149.2403424
28	35	48.9486037	13.9486037	385.3842727	275.5635201	109.8207526
29	37	48.94497	11.94497	385.3733716	291.3233932	94.04997842
30	38	48.9469543	10.9469543	385.3793243	299.1894908	86.18983348

Promedio	160	244.746235	84.7462353	1926.931014	1259.712779	667.2182343
----------	-----	------------	------------	-------------	-------------	-------------

Para determinar el problema de selección de técnicas tendríamos que presentar la información obtenida con el análisis del proceso de producción desde el punto de vista contable. Para ello utilizaremos el esquema siguiente esquema contable.

**Resultados contables de materiales usados.**

**Total de materiales usados = Inventarios iniciales + Compras + Gastos de flete.**

***Total de Capital constante circulante usado = Capital constante circulante en materias primas  $t-1$  ( $p_{t-1} * q_{t-1}$ ) + Capital constante circulante de materias primas  $t+n$  ( $p_{t+n} * q_{t+n}$ ) (en función de la norma de productividad) + Gastos de flete.***

**Costo de materiales usados = Costo Total de materiales usados año i - Inventarios finales.**

***Costo de capital circulante usado = Total de Capital constante circulante usado de materias primas - inventarios finales de capital circulante.***

**Resultados contables de Inventario de trabajo en proceso.**

**Costo total de producción = Costo de Materiales usados + Trabajo directo (salarios) + Gastos generales de producción (Trabajo indirecto + gastos de energía refacciones gastos de seguros e impuestos + depreciación de planta y equipo) .**

***Costo total de producción = Capital constante circulante usado( materias primas y auxiliares) + capital variable + capital constante fijo usado (depreciación) + gastos de seguros e impuestos (capital improductivo)***

**Costo de bienes manufacturados = Costo total de producción - Inventarios finales de trabajo en proceso.**

***Costo de bienes manufacturados (precio de costo bienes manufacturados) = Capital constante circulante usado( materias primas y auxiliares) + capital variable + capital constante fijo usado (depreciación) + gastos de seguros e impuestos (capital improductivo) - Inventarios finales de trabajo en proceso***

**Resultados contables de Inventarios de bienes finales:**

**Costo de Bienes de bienes disponibles para la venta (precio de costo bienes disponibles para la venta) = Costo de bienes manufacturados + Inventarios iniciales de bienes finales.**

***Costo de Bienes de bienes disponibles para la venta (precio de costo bienes disponibles para la venta) = Precio de costo bienes manufacturados + Inventarios iniciales de bienes finales.***

**Costos de bienes vendidos = Costo de Bienes de bienes disponibles para la venta - Inventarios finales de bienes terminados.**

***Costos de bienes vendidos (precio de costo de bienes vendidos) = precio de costo bienes disponibles para la venta - Inventarios de bienes finales de bienes terminados.***

Semanas	Consumo	Total Mat	Costo Mat	Costo Total de	Costo de Bienes	Costos de Bienes Vend	Costos de Bienes
---------	---------	-----------	-----------	----------------	-----------------	-----------------------	------------------



