

Productividad Media del Trabajo y

Distribución del Ingreso:

Un Modelo Ampliado

**José César Lenin Navarro
Chávez**

I. INTRODUCCION

La productividad y distribución del ingreso, constituyen dos temáticas estrechamente relacionadas con las transformaciones económicas en los ámbitos internacional y nacional. Sin embargo, la primera es el objetivo central de las políticas de cambio estructural; mientras que, la segunda, conduce más que a una distribución equitativa del ingreso, a una concentración asimétrica de éste, como resultado de la modernización a costa del bienestar social. Es entonces de suma importancia, que tanto productividad como distribución del ingreso se aborden de manera paralela, con la finalidad de que los beneficios

de la eficiencia se distribuyan a favor de la sociedad en su conjunto, y no se concentren exclusivamente en los agentes económicos propietarios del capital.

En forma por demás implícita se identifica a la productividad con el concepto de la teoría tradicional de productividad marginal; es decir, con la productividad derivada de la incorporación de una unidad adicional de los factores de la producción. No obstante, considero que antes que productividades marginales, la realidad evidencia productividades medias, las cuales muestran la relación existente entre la totalidad del producto con el conjunto de los factores productivos -o con un factor, según sea el caso-.

La productividad media y distribución del ingreso pueden además revisarse a la luz de un modelo simple -caracterizado por la presencia de un solo factor productivo: trabajo- o de un modelo ampliado. El estudio que aquí se realiza hace abstracción del modelo simple y enfoca su atención en el modelo ampliado, en el cual, existe un mercado de capitales y el trabajo no es el único factor productivo, sino que existe un bien durable que también interviene en la

producción. El modelo ampliado se desarrolla en condiciones más completas y complejas, sin que necesariamente el modelo simple deje de tener validez en la generalidad de sus resultados.

El trabajo empieza exponiendo los fundamentos teóricos del modelo ampliado, poniéndose particular atención en aquellos elementos que tienen implicaciones sobre la productividad y distribución del ingreso. Enseguida se desarrolla teórica y matemáticamente una propuesta que vincula la productividad media del trabajo con la distribución del ingreso, destacando sobre todo, las interrelaciones que se dan al considerar en forma conjunta a los factores productivos. A continuación se presentan las principales proposiciones que se derivan de la alternativa teórica aquí trabajada. Finalmente, se destacan algunas conclusiones donde la atención se centra principalmente, en el papel que debe desempeñar la política económica, para que productividad y distribución del ingreso se orienten hacia la satisfacción de las necesidades sociales.

II. FUNDAMENTOS TEORICOS DEL MODELO AMPLIADO

Los fundamentos del "modelo ampliado" que constituyen la base de nuestra propuesta teórica sobre productividad y distribución del ingreso se encuentran en la "Teoría del Desempleo, la Distribución y la Pobreza" del investigador Fernando Noriega.

Noriega avanza en la propuesta de una nueva teoría para entender el problema del desempleo y la pobreza, argumentando sólidamente que tanto en la teoría tradicional como en el equilibrio general, es factible el equilibrio con situaciones de pleno empleo o desempleo.

El estudio sobre la productividad y la distribución del ingreso se realiza en dos niveles: en el primero se analiza esta temática a la luz de un "modelo simple", donde se considera un período, un factor - el trabajo- y un producto no durable, bajo un sistema de propiedad privada, libre mercado y plena competitividad; mientras que en un segundo nivel se trabaja un "modelo ampliado", en el cual existe un mercado de capitales y el trabajo no es el único factor productivo. Es este último nivel

el que se estudiará en este ensayo, el cual se desarrollará, profundizará y dará lugar a un planteamiento teórico más completo y complejo sobre la productividad y distribución del ingreso.

La formalización del modelo ampliado sirve de base para la construcción de nuestra propuesta teórica en términos de lo que denominaremos productividad media y distribución del ingreso. A partir de esta alternativa teórica, el análisis y las iniciativas de la política económica deberán revisarse a la luz de la productividad y bienestar social, donde estos conceptos transiten por un objetivo común y no antagónico; es decir, productividad y distribución equitativa del ingreso estarán destinadas a seguir un camino paralelo.

1. Modelo ampliado

El modelo ampliado donde además de la presencia del trabajo se encuentra también el factor capital, se estudia a partir de sus condiciones básicas; es decir, sus condiciones iniciales y generalidades. Pero el objetivo central estará en las características que adoptan productores y consumidores en un modelo de esta naturaleza.

1.1. Condiciones iniciales

Las condiciones iniciales y el régimen de propiedad de la economía del modelo ampliado, difieren de los considerados en un modelo simple, debido a la presencia de un factor adicional en las funciones de producción, así como del papel que desempeña la presencia del mercado de capitales en las decisiones tanto de productores como de consumidores.

1.1.1. Generalidades

Se trata de una economía de propiedad privada plenamente descentralizada, formada por un número grande de productores y consumidores, de forma tal que ninguno de ellos puede por sí solo alterar las condiciones de la economía. Tanto los productores como los consumidores son agentes idénticos entre sí, de tal manera que cada uno de ellos es fiel representante de los demás agentes de su misma clase.

En este sistema los gustos y preferencias de los consumidores, así como las técnicas de producción de los productores, son idénticos entre sí para todos ellos. Se trata de funciones homogéneas de algún grado positivo en sus argumentos explicativos.

