
EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN: SALARIOS, TECNOLOGÍA, RENTABILIDAD (Economía Política aplicada. Ensayo metodológico)

José Valenzuela Feijóo¹

Resumen

El ensayo examina las principales características del sector de la Construcción en la economía mexicana : ocupación, salarios, tecnología, rentabilidad. Para lo cual se apoya en las categorías de la Economía Política. Esto da lugar al desarrollo de una metodología que permita cuantificar estas categorías a partir de la información disponible: en este caso el censo nacional de la Construcción. Para categorías centrales como valor, tasa de plusvalía, capital variable y constante, velocidades de rotación, composición de valor del capital y tasa de ganancia, el autor presenta las metodologías que posibilitan su cuantificación. De este modo, se posibilita la aplicación del paradigma al análisis de otros sectores o aspectos de la realidad económica del país.

Una disciplina que aspire a satisfacer los cánones científicos debe asegurar como mínimo: i) el rigor lógico de sus enunciados; ii) la posibilidad de efectuar verificaciones empíricas y que éstas sean aprobatorias de los enunciados del caso. Para la Economía Política el último requisito plantea problemas no menores: la información económica viene ordenada con cargo a esquemas y conceptos que no coinciden con los del paradigma. Con lo cual, el decisivo aspecto de la contrastación empírica se ve seriamente dificultado. La posibilidad, en todo caso, existe. Aunque ello obliga a un trabajo laborioso y sobremanera, a buscar una metodología que permita, a partir de la información disponible, cuantificar las categorías e hipótesis que maneja el paradigma. En lo que sigue, a propósito del examen de un sector económico concreto, se presenta una aproximación metodológica que permita superar estos problemas.

¹ Profesor investigador del Área de Economía Política. Departamento de Economía. Universidad Autónoma Metropolitana–Unidad Iztapalapa.

I. El sector y su importancia económica

1. Definición y delimitación del sector

El sector de la Construcción, está integrado por el conjunto de establecimientos que se dedican a la producción de obras de infraestructura (caminos, puentes, etc.), edificios industriales, comerciales y de servicios (edificios, galpones, etc.) y casas para uso de las personas (residencias). Es una de las “grandes divisiones” en que inicialmente se desagrega la actividad económica según el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) y como rasgo muy peculiar, se supone que no produce ni bienes intermedios ni bienes de consumo final. Todo lo que produce se cataloga como bien de inversión. Lo cual, para el caso de las viviendas de uso personal resulta muy poco aceptable. En realidad, éste es típicamente un bien de consumo duradero y no un bien de inversión. Pero así se maneja la convención del SCN y en estas notas no se cambiará este criterio clasificatorio.

2. Importancia del sector: consideraciones generales

2.1. Empleo

El de la Construcción es un sector que suele ser muy empleador de mano de obra. En ello se refleja un nivel de productividad que es relativamente bajo y el hecho de que muchas de sus actividades no han logrado ser mecanizadas. Por lo menos, no al nivel de lo que se observa en otros grandes sectores.

Una buena parte de la mano de obra ocupada por el sector posee una calificación mínima. Esto, en consonancia con la poca complejidad de una importante porción de los trabajos concretos que exige la actividad. Esta característica lo torna atractivo como fuente de trabajo para buena parte de la oferta disponible. Es sabido que en la actualidad, uno de los mayores problemas que afrontan las economías subdesarrolladas (de nivel medio) son sus altos niveles de desocupación. En muchos casos, crece la demanda por fuerza de trabajo relativamente calificada (cuya oferta, además, es poco significativa) y crece muy poco o casi nada la demanda por fuerza de trabajo de baja calificación. De la cual, sí existe una muy abundante oferta. Este viene a ser un dato estructural que amén de agravar el desempleo y la marginalidad, aumenta la dispersión salarial en el

segmento obrero. En este sentido, al interior del sector productivo, tal vez la Construcción sea el *único* sector capaz de absorber masivamente fuerza de trabajo poco calificada.

Otro rasgo muy característico del sector es que una parte significativa de la mano de obra que emplea son migrantes del campo de primera generación. O sea, el sector suele funcionar como receptor inicial de la migración campo-ciudad. La poca calificación que exigen algunos trabajos de construcción es el factor que facilita este tipo de absorción.

2.2. Impacto económico

La actividad del sector suele ser muy importante, más que por su peso absoluto, por el impacto que genera en el resto de la economía. En la parte que genera infraestructura y que depende en alto grado del nivel del gasto público, por las economías externas que genera resulta clave en todo proceso de crecimiento. Se trata, además, de un sector que está muy eslabonado hacia atrás y, por lo mismo, su efecto de arrastre es muy elevado. Es decir, genera una demanda intermedia que es muy diversificada y que, además, opera con un componente importado que es bastante bajo.² Por lo mismo, en el caso de políticas anti-cíclicas, la dinamización del sector resulta muy atractiva: a la vez que genera empleo y arrastra a otros sectores, no provoca grandes presiones en el balance de pagos. Por lo menos, en términos de su demanda directa de insumos intermedios.