	Inventarios Mat primas	Mat prima	Usados	Usados	Producción	Manufacturados **	Para la venta	Vendidos
1	0	20	20	20	299	269	269	243
2	3	33	35	33	311	280	306	239
3	8	43	51	43	321	289	356	237
4	16	53	69	53	331	298	417	240
5	26	64	91	64	343	309	485	309
<b>Promedio</b>	<b>52</b>	<b>212</b>	<b>265</b>	<b>212</b>	<b>321</b>	<b>289</b>	<b>289</b>	<b>254</b>
6	20	40	59	40	318	286	463	331
7	16	46	62	46	325	292	424	310
8	15	50	64	50	328	295	410	303
9	14	51	65	51	329	297	404	309
10	12	50	62	50	329	296	391	174
<b>Promedio</b>	<b>77</b>	<b>237</b>	<b>313</b>	<b>237</b>	<b>326</b>	<b>293</b>	<b>293</b>	<b>285</b>
11	27	47	74	47	325	293	510	361
12	19	49	68	49	327	295	443	330
13	14	49	64	49	328	295	408	312
14	12	49	62	49	328	295	391	306
15	11	49	60	49	327	295	380	154
<b>Promedio</b>	<b>83</b>	<b>243</b>	<b>326</b>	<b>243</b>	<b>327</b>	<b>294</b>	<b>294</b>	<b>293</b>
16	29	49	77	49	327	294	520	371
17	19	49	68	49	328	295	445	334
18	14	49	63	49	328	295	405	311
19	12	49	61	49	328	295	389	303
20	11	49	60	49	327	295	380	153
<b>Promedio</b>	<b>85</b>	<b>245</b>	<b>329</b>	<b>245</b>	<b>327</b>	<b>295</b>	<b>295</b>	<b>294</b>
21	29	49	78	49	327	295	522	373
22	19	49	68	49	328	295	444	334
23	14	49	63	49	328	295	405	311
24	12	49	61	49	327	295	389	303
25	11	49	60	49	327	295	381	153
<b>Promedio</b>	<b>85</b>	<b>245</b>	<b>329</b>	<b>245</b>	<b>327</b>	<b>295</b>	<b>295</b>	<b>295</b>
26	29	49	78	49	327	295	523	373
27	19	49	68	49	327	295	444	334
28	14	49	63	49	327	295	405	311
29	12	49	61	49	327	295	389	303
30	11	49	60	49	327	295	381	381
<b>Promedio</b>	<b>85</b>	<b>245</b>	<b>329</b>	<b>245</b>	<b>327</b>	<b>295</b>	<b>295</b>	<b>340</b>

\*\* Se considera que el 10% de la producción permanece como inventarios de mercancías de trabajo en proceso.

Existe una diferencia entre el costo de producción y el costo de los bienes vendidos por efecto del comportamiento de inventarios aspecto que modifica la valoración de la masa de ganancia obtenida ya que estos últimos afectan la visión sobre el proceso de producción como un proceso continuo. En consecuencia las ventas que se van realizando al termino de cada proceso de producción relacionan ciclos de producción diferentes que en condiciones de estabilidad de precios relativos y del comportamiento de la demanda social no altera la obtención de plusvalía. Cuando esto no sucede, el manejo de inventarios esta

orientado ha controlar las modificaciones en temporales en el sistema de precios relativos. Los capitales que presentan un mayor nivel de eficiencia productiva serán los más aptos para mantenerse en el mercado ante una disminución del precio de mercado de sus mercancías o bien por un incremento en los precios de sus materias primas y auxiliares. De esta forma los capitales más eficiente imponen las condiciones medias de producción al interior de una rama propiciando la diferenciación de tasas de ganancia entre los diversos capitales que concurren en el mercado dado que los capitalistas menos eficiente, para sobrevivir en el mercado, tendrían que renunciar a obtener la ganancia de ganancia promedio de la rama. Si el comportamiento de los precios relativos ( en este caso hablamos de valores relativos) no es temporal sino permanente pueden generarse modificaciones en la productividad del trabajo a saber: Si suben los precios de las materias primas entonces la masa de valores convertidos en mercancías finales por hora hombre trabajada disminuirá y viceversa.<sup>19</sup> Este tipo de comportamientos en la relación de precios relativos nos define lo que Kondrakiév llama equilibrio de primer orden a saber:

Si tenemos en mente un periodo tan corto que en su transcurso la producción, y en consecuencia la oferta de productos no puede cambiar substancialmente, ampliarse o disminuir, entonces a su oferta y demanda se les puede considerar como magnitudes dadas y definidas. Bajo estas condiciones, en el mercado, entre la oferta y la demanda se establece un equilibrio, el cual va a corresponder un nivel determinado y una proporción de precios de mercado. Llamaremos condicionalmente a este equilibrio en el mercado equilibrio de primer orden.