Se produce un solo bien, el cual es suficiente tanto para satisfacer las necesidades de los consumidores como para usarse de insumo en las empresas.

El producto generado es durable y, por las características mismas del sistema, la duración del producto es máxima, de dos períodos. Por esta razón, cada unidad del bien producido en un primer período, se puede consumir o bien utilizar como insumo para la producción del segundo período.

El horizonte de vida de los agentes en este sistema se supone infinito. Debido a que los agentes saben que el salario " w " es una variable distributiva y no el precio del trabajo, acuerdan entre todos ellos su nivel antes de iniciar el proceso de producción e intercambio.

1.1.2. Conducta de los productores

La conducta del productor típico en un modelo ampliado parte de dos hipótesis: una hipótesis sobre la restricción técnica de los productores, y otra sobre la función objetivo de los mismos.

Hipótesis 1: Sobre la restricción técnica de los productores.

"A todo nivel de empleo de factores directamente integrados al proceso de producción física de una firma, le corresponde un nivel positivo de factores empleados para hacer posible la instalación de la firma en la industria, dadas las condiciones del mercado. Al volumen de factores empleados para este fin, le corresponde nivel nulo de producto en la función de producción"

El concepto de costos de instalación que se encuentra detrás de este modelo es el mismo empleado en el modelo simple. No obstante, los costos de instalación no corresponden únicamente a cierta cantidad empleada de trabajo para la instalación de la firma en la industria como sucedía en el modelo simple, sino que ahora en el nuevo modelo ampliado, la cantidad empleada de trabajo para este fin se involucra de manera simultánea con el empleo de una determinada cantidad de capital. Por tanto, habrá siempre una cantidad de capital $Q_i^* > 0$ que acompañe a una cantidad de trabajo $T^* > 0$, determinada por las características de la técnica de producción existente en la economía, y por el precio relativo de los factores.

La función de producción en la teoría tradicional en presencia de dos factores productivos y bajo el supuesto de costos de instalación iguales a cero, se expresa de la siguiente manera:

$$Q = f(T, Q_i) \quad (1)$$

Donde Q es la cantidad de producto, Q_i la cantidad de capital, y T la cantidad de trabajo.

La función (1) se define como convexa, continua, homogénea de grado menor a uno y mayor que cero en sus argumentos, y con sustituibilidad imperfecta entre capital y trabajo - condiciones que, a excepción de la convexidad, se supondrán vigentes para toda función de producción a lo largo de este ensayo-. El nivel de producción es nulo si uno cualquiera de los factores (o ambos) es igual a cero; es decir, que la inactividad se alcanza con cantidad nula de capital, de trabajo, o de ambos factores.

La nueva función de producción con costos de instalación positivos, queda ahora expresada como sigue:

$$Q = f\{(T-T^*), O_i\} \quad (2)$$

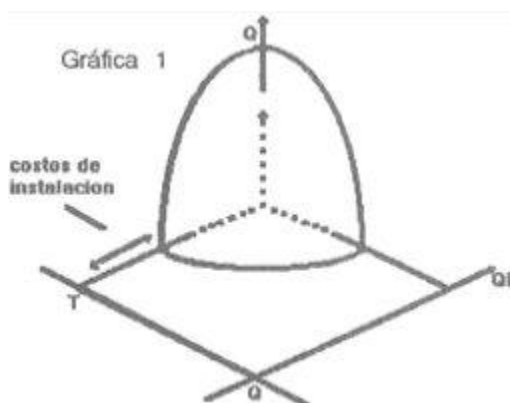
con $f''(.) > 0$ y $f''(.) < 0$, respecto a cualquiera de los factores.

Donde T^* , representa el volumen de trabajo necesario para hacer posible la instalación de la firma en la economía.

La función (1), es un caso particular de todos los posibles en (2), cuando se tiene $T^* = 0$.

Si $(T-T^*) = 0$ ó $Q_i = 0$ en (2), tenemos entonces que $f(.) = 0$. Esto quiere decir que a cantidad nula empleada de uno cualquiera o de ambos factores de la producción, le corresponde un nivel cero de producto. En esta situación la inactividad es posible aún cuando exista la presencia de cantidades positivas de ambos factores productivos en la función de producción, a excepción de cuando los costos de instalación se suponen nulos; en cuyo caso la función (2) sería idéntica en todas sus propiedades a la función de producción (1) - intuyendo la convexidad-.

Gráficamente el conjunto de posibilidades técnicas de producción para esta situación queda representado como sigue:



Se evidencia así, que la existencia de costos de instalación impone indivisibilidades en la función de producción, en tanto que sólo a partir de $(T-T^*) > 0$ y $Q_i > 0$ se verifica producto físico positivo. Sin embargo, la hipótesis de costos de instalación no implica la existencia de rendimientos crecientes.

El conjunto de puntos tecnológicamente posibles según se muestran en la gráfica 1, se desplaza a la derecha, cada vez más lejos del origen del octante R^{3+} mientras más elevados sean los costos de instalación de la empresa. Al registrarse shocks positivos y simétricos de la productividad sobre ambos factores en la función de producción, se tendrían desplazamientos de la frontera de puntos tecnológicamente posibles y eficientes hacia arriba, manteniéndose sin cambios la isocuanta de producción nula que se corresponde con la cobertura total de los costos de

instalación; es decir, aquella a partir de la cual una unidad adicional de uno cualquiera de los factores de la producción, resultado una cantidad positiva de producto.