3. Importancia del sector en la economía mexicana

Hacia el 2003, el PIB (según SCN) del sector Construcción equivalía a un 4.15% del PIB total y a un 9.18% del PIB apropiado por los sectores productivos. En 1995, el Producto Interno Bruto (PIB) del sector equivalía a un 4.06% del PIB total y a un 9.48% del PIB apropiado por el sector productivo. Se da, por consiguiente, una pequeña elevación (respecto al PIB total) en el peso económico relativo del sector. Lo cual, obviamente supone un crecimiento algo superior al del resto de los sectores. De hecho, en el periodo 1995-2003 el PIB total creció en un 33.2% (tasa media

² En el sector, por cada unidad de Valor Bruto de la Producción, se importaba un 3.34% de insumos. Es decir, el coeficiente técnico de insumos importados fue igual, en 1980, a 0.033829. Esto, de acuerdo a la matriz de insumo-producto de tal año. Desgraciadamente, no hay información oficial actualizada al respecto. La fuente es INEGI, "Matriz de insumo-producto de 1980". En página web.del INEGI.

anual del 3.65%) y la Construcción elevó su PIB en un 36.13% (lo que equivale a una tasa media anual de 3.93%). En el mismo período el total productivo elevó su ingreso apropiado en un 40.6%, creciendo al 4.34% promedio anual. Por lo mismo, al crecer más rápido que Construcción, éste pierde algo de su peso relativo (que pasa desde un 9.5% a un 9.2%).

En cuanto a la ocupación, en el 2005 el sector generó 3,249,847 ocupaciones, lo que equivale a un 7.89% del total nacional. Es decir, el aporte ocupacional relativo es bastante superior a su participación en el PIB global. Lo cual, también nos está indicando el relativamente bajo nivel de productividad con que viene funcionando el sector.

En términos convencionales, el aporte del sector al PIB es igual a un 4.15%. Entretanto, su aporte a la ocupación llega a un 7.9%. La productividad del trabajo, por hombre ocupado, resulta por lo tanto bastante baja y, en principio, se puede estimar como equivalente a un 52.6% de la productividad media.³

II. Trabajo, salarios y tasa de plusvalía

1. Ocupación total, productiva e improductiva

La ocupación del sector se mide según lo que el Censo denomina “Personal ocupado dependiente de la razón social”. Son las personas que contrata directamente la empresa.⁴

Para los ocupados que despliegan funciones productivas, se utiliza como indicador la categoría “Personal operativo”. La traducción no es exacta pues, según la definición censal, el “personal operativo” está constituido por “las personas que trabajaron para la unidad económica desarro-

³ Conociendo las participaciones del sector en el PIB y en el empleo total, se puede estimar la productividad relativa del sector. Las relaciones utilizadas son:

$$\text{PIB (C) / PIB} : \text{PO (C) / PO} = \text{PIB (C) / PO (C)} : \text{PIB / PO} = \text{F (C) / F}$$

PIB (C) = Producto Interno Bruto de la Construcción.

PIB = Producto Interno Bruto Total.

PO (C) = población ocupada en la Construcción.

PO = población ocupada Total.

F (C) = productividad del trabajo en Construcción (PIB dividido por ocupación).

F = productividad del trabajo para toda la economía..

⁴ Ver Construcción (Censos económicos 2004), pág. 68. INEGI, Aguascalientes, 2004.

lizando labores de producción, de ventas o de servicios”.⁵ La función de ventas es improductiva y es probable que alguna parte del segmento servicios también se corresponda con tareas improductivas. Desgraciadamente, la información no permite el desglose y ajuste pertinente. Lo cual, también significa que en las estimaciones se introduce un sesgo que eleva la masa de productivos y reduce la parte del trabajo improductivo. Para estimar el número de improductivos, se usa la diferencia entre la ocupación total y el personal operativo (lo que el Censo, en ocasiones, denomina “personal administrativo”).

Para el año que nos preocupa, el 2003, la información censal señala una ocupación total de 597,931 personas.⁶ De éstas, 523,738 personas desplegaban tareas productivas y los restantes 74,193 , tareas improductivas. En suma, un 87.6% de los ocupados por el sector eran productivos y un 12.4% improductivos. La cifra tiende a acercarse, siendo algo menor, al coeficiente de improductivos con que operan las ramas y sectores productivos (este coeficiente suele girar entre un 15 y un 20%). Por lo demás, ya se indicó que es muy posible que la estimación esté subvaluando el peso de los improductivos y si así son las cosas, el sector estaría en el rango más usual.

2. Salarios totales, de productivos y de improductivos

Por el lado de las remuneraciones (salarios y sueldos pagados), para el 2003 la información censal registra un monto total de salarios igual a 17,232,846 miles de pesos corrientes (no se incluyen prestaciones totales). De ellos, \$ 13,069,366 miles se destinaba a pagar ocupados en funciones productivas. Por lo tanto, \$ 4,163,480 miles eran los pagos recibidos por el personal improductivo (o personal administrativo). En porcentos, se tiene que un 75.8 % de las remuneraciones totales iban al trabajo productivo y casi un 25% al improductivo.

En cuanto al salario por ocupado, de acuerdo a las cifras censales resulta igual a \$ 28,821 en el año 2003. Para los productivos era igual a

⁵ Ibidem, pág. 69.

⁶ Las cifras absolutas difieren totalmente de las que entrega el SCN. En realidad, en vez de “censo” se podría hablar de “muestra”. Por lo mismo, en las estimaciones de este trabajo lo que cuenta son las proporciones mas que las cifras absolutas.

\$ 24,954 y para los improductivos de \$ 56,117. La diferencia es notable: el salario promedio de los productivos equivale a un 0.445 del salario de los improductivos. La diferencia es muy fuerte y probablemente se explica por los muy bajos salarios que suele pagar el sector a la mano de obra directa. En esto, de seguro concurren factores como la baja calificación de la fuerza de trabajo, la gran abundancia de la oferta de fuerza de trabajo que tipifica al sector y la baja tasa de sindicalización. La información se resume en el Cuadro 1.

CUADRO 1. OCUPACIÓN Y SALARIOS. FUNCIONES PRODUCTIVAS E IMPRODUCTIVAS.