### **Cambio tecnológico.**

El capital materializado en medios de producción se recupera de acuerdo a un patrón de utilización determinado por la relación valor - tiempo, el cual considera que la depreciación y/o recuperación del valor de un bien de capital en el tiempo esta determinada, en términos técnicos, por la cantidad de bienes producidos por unidad de tiempo, los insumos utilizados, los materiales necesarios para el mantenimiento del equipo, las horas hombre trabajadas durante el desarrollo del sistema de producción y el proceso de desgaste de un bien de capital. La cantidad de la fuerza de trabajo empleada, así como el grado de

---

<sup>19</sup> En nuestro ejemplo 0.82 hora hombre transforma 48.8 capital constante circulante por jornada laboral si los precios subieran al doble 97.6 sin modificar las cantidades físicas entonces la productividad disminuiría en términos de valores a la mitad. Es decir  $.82 * 2 = 1.64$  horas valor necesarios de inversión necesaria para transformar una unidad de mercancía.

explotación de está y por ende los niveles de rentabilidad de la empresa, están en función del diseño técnico de los equipos. Los procesos crecientes de mecanización y automatización y con ello el incremento de la rotación del capital constante, y todas sus implicaciones en el uso de la fuerza de trabajo, necesariamente generan una adecuación de las características físicas de las materias primas a ser transformadas en función de las características técnicas de la maquinaria ( consumo de energía, velocidad de transformación, condiciones de control). Lo antes expuesto explica la tendencia a establecer niveles de especialización crecientes en las etapas parciales del proceso de producción y paradójicamente una simplificación creciente de las actividades realizadas por los diferentes tipos de trabajo.

En términos del producto final esto se expresa en lo siguiente : la maquinaria reduce la cantidad de horas obreros trabajadas por cantidad de materia prima utilizada y aumenta la cantidad de materia transformada en producto en un determinado tiempo de trabajo.

La productividad del trabajo se reflejará por tanto en el volumen relativo de materias primas y auxiliares que el obrero convierte en producto ( y la cantidad de capital constate fijo utilizado), en base a ello podemos definir una técnica de producción por la productividad de la fuerza de trabajo asociada a determinado conjunto de medios de producción los cuales nos determinan los desembolsos unitarios. Las técnicas de producción se diferencian en los siguientes aspectos: por la duración del periodo productivo, la distribución de los desembolsos unitarios en el tiempo, los principios científicos sobre los cuales se desarrollan la generación de energía, la transmisión de la misma, la velocidad de transformación de la materia a partir del capital constante utilizado, las características de las materias primas utilizadas, y la organización de los procesos elementales en el tiempo. El agrupamiento espacial de los medios de producción conforme a etapas productivas y su potencial patrón de utilización se constituye en la base para la determinación de la composición técnica de capital. Esta se define como la cantidad de horas de trabajo que se requieren para consumir productivamente una determinada masa de medios de producción en un tiempo determinado. La composición técnica de capital, como concepto que sintetiza las relaciones técnicas de producción se puede expresar cuando se presenta una regularidad estadística consistente en la estabilización de las frecuencias relativas de los diversos eventos que definen el resultado de transformación de las materias

---

primas y auxiliares derivado de la acción conjunta la maquinaria y de la fuerza de trabajo.

La evolución de los bienes de capital posibilita establecer la estandarización de la producción en las diversas actividades económicas, las técnicas correspondientes aplicadas en diversas actividades económicas tienen una fuerte complementariedad en el uso de equipos existentes sobre esta base, los diversos capitales privados e independientes pueden elegir que tipo de innovación tecnológica incorporaran en sus procesos de producción afectando la dinámica de costos relativos a partir del incremento diferenciado de la productividad del trabajo. En general estos procesos de cambio tecnológico pueden ser clasificados en los siguientes rubros:

1. Ahorro de energía y perfeccionamiento de los bienes de capital.

Las líneas de desarrollo tecnológico involucradas son: reducción de la energía gastada, mejorar la transmisión de la energía desplegada, y lograr un incremento en la adaptabilidad de los materiales (durabilidad y resistencia) con los cuales se construyen los bienes de capital, para perfeccionar la transmisión de la energía desplegada.