Hipótesis 2: Sobre la función objetivo de los productores.

Este agente actúa racionalmente cuando decide generar la cantidad de producto y emplear la cantidad de factores **que maximizan su tasa de beneficio**, sujeto a las restricciones que le impone la tecnología que posee para producir".

En la teoría tradicional la función objetivo se encuentra definida por:

$$\Pi = PQ - \{wT + (1 + r)P_0Q_i\} \quad (3)$$

Donde, Π es la masa de beneficios, P el precio, Q la cantidad de producto, w el salario nominal, T el volumen de trabajo, r la tasa de interés, Q_i el capital físico, y " rP_0Q_i " constituye la remuneración al capital físico.

Mientras que la función objetivo, según la hipótesis 2 estará dada por:

$$\pi = PQ \{ wT + r * Q_i \}^{-1} - 1 \quad (4)$$

Donde

$$r^* = (1 + r)P_0$$

π = Tasa de beneficio

La
expres
ión (4)
se
deriva
de
que:

$$\{ wT + r * Q_i \} (1 + \pi) = PQ \quad (5)$$

por tanto, tenemos la ecuación
(6):

$$\{ wT + r * Q_i \} \pi = PQ - \{ wT + r * Q_i \} \quad (6)$$

es decir, la masa de ganancias Π
también la podemos
representar así:

$$\Pi = \pi \{ wT + r * Q_i \} \quad (7)$$

Por lo que sustituyendo n en la
ecuación (3) obtenemos:

$$\pi \{ wT + r * Q_i \} = PQ \{ wT + r * Q_i \} \quad (8)$$

De donde finalmente se
desprende nuestra función

objetivo expresada en la ecuación
(4):

$$\pi = PQ \{ wT + r * Q_i \}^{-1} - 1 \quad (4)$$

Esta será por tanto, la forma
utilizada de la función objetivo
del productor representativo.

En este modelo se supone que el
capital físico se deprecia
completamente durante cada
período de producción.

Finalmente, cabe señalar que en
la teoría de Noriega interesa
maximizar la tasa de beneficio y
no la masa como se explícita en la
hipótesis 2.

1.1.2.1. Demanda de trabajo, capital y oferta de producto

Los planes de oferta de producto
y demanda de factores del
productor son el resultado del
siguiente cálculo económico:

$$\text{máx } (1 + \pi) = PQ \{ wT + r * Q_i \}^{-1} \quad (9)$$

$$\text{s.a. } Q = f\{(T - T^*), Q_i\} \quad (10)$$

La maximización de (9) respecto
al T y al Q_i , respectivamente,
resulta en:

$$f'_T (wT + r * Q_i) = w f\{(T - T^*), Q_i\} \quad (11)$$

$$f'_{Q_i} (wT + r * Q_i) = r * f\{(T - T^*), Q_i\} \quad (12)$$

Existen por tanto, dos condiciones de primer orden. La primera se obtiene dividiendo (11) entre (12):

$$f'_T \{f'_{Q_i}\}^{-1} = w/r^*$$

y la segunda, reemplazando (13) en (11) o en (12):

$$f'_T (T/Q) + f'_{Q_i} (O_i / Q) = 1$$

Estas condiciones muestran que el productor maximiza su tasa de beneficio, produciendo en la isocuanta en la que la suma de las elasticidades trabajo y capital del producto es igual a uno, y en el punto de aquella isocuanta en la cual la tasa marginal de sustitución técnica (TMST), iguala a la relación inversa de las remuneraciones a los factores por unidad empleada de los mismos.

Primero, siendo " μ ", $1 > \mu > 0$, el grado de homogeneidad de la función de producción (10), por el teorema de Euler, esta función se expresa como:

$$Q = \mu^{-1} \{f'_T (T - T^*) + f'_{Q_i} O_i\} \quad (15)$$

En segundo lugar, debido a que la TMST se define como una relación proporcional entre cantidades, cuando la función de producción es homogénea, no -separable en sus argumentos, de la forma potencia- positiva, la

ecuación (13) se expresa de la siguiente manera:

$$\phi Q_i (T - T^*)^{-1} = f'_T \{f'_{Q_i}\}^{-1} \quad (16)$$

(13)

siendo ϕ un número real tal que $\phi > 0$.

Finalmente, sustituyendo (16) en (14) y en (15), e igualando después ambas ecuaciones, se llega al siguiente resultado:

$$T = \nu T^*$$

siendo:

$$\nu = (\mu^{-1} + \mu^{-1} \phi^{-1} - 1) (\mu^{-1} + \mu^{-1} \phi^{-1} - 1 - \phi^{-1})^{-1} \quad (18)$$

con $\nu > 1$, puesto que $\phi > 0$ y $1 > \mu > 0$

La expresión (17) se corresponde con una demanda de trabajo en equilibrio, y en ella se muestra que dicha demanda es independiente del precio, del salario y de la tasa de interés. Depende solamente de la cantidad de trabajo necesario para la instalación de la empresa en la industria.² De esta manera el resultado obtenido aquí, coincide con el logrado en el modelo simple para la demanda de trabajo; es decir, la independencia de ésta respecto al precio del producto, al salario y, en este modelo ampliado,

también respecto a la tasa de interés.