Variables	A Totales	B Produc tivos	C Improduc tivos	D= B/A	E= C/A	F= B/A	G= C/A
1. Ocupación	597,931	523,738	74,193	0.876 (tp)	0.124 (ti)		
2. Salarios	17,232,846	13,069,366	4,163,480	0.758 (sp)	0.242 (si)		
3. 2/1	28.821	24954	56117	---	---	0.866	1.947

Fuente: Estimado a partir de INEGI, Censos Económicos 2004, Construcción, Aguascalientes, 2004.

3. Participación salarial

Para estimar la participación salarial se debe conocer el valor agregado neto. El Censo informa sobre el valor agregado bruto. Luego, si a éste se le resta la depreciación del capital fijo, se puede tener el valor agregado neto (o “producto agregado).

La depreciación se estima como se explica más adelante. Entonces se tiene:

$$D = 4594800$$

$$WAb = 60542339$$

$$WAn = WAb - D = 60542339 - 4594800 = 55947539 \quad (1)$$

$$D / WAb = 0.0759$$

Para las remuneraciones totales (RT) se toma la información censal, incluyendo prestaciones sociales. Con esta información ya se puede calcular la participación salarial (w).

$$RT = 20760940$$

$$w = RT / WAn = 20760940 / 55947539 = 0.371 \quad (2)$$

En suma, del valor agregado que queda en manos del sector, un 37.1% se destina al pago de sueldos y salarios.

4. Tasa de plusvalía

Una aproximación que se podría calificar como “ingenua” (o “primitiva”) estimaría la tasa de plusvalía dividiendo el superávit de explotación (valor agregado neto menos remuneraciones totales) por las remuneraciones totales. Desde el ángulo de la teoría este procedimiento es inaceptable pues exige supuestos extremadamente fuertes que ni remotamente se corresponden con la realidad. El más grave es el de la inexistencia de gastos improductivos. En todo caso, si se toma este cálculo como “referencia” (para compararlo con los cálculos más ajustados), la diferencia con las estimaciones más coherentes puede permitir conocer el tamaño del sesgo que introduce el procedimiento “ingenuo”. El indicador, dados los datos manejados, resulta igual a:

$$35186599 / 20760940 = 1.695$$

Pasemos ahora a introducir las correcciones del caso. La primera tiene que ver con la existencia de funciones improductivas desempeñadas por trabajadores asalariados. Esto, significa que esos salarios –los pagados al personal improductivo– funcionan como una forma disfrazada de la plusvalía. Es decir, en el sentido estricto de la palabra, no constituyen parte del capital variable consumido. El ajuste se hace aplicando el coeficiente de salarios a productivos (= sp) a las remuneraciones totales (= RT). Con ello, se obtiene el total de pagos (incluyendo prestaciones) que reciben los asalariados productivos (= RTp). Entonces:

$$RTp = (sp) (RT) = (0.758) (20760940) = 15736793 \quad (3)$$

Con este primer ajuste, para la tasa de plusvalía se tendría:

$$p = (WAn - RTp) / RTp = (55947539 - 15736793) / 15736793 \quad (4)$$
$$p = 40210746 / 15736793 = 2.555$$

Como se puede ver, hay un importante cambio. En relación a la estimación “ingenua” la tasa resulta un 51% más elevada. Amén de que no se puede olvidar lo ya anotado sobre la muy probable subestimación de las actividades y pagos a improductivos que implica el cálculo del coeficiente (sp).

El ajuste efectuado es insuficiente. El problema principal radica en la existencia de ramas improductivas (como *vg.* comercio, bancas y finanzas, etc.). Esto, no se debe confundir con las actividades improductivas que se realizan *al interior* de las ramas productivas, algo que ya se ha considerado.

En los sectores improductivos, por definición, no hay producción de valores. Por lo mismo, tampoco de plusvalía. El problema que así surge es el del financiamiento de estos sectores. En un sentido general la respuesta es clara: se financian con cargo a la plusvalía que se genera en el sector productivo de la economía. Los mecanismos que explican esta transferencia son variados y a veces algo complejos. Pero aquí no se trata este aspecto. Nos bastará considerar el hecho de la transferencia y señalar cómo impacta en las estimaciones de la plusvalía sectorial y global.

Para los propósitos de este artículo se puede enunciar un primer teorema: las Cuentas Nacionales (de ahora en adelante SCN), cuando muestran el producto (o “valor agregado”) por grandes sectores, lo que están mostrando son los *ingresos (o valores) apropiados* por tales sectores. En forma directa, no muestran los ingresos generados. Segundo teorema: lo que el SCN señala como ingreso (valor agregado o Producto Interno Bruto –PIB–) de los sectores improductivos, no es sino *plusvalor producido* en el sector productivo de la economía y *transferido* al improductivo. Muy probablemente, el monto relativo de las transferencias es desigual: algunas ramas transfieren más valor que otras. Pero como el procedimiento de cálculo de estos diferenciales resulta extremadamente costoso para nuestras posibilidades, se utiliza un supuesto simplificador: que el monto relativo de

las transferencias por este concepto, resultan iguales para cada sector productivo y, por lo mismo, iguales al coeficiente medio. Es decir, la parte del valor generado que se transfiere al sector improductivo es igual para cada rama productiva.

Así las cosas, se puede descomponer el valor agregado total (WA) en valor apropiado por los sectores productivos (= WAap) y valor transferido a los sectores improductivos (= WAt). El Valor Agregado apropiado (WAap) se asimila a la suma del Producto Interno Neto (según el SCN) de los sectores productivos. Y el Valor Agregado transferido (WAt) se asimila a la suma del Producto Interno Neto (según SCN) de los sectores improductivos.