2. Cambios tecnológicos orientados a expandir el control de los procesos elementales y del proceso global de producción. Esto se subdivide en dos aspectos:

a) Cambios tecnológicos orientados a mejorar los sistemas de control de materiales, lo cual implica: perfeccionar los sistemas de control de inventarios, elevar la planeación de los requerimientos de materiales, establecer novedosos sistemas de control de calidad, elevar el porcentaje de materiales de rehuso y/o reciclables.

b) Cambios tecnológicos orientados a intensificar la productividad de la fuerza de trabajo, lo cual implica: establecimiento de círculos de calidad, técnicas administrativas de cero defectos, tiempos flexibles, trabajo por tareas, semanas de trabajo comprimidas, armonización de funciones y establecimiento de curvas de aprendizaje, etcétera.

3. Cambios tecnológicos orientados a la adaptación de paquetes tecnológicos integrados; a saber: robótica, informática, tecnología de diseño, tecnología de grupos, administración de mantenimiento, tecnología láser, etcétera.

4. Cambios tecnológicos orientados a perfeccionar las características de diseño de los productos finales. Esto incluye: diversificación, simplificación, estandarización y mejoramiento de la calidad del mismo, programación de la producción, etcétera.

### **Rotación de capital y sistemas de precios de precios de producción.**

En un segundo momento se considera que el sistema de precios refleja además la distribución de la plusvalía entre capitalistas. Esta deriva de la necesidad de reconocer que las mercancías se venden como capital y en consecuencia el monto de ganancias que obtendría será función asimismo del capital total desembolsado una vez que los capitalistas se sujeten a los estándares de productividad que el mercado que satisfacen les marque. Cabe señalar que este escenario supone la existencias tiempos de trabajo socialmente necesarios para la producción de lo contrario ningún capitalista podría determinar el monto de plusvalía que estaría dispuesto a renunciar o a recibir dentro del mercado. En ambos escenarios analíticos todos los elementos materiales que son considerados económicamente necesarios para la producción sufren una bifurcación.

Ellos son integrados a la producción como formas físicas heterogéneas pero al mismo tiempo son constituidos al proceso de producción teniendo una forma homogénea monetaria (valor). El sistema capitalista no trasciende esta contradicción dado que sólo considera la forma monetaria reduciendo el problema del proceso de trabajo a una mera cuantificación de desembolsos monetarios en el tiempo. Cabe señalar que esto explica el porque los economistas consideran en el mejor de los casos la esfera de la producción como un dato técnico (coeficientes técnicos) o bien, realizan mediciones físicas considerando funciones de producción a precios constantes sin explicar la naturaleza social del proceso de producción. Consecuentemente todos los insumos y productos obtenidos por la diversidad de procesos productivos son medidos en términos monetarios. Dado que el trabajo también es considerado un costo de producción las capacidades heterogéneas del trabajo como insumos son medidos en términos de dinero (salarios) esto es un término ideal de conmensurabilidad del valor dinero en términos del producto.

Cuando las mercancías se intercambian no como productos del trabajo sino como productos del capital se refuerza la necesidad de acrecentar la explotación del trabajo mediante formas de producción en donde se desligue el control del proceso de trabajo del obrero. Este nuevo escenario presupone la existencia del tiempo de trabajo socialmente necesario (definido en el primer escenario analítico) expresado en las posibilidades extraer la mayor cantidad posible de plusvalor atendiendo al nivel de desarrollo de la actividad específica en

la cual se encuentra el capitalista y considerando una determinada distribución del mercado.

Los cambios en el sistema de precios derivados de la tendencia a la igualación en la tasa de ganancia generaran modificaciones en el consumo de las diversas mercancías que son utilizadas como capital en los procesos de producción obteniéndose procesos de adecuación en los sistemas técnicos que posibiliten a los diversos capitalistas utilizar aquellas combinaciones técnicas que les posibilite obtener el máximo de plusvalía posible sobre su nueva estructura de costos hasta el punto tal que obtengan la tasa de ganancia media. Los diferenciales de costos y niveles de ganancias al interior de una actividad económica se explicarían en función de que no todos los capitalistas tienen la capacidad de alcanzar la tasa media de ganancia aunque vendan al mismo precio. El llamado problema de transformación de valores a precios de producción no se resuelve en la esfera de la circulación sino en la esfera de la producción. Los procesos de selección de técnicas antes descrito se constituyen la base para entender la adecuación que ha seguido los diversos capitalistas para adecuarse a la modificación de precios relativos la conformación de la tendencia a la ganancia media en un a economía capitalista tiene el mismo tratamiento de solución cuando se realizan modificaciones en los valores relativos.