Sustituyendo (17) en (16), y resolviendo para Q_i , se obtiene la demanda de capital en equilibrio:

$$Q_i = \phi^{-1} (\nu - 1) (w / r^*) T^* \quad (19)$$

En esta ecuación se muestra que la demanda de capital del productor depende del trabajo necesario para la instalación de la empresa, y que además es función de la relación inversa entre el salario y la tasa de interés. Debido a que el salario es una variable que se determina exógenamente, la demanda de capital tiene una relación inversa con la tasa de interés y directa con el trabajo necesario para la instalación de la empresa.

Reemplazando las ecuaciones (17) y (19) en la función de producción (10), se llega a la expresión:

$$Q_i = f\{(\nu - 1) T^*, \phi^{-1} (\nu - 1) (w / r^*) T^*\} \quad (20)$$

y resolviendo para T^* , se llega a la determinación de la ecuación para el trabajo empleado en la instalación de la empresa en la industria:

$$T^* = f^{-1} \{Q, (w / r^*)\} \quad (21)$$

con $(f_Q^{-1}) > 0$, $(f_{w/r^*}^{-1}) < 0$, y con $1 > (f_{r^*/w}^{-1}) (r^*/w) T^* > 0$.

Este resultado nos muestra que el volumen de trabajo T^* es más grande cuanto mayor es el nivel de oferta de producto de la empresa, y que disminuye a medida que la tasa de interés baja.

La expresión (21) puede describirse como:

$$T^* = f^{-1} (Q, r^*) \quad (22)$$

con $(f_Q^{-1}) > 0$, y $(f_{r^*}^{-1}) > 0$, siempre que se considere al salario " w " como una magnitud conocida y constante, como sucede en este modelo lo cual es resultado de su propio desarrollo.

La forma reducida de la demandas de trabajo y de capital, respectivamente se obtiene sustituyendo (22) en (17) y (19):

$$T = \nu f^{-1} (Q, r^*)$$

$$Q_i = \phi^{-1} (\nu - 1) (w / r^*) f^{-1} (Q, r^*) \quad (24)$$

con $Q'_{ir^*} < 0$.

Según se desprende de la ecuación (23), la demanda de trabajo en su forma reducida se encuentra en función de la cantidad de producto que la empresa decida producir. Debido

al supuesto de previsión perfecta, las empresas producen en cada período la cantidad de Q demandada por el mercado. En consecuencia, es posible interpretar a la ecuación (23) como una función de la demanda efectiva.

La demanda de trabajo se encuentra además en función de la tasa de interés, dado el salario. Esto se explica sobre todo por la elasticidad de sustitución que existe en la función de producción entre capital y trabajo. En tanto más barato sea el capital respecto al trabajo y mayor sea la elasticidad de sustitución, menor será la demanda de trabajo.

Como ya se mostró por la expresión (17), la demanda de trabajo es independiente del salario, y su relación con este último, en equilibrio general, es más bien positiva; es decir, que a medida que se incrementa el salario nominal, la demanda de trabajo también aumenta. En síntesis es importante señalar que la demanda de trabajo en este modelo es independiente del salario real, en contraposición a lo que se indica en la teoría tradicional.

Por la ecuación (24), se observa que la demanda de capital depende directamente de la

oferta " Q " de la empresa, e inversamente de la tasa de interés.

La expresión (24), significa que la demanda de capital para el período corriente se efectuó durante el período anterior, y que estuvo determinada por la demanda efectiva esperada del período actual y por la tasa de interés. Por lo que, la demanda de capital para el período siguiente, que se hace efectiva ahora, está determinada por la demanda que se espera para el período siguiente, así como por la tasa de interés esperada.

En lo que respecta a los costos de instalación se tiene primeramente que los costos totales " C_t " se encuentran dados por la ecuación siguiente:

$$C_t = wT + r * Q_i \quad (25)$$

De (25) es posible desprender los costos de instalación en términos de capital y trabajo, reemplazando " T " por " $\frac{C_t}{r}$ ", y resolviendo para " Q_i "; es decir, para explicar la magnitud del capital necesario para instalar la empresa en la industria:

$$C_t = w\frac{C_t}{r} + r * Q_i \quad (26)$$

a partir de (26) se desprende:

$$v^{-1}Q_i = v^{-1}Ct - (w/r^*)T^* \quad (27)$$

es decir:

$$Q_i^* = (C_i / r^*) - (w/r^*)T^* \quad (28)$$

En la expresión (28), " C_i " representa los costos de instalación, y " Q_i^* " el capital que acompaña a " T^* " en la instalación de la firma.

La ecuación (22) evidenció que los costos de instalación en el modelo ampliado dependen de la oferta de producto, cuya magnitud será siempre igual a la demanda efectiva, en virtud del supuesto de verificación perfecta de las expectativas. De acuerdo con (22), la demanda de trabajo para cubrir estos costos tiene una relación positiva con la tasa de interés; mientras que la demanda de capital (28), tiene una relación inversa con esta variable. Por lo tanto, a mayor demanda efectiva sobre el producto de la empresa representativa, le corresponden mayores costos de instalación. Al incrementarse los costos de instalación sobre la función de producción, se tendrá como resultado un desplazamiento de esta función cada vez más alejado del origen, siempre sobre el plano definido por los pares capital-trabajo, sin que por ello la

técnica de producción de la empresa se modifique.