Por lo que se puede escribir:

$$WA = WAap + WAt \quad (5)$$

$$\phi = WAt / WA \quad (6)$$

$$1 - \phi = WAap / WA \quad (7)$$

El coeficiente ϕ , como puede verse, indica qué parte del valor agregado total que genera la economía (algo privativo del sector productivo) es traspasado al sector improductivo. Consecutivamente, el coeficiente $(1 - \phi)$ está indicando cuál es la porción que queda en manos del sector productivo. Por lo tanto, se puede escribir:

$$WAap = (1 - \phi) WA \quad (8)$$

$$WA = WAap / (1 - \phi) \quad (9)$$

En el marco o contexto que viene preocupando, la plusvalía que se transfiere al sector improductivo es igual a WAt. Por lo tanto, se puede denotar:

$$Pt = WAt = WA - WAap \quad (10)$$

Reemplazando en (6), se obtiene:

$$P_t = WA_{ap} / (1 - \phi) - WA_{ap} \quad (10 a)$$

$$P_t = WA_{ap} [\phi / (1 - \phi)] \quad 0 < \phi < 1 \quad (10a)$$

Si el coeficiente ϕ fuera igual a cero se estaría en presencia de una economía sin sectores improductivos. Si ϕ fuera igual a uno, el sector productivo se quedaría sin excedentes. Es decir, toda la plusvalía generada por el sector sería apropiada por los segmentos improductivos. Por eso, lo usual o normal es que el coeficiente sea mayor que cero y menor que uno.

Para el año 2003, a partir de cifras del SCN, se ha estimado que el coeficiente ϕ tuvo un valor de 0.563. Por lo tanto, más de la mitad del nuevo valor producido es transferido a los sectores improductivos y sólo un 43.7% de ese nuevo valor queda en manos de sus productores.⁷ La cifra llama la atención en cuanto parece demasiado elevada y supone una pesada carga para los segmentos productivos. También, se puede decir que éste parecer ser un rasgo *consustancial* al modelo neoliberal.

Conociendo el coeficiente ϕ y el valor agregado que es apropiado por el sector de la Construcción, se aplica la ecuación (10 a) y se obtiene la masa de plusvalía transferida. O sea:

$$P_t = 55947539 (1.288) = 72078866$$

Con la estimación efectuada se vuelve a corregir el dato de la plusvalía producida por el sector. Podemos entonces escribir:

$$\begin{aligned} P &= P_1 + P_2 + P_3 = 112,289,612 & (11) \\ P_1 &= \text{superávit de explotación} = 35,186,599 \\ P_2 &= \text{salarios a improductivos del sector} = 5,024,147 \\ P_3 &= P_t = \text{transferencias al sector improductivo} = 72,078,866 \end{aligned}$$

Es interesante ver los pesos relativos de cada componente. Para el primero, que es la plusvalía más visible (y equivalente al superávit de ex-

⁷ La estimación a partir de INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales, diversos años, página electrónica. En calidad de sectores productivos se considera a la agricultura, minería, industria manufacturera, construcción, servicios básicos (agua, luz, gas) y transportes y comunicaciones. Los demás grandes sectores (Comercio, Finanzas y Servicios) se califican como improductivos.

plotación), se tiene que explica un 31.3% de la plusvalía total. El tercer componente es el más fuerte y explica un 64.2% de la plusvalía total. En resumen:

$$P_1 / P = 0.313; \quad P_2 / P = 0.045; \quad P_3 / P = 0.642$$

Finalmente, pasamos a reestimar la tasa de plusvalía. Para ello se aplica:

$$p = (P_1 + P_2 + P_3) / RTp = 112,289,612 / 15,736,793 = 7.14$$

Como se puede ver, obtenemos una tasa de plusvalía considerablemente elevada, igual a 7.14. Si se coteja este valor con la estimación ingenua se puede ver que resulta más de cuatro veces superior.

Conviene precisar el modo en que los factores considerados en el ajuste influyen en la tasa de plusvalía efectiva. En términos formales, ya se sabe que:

$$P_1 = (1 - w) WAap \quad (12)$$

$$P_2 = (w) (1 - sp) (WAap) \quad (13)$$

Finalmente, para la parte que va a financiar a las ramas improductivas, se puede escribir:

$$P_3 = \{ \phi / (1 - \phi) \} WAap \quad (14)$$

En su conjunto, se tiene:

$$P = P_1 + P_2 + P_3 = WAap \{ (1 - sp) + [\phi / (1 - \phi)] \} \quad (11 a)$$

Dividiendo la expresión anterior por los salarios pagados a los trabajadores productivos (RTp), se obtiene:

$$P / RTp = (WAap / RTp) \{ 1 + [\phi / (1 - \phi)] - sp.w \} \quad (15)$$

Recordemos también que:

$$RTp = (w) (sp) (WAap)$$

$$WAap = RTp / (w) (sp)$$

$$P = [RTp / (w)(sp)] \{ (1 - sp \cdot w) + [\phi / (1 - \phi)] \}$$

$$P / RTp = [1 / w \cdot sp] \{ 1 - sp \cdot w + [\phi / (1 - \phi)] \} \quad (15 a)$$

O sea, para la tasa de plusvalía efectiva (=p), se puede escribir:

$$P / RTp = p = (1 / w \cdot sp) \{ 1 + [\phi / (1 - \phi)] \} - 1 \quad (15 b)$$

Supongamos ahora: a) que el coeficiente de salarios a productivos es igual a uno; b) que el coeficiente de transferencias a ramas improductivas es igual a cero. Bajo estos supuestos, se tendría para la tasa de plusvalía:

$$p = (1 / w) - 1$$

Esta expresión, coincide con la estimación “ingenua”. Aunque ahora ya se saben los supuestos involucrados. El segundo ajuste supone que $sp < 1$ y que $\phi = 0$. Ahora, la tasa de plusvalía resulta igual a:

$$p = (1 / sp \cdot w) - 1$$

Finalmente, luego del tercer ajuste, nos encontramos con la expresión (15b). Aquí se puede ver que el descenso del coeficiente de salarios a productivos provoca una estimación más elevada de la tasa de plusvalía. Y algo similar sucede con el aumento del coeficiente ϕ , de transferencias a ramas improductivas. Conviene advertir: con la expresión (15b) no se está hablando de determinantes de la tasa de plusvalía. La citada expresión sólo sirve para estimar la tasa de plusvalía efectiva y, por lo mismo, ver el impacto que van teniendo los ajustes propuestos respecto a la estimación más ingenua.