La conformación de la tasa media de ganancia obedece a cambios en las escalas de producción como resultado de la modificación de precios relativos del proceso transferencia del plusvalor entre ramas, lo cual implica, cambios en la reserva disponible de bienes de bienes de capital. Estos cambios generaran una modificación entre oferta y demanda las cuales volverán a estar en equilibrio correspondiente a determinado nivel de precios de mercado. Pero estos precios de equilibrio expresarán ya no sólo el equilibrio entre la oferta y la demanda, sino también el equilibrio entre los precios de mercado y los precios de producción y el equilibrio entre el volumen de producción y el consumo de las diferentes ramas de la economía.

Considerando lo anterior, cobra real dimensión la estimación de la composición del valor del capital ya que expresa, por un lado, los cambios autónomos determinados por las condiciones de mercado y por otra parte las condiciones de reproducción del sistema en su conjunto los cuales se expresan mediante la competencia, cabe decir, por la búsqueda de un mayor monto de ganancia individual ínter e intra capitalista de las diferentes figuras del capital en funciones. Por lo antepuesto los cambios en la composición en valor del capital, y su efecto en la tasa media de ganancia, no puede ser evaluada sin considerar

que los precios relativos son resultado de un proceso de articulación intersectorial que en el tiempo y en el espacio va condicionando determinados patrones tecnológicos entre las actividades productivas. En esta lógica el cambio tecnológico no puede remitirse al estudio de las causas de los rendimientos de producto dado una distribución de la inversión entre trabajo y capital.

### **Conclusiones.**

La teoría Neoricardiana pone énfasis en la interdependencia sectorial. Los métodos de producción toman cuerpo en la capacidad instalada y vienen en sucesión a través del tiempo en diferentes funciones de producción. Los métodos de producción están representados por coeficientes de trabajo integrados verticalmente tomados todos ellos en conjunto ante un inventario de bienes de capital. Por tanto tecnología es exógena al sistema económico; el cambio tecnológico es introducido de los coeficientes de producción a través del tiempo. Estos coeficientes son resultados de los procesos de ajuste hechos por la tecnología deseable de los métodos de producción originalmente considerados como deseables en un medio ambiente.

El cuerpo analítico de la teoría marxista del valor trabajo posibilita encontrar las interrelaciones existentes entre procesos técnicos y la generación de plusvalor. La teoría de la explotación por tanto nos relaciona directamente con la determinación del precio de costo individual, de los precios de producción y de los precios de mercado. Es decir, con la estructura de precios relativos ante los cuales los capitalistas planean, y aplican la técnica en, sus procesos de producción. Es esta relación, al mismo tiempo, lo que hace que la teoría marxista del valor trabajo sea plural en el sentido de que las diferentes interpretaciones sobre la relación tecnología y proceso de trabajo se ubican en diferentes momentos de la competencia, la cual por su propia dinámica y nivel de complejidad presenta diversos escenarios históricos y múltiples interpretaciones teóricas - metodológicas.

### Bibliografía

BALDONE, Salvatore. *El capital fijo en el esquema teórico de Piero Sraffa*. en PASSINETI Luigi. Aportaciones a la teoría de la producción conjunta. México, FCE, 1986. P. 114.

BERTRAM SCHEFOLD. Mr. Sraffa on joint production and other essays, London, Unwin. 1989.

BRAVERMAN, Harry, Trabajo y capital monopolista, México, Nuestro Tiempo, 1978.

BREIPOHL M. A., Probabilistic system analysis. USA, Wiley, 1970.