De esta forma en este nuevo modelo, los productores generan la cantidad de producto que los consumidores demandan. La oferta de producto " Q_0 " debe satisfacer la identidad *ex post* siguiente:

$$Q_0 = (\Pi/P) + (w/P)T + (r^*/P)Q_i \quad (29)$$

1.1.3. Conducta de los consumidores

Por hipótesis, estos agentes actúan de forma racional al decidir demandar la cantidad de producto y de saldos reales, y ofrecer la cantidad de trabajo (o de forma análoga, demandar tiempo de ocio), que maximizan sus funciones de utilidad hasta donde sus restricciones de presupuesto lo permiten. Suponiendo que existe identidad entre todos los consumidores del sistema, se desarrolla a continuación el cálculo de uno de ellos como representativo de todos los demás.

1.1.3.1. Función objetivo

La función objetivo o función de utilidad " $h(\cdot)$ " del consumidor típico, se encuentra bien determinada por sus demandas de producto para consumo " Q_c ", de ocio " S ", y de saldos reales

" m^*/p ", bajo las siguientes características:

$$U = h(Q_c, S, m^*/P) \quad (3)$$

con $h' > 0$ respecto a cualquiera de las variables explicativas, y no separabilidad de la función para ninguna de las variables. Se trata de una función continua, convexa, homogénea de algún grado positivo en sus argumentos, así como de la forma potencia-positiva. En este modelo ampliado se define:

$$S = (\tau - T_0)$$

Donde " τ ", es el tiempo total disponible del individuo, y " T_0 " el tiempo de trabajo que está dispuesto a vender a las empresas.

1.1.3.2. Restricción presupuestal

La restricción presupuestal del consumidor típico en la frontera de gasto eficiente, de acuerdo al régimen de propiedad presente en el sistema, se encuentra dada por:

$$m_0 + m_1 + m_k + wT_0 = PQ_c + m^* \quad (32)$$

Donde m_0 representa los ingresos del consumidor provenientes de las acciones distribuidas entre los

propietarios de las empresas; m_1 es el volumen de percepciones del consumidor, derivadas del reparto de una parte de los beneficios de las empresas entre los trabajadores; y, wT_0 es lo que corresponde a los ingresos por salarios. La variable m_k se corresponde con las percepciones del consumidor provenientes de los servicios del capital. Su magnitud se explica como sigue:

" m^*/P " es el financiamiento del capital en términos reales que un consumidor canaliza al sistema, " M^*/P ", constituye la masa total de recursos que todos los consumidores aportan a la economía para financiar el capital de todas las firmas en el siguiente período de producción, y " $(nrP_0 O_i)$ " es el total de remuneraciones a los servicios del capital de las empresas. De esta manera cada consumidor recibe en el período corriente, el siguiente volumen de ingresos corrientes por financiamiento del capital:

$$m_k = (m^*/M^*) (nr * Q_i) \quad (33)$$

De esta forma los recursos que el consumidor típico destine al ahorro en términos de saldos reales " m^*/P " en el período corriente, financiarán una parte del capital " Q_i " que las empresas emplearán en el período

siguiente. Es así como los ingresos actuales " m_k " de cada consumidor por su inversión en capital durante el período vigente, son producto de su ahorro del período anterior.

III. PRODUCTIVIDAD MEDIA Y DISTRIBUCION DEL INGRESO EN UN MODELO AMPLIADO

En base a los fundamentos teóricos expuestos en el apartado II, cuyo sustento se encuentra en la "Teoría del Desempleo, la Distribución y la Pobreza" de Fernando Noriega, es posible derivar una propuesta que nos permita identificar el papel de la productividad en la distribución del ingreso.

Las interrelaciones teóricas cada vez más complejas, representadas en el modelo ampliado antes revisado, si bien analizan los problemas del desempleo y sus consecuencias sobre la pobreza, no tratan de manera específica la importancia determinante de la productividad sobre el empleo, así como tampoco consideran las implicaciones que ésta tiene sobre la distribución asimétrica del ingreso.

La alternativa teórica que a continuación se propone, se define como productividad media del trabajo y muestra la

relación existente entre el producto y el trabajo en un modelo ampliado; es decir, en un modelo donde se da la existencia de los factores de la producción trabajo y capital. De esta propuesta se desprenden resultados de suma trascendencia para el manejo de la política económica, de forma tal que, ésta última y la productividad, deben estar estrechamente vinculadas si la finalidad es atender el bienestar social.

La teoría aquí desarrollada sobre productividad media del trabajo, aborda las correspondencias e implicaciones existentes de ésta con el salario real, la tasa de beneficio, el empleo y los precios principalmente. Su análisis se lleva a efecto enseguida, simplificando antes que nada los elementos centrales de esta teoría nueva.

1. Teoría nueva

A partir de la función de producción de Noriega con costos de instalación positivos -ecuación 2-; así como de la función objetivo -ecuación 4-, en la que la tasa de beneficio es la variable a considerar antes que la masa de beneficios -como sucede en la teoría tradicional-, se llega al concepto de productividad media del trabajo.

Este a la vez constituye la base para trabajar la distribución del ingreso con productividad.