Se podría intentar un cuarto ajuste que aquí no se hará. Se trataría, en este caso, de calcular el impacto que puede tener en los valores apropiados la eventual (y segura) disociación entre el sistema de precios y el sistema de valor. Esta disociación suele surgir a partir de las diversas com-

posiciones de valor con que funcionan las diversas ramas de la economía y, sobremanera, por el posible grado de monopolio existente en tal o cual rama. El tema ha sido muy publicitado en las discusiones académicas pero, en verdad, en términos empíricos su impacto no parece ser demasiado elevado. Es decir, si no se introduce el ajuste, se estará incurriendo en un error, pero éste, muy probablemente, no será excesivamente elevado.⁸

III. Capital constante y composición de valor

1. Activos fijos

El examen de los activos fijos suele presentar problemas no menores. A veces, la información simplemente no existe. En otras, es poco confiable y engañosa, por los problemas de medición de los acervos, por la no homogeneidad de los criterios o normas de evaluación, etc. En las cifras censales, tradicionalmente los problemas en la medición del rubro han sido mayores, al punto de que muchos analistas prefieren no considerarlas. Se trata, por lo tanto, de entrar al tema con la mayor precaución posible y advertir sobre la confiabilidad relativamente baja de la información.

Amen de los problemas tradicionales y generales, la última información censal presenta otro: se manejan cifras sólo sobre los activos fijos netos y no sobre los activos fijos brutos. Y no se entrega la información que permita pasar de una a otra variable. Esto obligará a manejar algunos supuestos que pueden ser arriesgados.

El problema inicial reside en estimar el coeficiente de depreciación (depreciación sobre activos fijos brutos). El Censo sólo informa sobre la relación entre la depreciación (sin presentar el dato de su valor absoluto) y los activos fijos netos. Para avanzar a una estimación, se puede escribir:

$$D = (d) (AFB) \quad (16)$$

$$D = (\delta) (AFN) \quad (17)$$

$$(d) (AFB) = (\delta) (AFN) \quad (18)$$

⁸ Los especialistas hablan de un impacto promedio del orden de un 10%. En casos relativamente extremos, difícilmente supera un 15 a 20%.

$$(AFN) / (AFB) = d / \delta \quad (19)$$

D = depreciación anual; AFB = activos fijos brutos;

d = coeficiente de depreciación;

AFN = activos fijos netos;

δ = relación depreciación sobre activos fijos netos.

El Censo informa sobre el coeficiente (δ) y sobre el valor de los Activos Fijos Netos (a costo de reposición). Lo cual, obliga a ensayar alguna hipótesis sobre el coeficiente de depreciación. Según el Censo, casi un 20% de los activos fijos se corresponde con bienes inmuebles y el 80% restante a máquinas, equipos, equipos de transporte y demás. Para el primer rubro se supone un período de vida útil de 50 años y, para el segundo, un período de 10 años. Por lo tanto, se tendría un período de vida útil (PVU) para el total de los activos fijos igual a 18 años.⁹ Como el coeficiente de depreciación efectivo debe ser igual, aproximadamente, al inverso del período de vida útil, tenemos:

$$d = 1 / PVU = 1 / 18 = 0.056 \quad (20)$$

Recordemos que este coeficiente también es igual a la velocidad de rotación del capital fijo avanzado (en la nomenclatura de Marx).

El supuesto permite también estimar el valor de los activos fijos brutos, algo que se usará más adelante. Otra información que se puede deducir es la del período de uso (o antigüedad) de los activos fijos. Para el caso, partiendo de las expresiones previas se puede escribir:

$$(AFB - AFN) = (AFB) (d) (PU)$$

$$(1 - AFN / AFB) / d = PU \quad (21)$$

PU = antigüedad del capital fijo o “período de uso” (en años).

Por lo tanto:

$$PU = (1 - 0.431) / 0.056 = 0.569 / 0.056 = 10.16 \quad (21 a)$$

⁹ O sea: $(10) (0.8) + (50) (0.2) = 8 + 10 = 18 =$ período de vida útil promedio.

O sea, la antigüedad promedio del capital fijo sería algo superior a los 10 años. Si este periodo se compara con el periodo de vida útil promedio, se obtiene un:

$$PU / PVU = 10.16 / 18.0 = 0.564 \quad (22)$$

Lo que indica que, en promedio, los equipos tienen una antigüedad que ya supera la mitad de su vida útil. O sea, son relativamente anticuados. Lo cual, debe afectar negativamente a los niveles de productividad del trabajo.¹⁰

Ahora se estima la depreciación y los activos fijos brutos. Para la depreciación tenemos:

$$D = (0.13) (AFN) = (0.13) (35344618) = 4594800 \quad (23)$$

Para los Activos Fijos Brutos se puede escribir:

$$AFB = (\delta / d) AFN = (0.13 / 0.056) (35344618) \quad (24)$$

$$AFB = (2.321) (35344618) = 82050006$$

2. Capital constante y capital variable

Velocidades de rotación. El capital, a distintos niveles de agregación, se puede descomponer con cargo a diversos criterios. Si la atención recae en el papel jugado en el proceso de valorización, la distinción es entre capital constante y capital variable. El primero representa la parte del capital que se gasta en la compra de medios de producción (medios de trabajo más objetos de trabajo). Cuando estos recursos se utilizan su valor se transmite al valor del producto generado. El capital variable es la parte del capital que se gasta en comprar fuerza de trabajo. Luego, cuando ésta es utilizada (o “consumida”, es decir, cuando se pone a trabajar), si el trabajo se realiza en condiciones sociales medias, crea un nuevo valor (Marx habla de “producto de valor”. Contemporáneamente, hablamos de “valor agregado”). Éste, como regla, es superior al valor del capital varia-

¹⁰ Sobre el punto ver J. Valenzuela Feijóo. *Producto, excedente y crecimiento*, Cap. 7, Trillas, México, 2005.

ble desembolsado, en que la diferencia pasa a representar la plusvalía creado en el proceso.