CORIAT, Benjamin, Ciencia, Técnica y Capital. España, Madrid, H. Blume, 1976.

DUSSEL. La producción teórica de Marx: Un comentario a los Grundrisse, México, Siglo XXI, 1985.

Fausto Ruy. Sobre la forma del valor y el fetichismo. Economía Teoría y Práctica , No 12, invierno de 1988, pp 125-140.

GEORGESCU, Alan. The entropy law and economic process. USA, Harvard, 1974.

GOLD, Bela, Rosegger, Gerhard y Boylan, Jr., Myles G., Evaluating Technological Innovations. United States of America, Massachusetts: Lexington Books, 1980.

HARCOUT. Investment decision criteria, investment incentives and the choice of technique. Economic Jourdan, Marzo de 1968, pp. 77-95.

HARCOUT. Teoría del Capital. Barcelona, Oikos Tau, 1975.

HENDSERSON J.H., y Quandt. Teoría Microeconómica. Barcelona, 1981.

HICKS. Métodos de economía dinámica, México, FCE, 1989.

a) LANGE, Oskar, Economía Política I. México, Fondo de Cultura Económica, 1982.

b) LANGE, Oskar, Economía Política II, México, Fondo de cultura Económica, 1981.

c) LANGE, Oskar, Los todos y las partes. Una teoría general de conducta de sistemas, México, Fondo de Cultura Económica, 1981.

d) LANGE, Oskar, Teoría general de la programación. Barcelona, Ariel, 1981.

LEONTIEFF, W. Análisis económico input-output. Barcelona, Orbis, 1985.

MANSFIELD, Edwing. Technology changes: Stimuli, constrain returns en, Mansfield Edwing. Innovation technology and the economy, UK, Aldershot, 1996, PP 110-121.

MARX, Karl, El Capital. Crítica de la Economía Política, El proceso de producción del capital (Libro Primero, Vol. 1, 2 y 3). México, Siglo XXI, 1980.



MARX, Karl, El Capital. Crítica de la Economía Política. El proceso global de la producción capitalista (Libro Tercero, vol. 6. 7 y 8), México, Siglo XXI, 1984.

MARX, Karl, El Capital. (Libro Primero, Cap. VI (Inédito)), México, Siglo XXI, 1980.

MARX, Karl, El Capital. Crítica de la Economía Política. El proceso de circulación del capital (Libro Segundo, Vol. 4 y 5), México Siglo XXI, 1982.

MARX, Karl. Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (gudrisse) 1857-1858, Tomo 2, México, Siglo XXI, 1976.

MARX, Karl. Teorías sobre la plusvalía. México, FCE, Obras Fundamentales, números 12, 13 y 14. 1980.

MARX, Karl. Capital y tecnología. Manuscritos inéditos (1861-1863), México, Terra Nova, 1980.

MAS Collen et al. Theory Microeconomic. New York, 1995.

NADAL Egea y Carlos Salas. Bibliografía sobre el análisis del cambio tecnológico. México, Colmex, 1988.

PASINETTI, L. Lecciones de teoría de la producción. México, FCE, 1984.

SAID Infante y Guillermo Zárate. Métodos estadísticos, un enfoque interdisciplinario. México, Ed. Trillas, 1994.

SALTER. Productivity and technical change. Cambridge, University Press, 1969.

SOLOMON, F. Problems of productivity and Measurement Productivity. Trends and Comparisons from the First International Productivity Symposium. New York, UNIPUB, 1984m 21-39.

SRAFFA, Piero. Las leyes de los rendimientos en condiciones de competencia. El Trimestre Económico, 1986.

SRAFFA, Piero. Producción de mercancías por medio de mercancías. Barcelona, Oikos Tau, 1966.

SRAFFA, Piero. Relaciones entre costos y cantidad producida. Anales de economía, Alfonso García Ruis (trad.), Vol. II, Núm. 1, Mimeo.

URIBE, Pedro. sobre la tipología de los cambios tecnológicos en un modelo lineal de producción. Mimeo, Julio de 1993.