Los ingresos totales en un modelo ampliado están representados como sigue:

$$PQ = \Pi + (wT + r^*O_i) \quad (34)$$

Donde $r^* = (1 + r) P_0$

Para llegar a la ecuación (3) que muestra la masa total de beneficios:

$$\Pi = PQ - (wT + r^*O_i) \quad (3)$$

Sin embargo, la masa de beneficios Π también la podemos representar por la expresión (7):

$$\Pi = \pi (wT + r^*Q_i) \quad (7)$$

De esta manera sustituyendo (7) en (3) tenemos la ecuación (8) como:

$$\pi (wT + r^*Q_i) = PQ - (wT + r^*Q_i) \quad (8)$$

Para que así, la tasa de beneficio finalmente quede representada por la expresión (4):

$$\pi = PQ (wT + r^*Q_i)^{-1} - 1 \quad (4)$$

1.1. Productividad media del trabajo

La productividad media del trabajo en un modelo ampliado, expresa la relación que existe entre el producto y el trabajo, bajo la presencia de los factores de la producción trabajo y capital como se mencionó anteriormente. Interesa aquí identificar la vinculación que se da entre la tasa de beneficio, salario real, capital y empleo fundamentalmente con la productividad media del trabajo, de forma tal, que esto nos permita conocer los efectos de cada una de las variables con respecto a la productividad y viceversa.

De la ecuación (4) obtenemos:

$$(1 + \pi) = PQ (wT + r^*O_i)^{-1} \quad (35)$$

De (35) se llega a la determinación de los ingresos totales dados por:

$$PQ = (1 + \pi) (wT + r^*Q_i) \quad (36)$$

A partir de (36) se obtienen las remuneraciones al factor trabajo:

$$wT = PQ (1 + \pi)^{-1} - r^*Q_i \quad (37)$$

Así como las remuneraciones al capital:

$$r^*Q_i = PQ (1 + \pi)^{-1} * wT \quad (38)$$

El salario nominal, queda determinado por las siguientes variables:

$$w = P (Q/T) (1 + \pi)^{-1} - (r^*Q_i / T) \quad (39)$$

Para finalmente de la ecuación (39) llegar a la obtención de la productividad media del trabajo en un modelo ampliado, representada ésta por la siguiente expresión:

$$Q/T = (1 + \pi) \{w/P + (r^*Q_i / PT)\} \quad (40)$$

La productividad media según se muestra en esta ecuación, se encuentra determinada directamente por la tasa de beneficio, el salario real y las remuneraciones al capital. Sin embargo, de (40) se desprende que son el salario real y las remuneraciones al capital quienes mayormente impactan la productividad media del trabajo. Esto a la vez, explica el papel que sobre esta última variable tiene el crecimiento económico, a través de la generación de niveles más elevados de demanda agregada.

En una situación de largo plazo donde la tasa de beneficio sea cero, el productor típico al igual que en un modelo simple no

solamente se decidirá por la inactividad, sino que además la productividad media del trabajo será igual a la sumatoria del salario real y remuneraciones al capital como queda expresado por (41):

$$Q/T = w/P + (r^*Q_i / PT) \quad (41)$$

En materia de producción y distribución del ingreso con una tasa de beneficio igual a cero, de manera semejante a lo que sucede con un modelo simple, estaríamos acercándonos al estado estacionario ricardiano.

La diferencia fundamental sin embargo, es que en nuestro caso se llega a esta etapa a partir del concepto de productividad media del trabajo en un modelo ampliado; es decir, donde se da la intervención tanto del factor trabajo como del factor capital.

1.2. Salario real

Para la determinación del salario real partimos de la expresión (39) de donde se obtiene en primera instancia, la igualdad de las remuneraciones a los factores de la producción con la productividad media del trabajo y la inversa de la tasa de beneficio.

$$w/P + r*Q_i/PT = Q/T (1 + \pi)^{-1} \quad (42)$$

De donde se llega a conocer las variables que explican el salario real, lo cual queda representado por la ecuación (43).

$$w/P = Q/T (1 + \pi)^{-1} - r*Q_i/PT \quad (43)$$

El salario real, de esta manera, queda determinado positivamente por la productividad media del trabajo y negativamente por las remuneraciones al capital; mientras que la tasa de beneficio tiene un efecto inverso sobre esta variable. Es entonces la productividad media del trabajo la que contribuye a elevar el poder adquisitivo de los trabajadores; asimismo, el salario real influye de forma positiva sobre la productividad, generándose un círculo virtuoso: salario real-productividad media del trabajo y productividad media del trabajo-salario real. Por el contrario, la tasa de beneficio y las remuneraciones al capital reducen la participación de los salarios reales en el ingreso. Si las tendencias se caracterizan por los incrementos de la tasa de beneficio y las remuneraciones al capital, se agudizará con esto la distribución asimétrica del ingreso.

1.3. Tasa de beneficio

Como se ha visto los efectos de la tasa de beneficio sobre la productividad media del trabajo y el salario real no se orientan en el mismo sentido, ya que por un lado, la tasa de beneficio eleva la productividad media del trabajo; mientras que por otro, reduce el salario real. Sin embargo, interesa ahora conocer cómo se relacionan estas dos últimas variables y las implicaciones que tienen sobre la tasa de beneficio.