Un segundo criterio distingue al capital según su forma de rotación. El capital fijo es el que dura varios ciclos de producción y va transfiriendo parcialmente su valor, período tras período, al valor de la producción. La otra parte es el capital circulante, el que se consume completamente en el período. Este capital se integra con el capital variable y con la parte del constante que se destina a comprar materias primas y bienes intermedios. En la parte del circulante que representa el gasto en objetos de trabajo, el traspaso de valor es, por definición, total en el ciclo. En cuanto al capital variable, que por su rotación opera como circulante, como ya se indicó no hay traspaso de valor sino creación de nuevos valores. Pero satisfechas ciertas condiciones, se podría decir, convencionalmente, que su valor reaparece como valor agregado en el mismo periodo de su gasto.

Se pueden manejar otros criterios. Por ejemplo, distinguir el capital total de la empresa en capital propio y capital prestado. Algo que es muy importante para arribar a la tasa de beneficio empresarial, identificar el “efecto de apalancamiento” y el impacto de la tasa de interés en la rentabilidad del capital, etc.

En este contexto conviene alertar: la distinción entre capital avanzado y capital consumido no representa una división del capital en partes constitutivas. Aquí, se trata de conceptos muy diferentes y que para nada buscan desagregar el capital total. El capital avanzado representa el capital que debe invertir el empresario para poner a su empresa en condiciones de producir y se corresponde con los activos totales de la empresa. El consumido, se corresponde con los costos capitalistas de producción: salarios a productivos, consumo intermedio y depreciación. Por lo mismo, una eventual suma es algo disparatado y que carece totalmente de sentido.

Si el capital total se puede descomponer según diversos criterios, la distinción a usar debería depender de los propósitos del análisis. Ahora, nos interesa estimar la tasa de ganancia a la Marx. Esta, que es un indicador de rentabilidad, relaciona la plusvalía total que genera el sistema con el capital total invertido (o “capital avanzado”). O sea, un indicador de

flujos con un indicador de acervos. Este capital total lo podemos descomponer en capital constante y variable. El constante, a su vez, se desagrega en constante fijo y constante circulante.

El constante fijo avanzado coincide con los Activos Fijos Brutos, indicador que ya hemos calculado. El constante circulante avanzado hay que estimarlo. Para ello se emplea una expresión definicional:

$$(KCCa) (n_v) = KCCc \quad (25)$$

$$(KCCa) = (KCCc) (1/n_v) \quad (26)$$

KCCa = capital constante circulante avanzado; KCCc = capital constante circulante consumido = consumo intermedio; n_v = velocidad de rotación del capital circulante.

El constante circulante consumido se asimila al consumo intermedio, información que se obtiene del censo. El constante circulante avanzado, se asimila a las existencias medias. Entonces se tiene:

$$KCCa = 3964375$$

$$KCCc = 117115892$$

$$n_v = KCCc/KCCa = 117115892/3964375 = 29.54 \quad (27)$$

En cuanto al constante fijo avanzado, se asimila a los activos fijos brutos. Por lo tanto, para el capital constante avanzado total, se tiene:

$$KCCa = 3,964,375$$

$$KCFa = 82,050,006$$

$$KCa = KCCa + KCFa = 3964375 + 82,050,006 = 86,014,381 \quad (28)$$

La parte fija del capital constante representa un 95.4% del constante total. La circulante apenas un 4.6%.

En cuanto al capital variable avanzado, se estima dividiendo el variable consumido por la velocidad de rotación del capital variable. El varia-

ble consumido se asimila a las remuneraciones que reciben los trabajadores productivos (algo que ya se ha calculado). Y para la velocidad de rotación, como es lo usual, se supone igual a la del constante circulante. En suma:

$$Va = Vc / n_v = 15736793 / 29.54 = 532,728 \quad (29)$$

3. La composición de valor del capital

Para el capital total (=Ka) , se suman (28) y (29):

$$Ka = Ca + Va = 86014381 + 532728 = 86547109 \quad (30)$$

El constante, explica el grueso del capital total: un 99.4%. Por lo tanto, el 0.6% restante, cifra irrisoria, funciona como capital variable. También se puede ver que el capital constante fijo explica un 94.8% del capital avanzado total. Esta cifra, que pudiera ser sorprendente, es también importante por sus consecuencias prácticas. Como el peso del capital circulante es tan bajo (apenas llega a un 4.6%), para el cálculo de la tasa de ganancia puede bastar, para una buena aproximación, dividir la plusvalía total por el capital fijo total.

Ahora se puede estimar la composición de valor del capital. Por ésta, entendemos el cociente entre el capital constante adelantado y el capital variable adelantado.

$$Ov = Ca / Va = 86014381 / 532728 = 161.5 \quad (31)$$

A primera vista, el nivel de la composición de valor del capital pareciera muy elevado. Lo que debería provocar, a igualdad de otras circunstancias, una tasa de ganancia misérrima. Pero se debe advertir: a) lo alto o lo bajo hay que juzgarlo en relación a los valores medios de la composición de valor y éstos no se conocen; b) el “a igualdad de otras circunstancias” no es lícito: es perfectamente posible que la tasa de plusvalía anual pueda contrarrestar el efecto malsano de la composición y redundar en una buena rentabilidad. Todo esto se examinará en el apartado subsiguiente. Antes, debemos efectuar algunas consideraciones mínimas sobre el problema tecnológico.

IV. Tecnología y productividad

1. Indicadores a manejar. Limitaciones

La productividad es un indicador de rendimiento. Mide la cantidad de productos que se obtiene por unidad de recursos gastados. En sentido estricto debe medirse dividiendo el quantum de los bienes producidos (=Qt) por el trabajo total (=Tt), vivo y pasado, gastado en la producción. O bien, lo que es equivalente, midiendo el quantum agregado (=Qa) por el trabajo vivo empleado(=Tv). Definicionalmente, para el quantum agregado se tiene:

$$Qa = Qt [Tv/Tt] \quad (32)$$

Por lo tanto, se puede escribir la definición de productividad (=F) como:

$$F = Qt/Tt = Qa/Tv \quad (33)$$

Cuando se trata de un conjunto de bienes heterogéneos, sobreviene un problema de agregación. Si la agregación se maneja con cargo a unidades monetarias (precios), en vez de productividad física –que es el verdadero sentido de la productividad– lo que se pasa a medir es más bien la capacidad de apropiación de ingresos por hora trabajada (o por persona ocupada). Para el caso de la productividad física, el procedimiento sólo tiene sentido como base para construir números índices.

En este ensayo, por el tipo de información que se está manejando, no se puede construir un índice. Los cálculos se hacen sólo para el año censal, el 2003. La productividad que se calculará, se refiere entonces a los valores apropiados por la rama. Esto, para adecuarse a las estimaciones más usuales y convencionales. Los indicadores a manejar pueden servir para comparar con otras ramas y sectores¹¹ y, sobremanera, para ver las implicaciones que tiene el operar con diversos modos de cuantificar el trabajo gastado.

¹¹ En futuros trabajos se aplicará una metodología de análisis similar. Con lo cual, se podrán efectuar las comparaciones del caso para éste y otros indicadores..

2. La productividad convencional

2.1. Valor Agregado apropiado por persona ocupada

Se trata del indicador más convencional, en el cual se divide lo que hemos denominado “Valor Agregado apropiado” por el sector (= WAa) por la población ocupada (= PO). O bien, lo que se suele entender como producto por persona ocupada. Este indicador, también se puede conectar con dos parámetros tecnológicos de gran importancia: la intensidad de capital y la densidad de capital. Definimos entonces:

$$F_1 = WAa / PO = [WAa / KF] [KF / PO] \quad (34)$$

En que:

$a = WAa / KF =$ inverso de la intensidad de capital.

$Z = KF / PO =$ densidad de capital.

Los valores (en miles de pesos del 2003) de las variables involucradas ya se conocen y son:

$$WAa = 55,947,539$$

$$KF = 82,050,006$$

$$PO \text{ total} = 597931 \text{ personas.}$$

Por lo tanto:

$$a = 55947539 / 82050006 = 0.6819$$

$$Z = 82050006 / 597931 = 137.22$$

$$F_1 = (0.6819) (137.22) = 55947539 / 597931 = 93570 \text{ pesos.}$$

Se sabe que la productividad del sector, así definida, es relativamente baja (vis a vis el resto de la economía nacional). Asimismo, el coeficiente alfa que tipifica al sector es bastante más elevado que el alfa promedio de la economía del país. De lo cual, podemos deducir que su densidad de capital es bastante baja.

2.2. Valor agregado apropiado por hora trabajada

En este caso se tiene:

$$F_2 = WAa / Tv = [WAa / PO] [1 / JTa] = F_1 (1/JTa) \quad (35)$$

Tv = trabajo vivo (en horas) = (PO) (JTa)

JTa = jornada de trabajo anual.

De acuerdo al Censo, en el sector de la Construcción la jornada de trabajo anual fue de 2203 horas, magnitud relativamente elevada. Por lo tanto, para este segundo indicador de la productividad tenemos:

$$F_2 = F_1 (1/JTa) = (93570) / (1/2203) = 42,5 \text{ pesos.}$$

3. Productividad ajustada según el gasto de trabajo productivo

3.1. Según población ocupada productiva

En este caso, se considera que sólo los trabajadores productivos son los responsables de la generación del producto. Por lo tanto, del valor agregado apropiado por la rama. La definición de este nuevo indicador sería:

$$F_3 = WAa / POP = WAa / (PO)(tp) = F_1 / tp \quad (36)$$

POP = población ocupada productiva.

Reemplazando los datos conocidos en (36) se obtiene:

$$F_3 = (93570) (1 / 0.876) = (93570) (1.1416) = 106815$$

Como se ve, en relación al indicador más convencional, la productividad (ahora referida sólo a los ocupados en funciones productivas) se eleva en un 14%.

3.2.- Según horas de trabajo vivo productivo.