De la anterior ecuación (40), a través de un desarrollo algebraico obtenemos la expresión (44), que nos muestra los determinantes de la tasa de beneficio.

$$\pi = Q/T \{ w/P + (r*Q_i/PT)^{-1} - 1 \} \quad (44)$$

La tasa de beneficio según se observa en (44), depende en forma directa de la productividad media del trabajo y en forma inversa del salario real y las remuneraciones al capital. Es así como, aumentos en la productividad media del trabajo conducen a elevar la tasa de beneficio y viceversa. En tanto que, los incrementos en el salario real y las remuneraciones al capital ocasionan caídas en esta tasa.

Por las expresiones (43) y (44), se identifica que la productividad media del trabajo tiene efectos positivos tanto sobre el salario real como sobre la tasa de beneficio. Esto no sucede con las remuneraciones al capital; como tampoco entre salario real y tasa de beneficio existe una relación que vincule estas dos variables en el mismo sentido. Las ventajas de la productividad media, ya sea a favor del trabajo o del capital deberán entonces, distribuirse de forma tal que, los resultados positivos de ésta se dirijan a elevar el bienestar social, antes que estimular las tendencias concentradoras del ingreso. Para ello, se hace necesario que la política económica a través de una participación más activa del Estado, oriente los beneficios de la productividad, para que se alcance una distribución más equitativa del ingreso.

1.4. Precios

La productividad media del trabajo influye de manera decisiva en la determinación de los precios, razón por la cual, el sector monetario no es el único a tomar en consideración en la fijación de esta variable. Por ahora centraremos la atención fundamentalmente en la relación existente entre la productividad

media del trabajo y el nivel de precios.

A través del desarrollo de la ecuación (39), se obtiene la expresión (45) que nos muestra las variables explicativas del nivel de precios.

$$P = (Q / T)^{-1} (1 + \pi) \{ w + (r^* Q_i / T) \} \quad (45)$$

El precio tiene una relación inversa con la productividad media del trabajo, esto es, que los incrementos en la productividad media dan como resultado una caída en los precios, y viceversa los descensos de productividad provocan alzas en el nivel de precios. En cambio la tasa de beneficio, el salario nominal y las remuneraciones al capital, tienen efectos directos sobre esta variable. Mientras mayor sea la tasa de beneficio el precio tenderá a incrementarse. Situación semejante se presenta con los aumentos en el salario nominal y las remuneraciones al capital. En el caso de r^* , que se identifica con la tasa de interés, rescata sobre todo, la influencia de los costos financieros sobre el nivel de precios, ya que éstos se elevan ante un crecimiento de r^* .

De lo anterior se concluye, que la mejor política para enfrentar los problemas inflacionarios, es a

través de medidas encaminadas a conseguir niveles más altos de productividad. Con esto se responderá en forma seria a este grave problema y no mediante shocks monetarios transitorios.

1.5. Empleo

El empleo conjuntamente con el salario real, son quienes mejor reflejan los niveles de bienestar de los trabajadores. De esta manera el empleo se constituye en la variable más importante para hacer frente a las distribuciones asimétricas del ingreso. La existencia de tasas positivas de desempleo durante varios períodos, dan como resultado una concentración estructural del ingreso. Por esta razón es de esencial importancia que se analice el rol que tiene la productividad media del trabajo y sus implicaciones en materia de empleo.

Mediante el tratamiento de la ecuación (39), llegamos a conocer las variables que explican el empleo en un modelo ampliado, esto representado a través de la expresión (46):

$$T = r^*Q_i \{P (Q/T) (1 + \pi)^{-1} w\}^{-1} \quad (46)$$

El empleo como se observa en (46) depende en forma directa de las remuneraciones al capital y de la tasa de beneficio. Sin embargo, la productividad media del trabajo afecta de manera inversa los niveles de empleo; es decir, que todo aumento de la productividad conduce a un mayor desempleo, así como una caída de ésta provoca reducciones en el desempleo.

De esta última expresión se desprendería en consecuencia que los mayores niveles de productividad atentarían contra el bienestar social. Por lo que las políticas deberían dirigirse a desestimular el crecimiento de esta variable, ello con la finalidad de cuidar el empleo y sus implicaciones sociales. Sin embargo, por lo hasta aquí analizado, sabemos que la productividad media tiene efectos positivos sobre el salario real y la tasa de beneficio y que, en realidad, lo que se encuentra detrás es la participación asimétrica de estas dos últimas variables en la distribución del ingreso. Si bien es cierto, que los shocks productivos elevan el desempleo, los beneficios de la productividad deben ser orientados por el Estado, a través del manejo de la política económica; ello con la finalidad de que se tenga una distribución

más equitativa del ingreso, que retroalmente además el empleo y el bienestar social. En conclusión: las fuerzas del mercado por sí mismas, no pueden garantizar un desarrollo económico más equilibrado. Se requiere la presencia del Estado para que oriente y regule los cambios económicos -y específicamente los cambios en materia de productividad- en beneficio de la sociedad.

IV. PROPOSICIONES

Del análisis de la productividad media del trabajo en un modelo ampliado, con sus interrelaciones cada vez más complejas, sobre todo en lo que concierne a las variables distributivas, se llega a las siguientes proposiciones:

Proposición 1:

La productividad media del trabajo depende directamente del salario real, la tasa de beneficio y las remuneraciones al capital.

Proposición 2:

El salario real es influenciado positivamente por la productividad media del trabajo; negativamente por las remuneraciones al capital; y en forma inversa, por la tasa de beneficio.

Proposición 3:

La tasa de beneficio se encuentra determinada directamente por la productividad media del trabajo e inversamente por el salario real y las remuneraciones al capital físico.

Proposición 4:

Los precios se encuentran en relación inversa con la productividad media del trabajo y directa con la tasa de beneficio, remuneraciones al capital físico y salario nominal.

Proposición 5:

Los niveles de empleo dependen en forma inversa de la productividad media del trabajo y de la tasa de beneficio, y directa del salario real y de las remuneraciones al capital físico.

Proposición 6:

La distribución del ingreso a favor del trabajo o del capital, depende no solamente de la evolución del salario real, la tasa de beneficio y el empleo, sino que, el comportamiento de la productividad media del trabajo tiene un papel determinante en la participación de los factores de la producción en el ingreso.

Proposición 7:

La distribución asimétrica del ingreso es resultado del desempleo acumulativo y de las caídas recurrentes en el salario real, así como de la carencia de una política económica que distribuya las ventajas de la productividad media a favor del factor trabajo.

V. REFLEXIONES FINALES

La productividad media del trabajo en un modelo ampliado tiene efectos positivos sobre el salario real y la tasa de beneficio; asimismo, tanto la tasa de beneficio como el salario real son variables que, junto con las remuneraciones al capital, elevan la productividad. Se generan entonces círculos virtuosos entre estas variables, particularmente entre salarios reales, tasa de beneficio y productividad media. Sin embargo, es el salario real antes que la tasa de beneficio, el que tiene una participación más decisiva en materia de productividad. De esta manera los cambios en la demanda agregada vía mayor poder adquisitivo, son determinantes para alterar los niveles de productividad. De esto se desprende que la eficiencia y competitividad transitan por el crecimiento económico antes que por el estancamiento de las economías.

El desempleo acumulativo agudiza la concentración del ingreso, agravándose aún más esta situación por los aumentos de la productividad. Esto se corresponde con los mismos resultados obtenidos en el análisis de un modelo simple. La diferencia se encuentra en que en el modelo ampliado, al considerar el factor capital además del trabajo, los resultados adquieren una mayor riqueza teórica. Específicamente los incrementos del capital reducen el desempleo, contrarrestándose así los efectos negativos de la productividad. A la vez, la mayor participación de variables en un modelo ampliado lo hacen más complejo, pero al mismo tiempo, permiten que la política económica disponga de más elementos para vincular productividad y distribución del ingreso, en propuestas dirigidas a resolver los problemas de competitividad sin descuidar las necesidades sociales.

Para lograr una mayor competencia la eficiencia y productividad tienen un rol esencial, Pero los resultados de la productividad no solamente se manifiestan en la cantidad y calidad de los bienes producidos, sino sobre todo, tienen su expresión en los precios. Al respecto, los desarrollos en

materia de productividad implican caídas en el nivel de precios. De esta manera se deduce que en el manejo de las políticas antiinflacionarios, la productividad debe tener una mayor presencia aliado de la política monetaria. De antemano las mejoras en los niveles de productividad, deben constituirse en la estrategia central para alcanzar y consolidar reducciones permanentes en los niveles de precios.

El Estado, a través del manejo de la política económica, debe orientar las ventajas de la productividad hacia el factor trabajo, ya que con ello no solamente se retroalimenta a la misma a través de la generación de un mayor poder adquisitivo, sino que se reduce la distribución asimétrica del ingreso, originando una elevación en los niveles de bienestar social. Si el Estado no interviene en la economía dejando que las libres fuerzas del mercado por sí solas regulen productividad y distribución del ingreso, se estará propiciando a la par de la concentración del ingreso, que en el futuro la productividad no tenga bases sólidas de crecimiento. Se debe entonces dar dirección a las variables productivas y

distributivas, para de esta manera, alcanzar un desarrollo económico más equilibrado, donde la distribución equitativa del ingreso y el bienestar social, sean los objetivos fundamentales de la política económica y particularmente, de las transformaciones en materia de productividad. Sólo así se podrán enfrentar los retos competitivos que implica la globalización, e insertarse en términos positivos en el contexto internacional en los umbrales del siglo XXI.

Profesor Investigador de la Escuela de Economía de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Agradezco las observaciones realizadas al presente trabajo por parte del profesor Guillermo Vargas Uribe.

Ver, Fernando Noriega. **Teoría del Desempleo, la Distribución y la Pobreza**, Editorial Ariel, México. 1994.

Respecto al "modelo simple" he desarrollado una propuesta teórica alternativa sobre Productividad y Distribución del Ingreso, la cual aparecerá en la Revista **Ciencia Nicolaita**, No.

12, de la Universidad Michoacana.

En este caso, a diferencia del "modelo simple", la productividad media es atendida como la relación existente entre el producto y los factores de la producción trabajo y capital. Posteriormente este concepto se desarrollará más, y adquirirá un nivel superior de complejidad cuando se introduzcan aparte del producto y los factores de la producción a los ponderadores de estos últimos.

Fernando Noriega, op. cit., p. 89.

Ibid., p. 92.

Es importante señalar que los costos de instalación en este modelo ampliado, no sólo están compuestos de trabajo, sino que existe una cantidad determinada de capital que acompaña a T^* para hacer posible la instalación de la empresa en la industria.

David Ricardo, **Principios de Economía Política y Tributación**, Fondo de Cultura Económica, México, 1973.