En este caso, la definición de la productividad quedaría así:

$$F_4 = WAa / Tv = WAa / (POP)(JTa) \quad (37)$$

$$F_4 = F_3 / JTa = F_2 / tp = F_1 / (tp) (JTa) \quad (37a)$$

Por lo tanto:

$$F_4 = 106815 / 2203 = 48.5 \text{ pesos.}$$

4. Productividad según valor agregado generado

En este caso, cambia el numerador. En vez del valor agregado apropiado por la rama se maneja el valor agregado que produce la rama. Por consiguiente, el nivel del ajuste viene determinado por la relación entre el valor producido y el valor apropiado. O sea, tiene que ver con la magnitud del coeficiente Φ . De acuerdo a la expresión (9), se tiene que:

$$WA = (WAa) [1 / (1 - \phi)]$$

Por lo tanto habría un factor de ajuste que de hecho elevaría bastante los niveles antes calculados de la productividad. Como $\Phi = 0.563$, se tendría que el factor de ajuste sería igual a $(1/0.437) = 2.29$. Aplicando este multiplicador a todos los indicadores, se obtendría una productividad redefinida en términos de valores producidos y ya no simplemente apropiados.

V. Tasa de rentabilidad

1. Tasa de ganancia virtual (a la Marx)

El indicador a manejar es el equivalente a lo que Marx denomina tasa de ganancia media, válida para el conjunto de la economía. En este caso, se tendría un cociente en que arriba va la plusvalía total producida por el sector y abajo el capital avanzado total. En símbolos se tiene:

$$g = P / Ka \tag{38}$$

$$P = Vc (p)$$

Vc = variable consumido en el año; p = tasa de plusvalía.

$$Ka = Va + Ca$$

$$g = Vc (p) / (Va + Ca)$$

Al dividir arriba y abajo por el capital variable avanzado se obtiene:

$$g = (Vc/Va) p / [Va/Va + Ca/Va] = (n_v) (p) / (1 + Ov) \quad (38 a)$$

$Ov = Ca / Va =$ composición de valor del capital.

Las estimaciones, ya efectuadas, indican:

$$n_v = 29.54; \quad p = 7.54; \quad Ov = 161.5$$

$$g = (29.54) (7.14) / (1 + 161.5) = 210.92 / 162.5 = 1.298$$

En suma, esta tasa de ganancia (“potencial” o “virtual”), resulta aproximadamente igual a un 130%.

2. Tasa de ganancia con ajuste por gastos improductivos

La tasa de rentabilidad estimada en el numeral anterior es algo virtual. Para el capitalista individual, los gastos improductivos funcionan como costos y las transferencias de valor que debe efectuar son algo que incluso escapan a su percepción. Por lo mismo, para acercarse a un indicador de rentabilidad que se acerque al que manejan los empresarios se deben incorporar algunos ajustes.

En el numerador hay que considerar sólo la parte de la plusvalía producida que equivale al superávit neto de explotación. Es decir, a nuestro P_1 . O, lo que viene a ser lo mismo, a la plusvalía total se le debe restar la que se usa en pagar salarios de improductivos al interior del sector más la plusvalía que es transferida a las ramas productivas. O sea, $P_2 + P_3$.

En el denominador, se deben considerar los avances que exige el pago de las remuneraciones totales, de productivos e improductivos. Hay que recordar que para el variable avanzado se tiene:

$$Va = RT (sp) / n_v$$

Análogamente, se define el “variable avanzado convencional”:

$$Va_1 = RT / n_v = Va / sp$$

Por lo tanto, para el capital avanzado total convencional ($=K_1$), se puede escribir:

$$K_1 = Ca + Va / sp$$

Consecutivamente, se puede deducir una tasa de ganancia ajustada (= g_1) :

$$g_1 = P_1 / K_1 = P_1 / (Ca + Va/sp) \quad (39)$$

Los valores necesarios serían:

$$Ca = 86,014,381$$

$$Va_1 = Va / sp = 532,728 / 0.758 = 702,807.4$$

$$K_1 = Ca + Va_1 = 86,014,381 + 702,807 = 86,717,188$$

$$P_1 = 35,186,599$$

$$g_1 = P_1 / K_1 = 35,186,599 / 86,717,188 = 0.406$$

Como se puede ver, en este caso, la tasa de ganancia cae abruptamente y se establece en un 40.6%. Un indicador que ya se acerca bastante a los que maneja, en la práctica, el sector industrial.

3. El coeficiente de gastos improductivos y su impacto en la tasa de rentabilidad

Se ha visto que la intervención de los gastos improductivos, reduce la tasa de ganancia calculada. De acuerdo a estimaciones aquí realizadas, se pasa desde una rentabilidad de un 129.8% a otra de 40.6%. El segundo indicador, por lo tanto, equivale a un 31.3% del primero.

Al mismo resultado se puede llegar con cargo a un procedimiento más corto. Para ello se introduce la categoría “coeficiente de gastos improductivos” ($=\lambda$), la que se define como un cociente entre los usos improductivos de la plusvalía y la plusvalía total producida. Usando la terminología previa se define:

$$\lambda = (P_2 + P_3) / P = (P - P_1) / P = 0.687$$

Luego, se puede usar la siguiente aproximación:

$$g_1 = (g) [1 - \lambda] = 1.298 (1 - 0.687) = (1.298) (0.313) = 0.406 \quad (40)$$

El ajuste que no se considera es el que se aplica al capital total avanzado. Pero como ya se vio el impacto del ajuste es mínimo en el monto del capital total.

4. Limitaciones

El segundo indicador de rentabilidad es el que se aproxima bastante al conocido por los empresarios. Pero si se desea conectar la tasa de rentabilidad con las decisiones de inversión este indicador resulta insuficiente. Para tales propósitos hay que manejar la tasa de beneficio empresarial. Lo cual, exige pasar a considerar rubros como los intereses totales pagados, los pagos de impuestos y por concepto de alquileres, etc. Se trata, en suma, de llegar al monto de ingresos que efectivamente queda en manos del capital industrial. Y este monto, compararlo con el capital propio de la empresa. De este modo, se puede arribar a la denominada “tasa de beneficio empresarial” que es el indicador de rentabilidad que efectivamente se considera por los empresarios cuando están evaluando sus posibles decisiones de inversión.