FUNDAMENTOS DE UNA TEORIA PURA DE LOS COSTES

La economía se puede considerar como un proceso que se desarrolla entre los dos polos de la "producción y el consumo". Esta monografía pretende analizar un determinado aspecto de la producción, a saber: el papel que en ésta corresponde a los costes de producción. Los costes y el precio del producto son dos reguladores económicos de la producción. De la relación del concepto de coste con determinados principios fundamentales reguladores de la producción, se deduce un sistema de principios formales sobre la dependencia del proceso de producción con respecto a los costes de producción. Estos principios son formales en el sentido de que se deducen de simples definiciones conceptuales y representan formas del pensar a las que tiene que atenerse toda reflexión especial teorética o calculadora de los costes.

El problema a resolver es de carácter cuantitativo, se trata siempre de relaciones entre magnitudes valorativas de bienes y magnitudes cuantitativas de bienes. Los medios más apropiados para practicar un análisis cuantitativo nos los ofrecen las matemáticas. Por lo tanto, en todos los análisis complicados habremos de servirnos de la forma de pensamiento desarrollada por esta ciencia. Pero como las matemáticas no son utilizables como instrumento general para el análisis económico cuantitativo, completaremos los principios demostrados por vía matemátiva con reflexiones lógico-verbales y representaciones gráficas.

CAPITULO I

FUNDAMENTOS

1. *Conceptos fundamentales de la producción*

I

1. Hemos de partir del concepto de la unidad cuantitativa de bien. Esta unidad normalmente puede ser fijada a discreción. Sin embargo, nosotros, por razones de conveniencia, la determinaremos de forma tal que represente el menor "Quantum" de bien que normalmente se vende en los grandes mercados.

Consideremos, pues, el proceso de producción económico-social. Esto puede ser dividido mentalmente en sectores, dentro de los cuales la producción de una unidad cuantitativa de bien sea determinada por una voluntad única. Esta división es de tipo formal. No siempre se podrá practicar, con arreglo a este principio, una división material unívoca. Lo que tampoco es necesario para el fin que perseguimos. Cualquiera que sea la forma en que se lleve a cabo la división material, los principios que deduzcamos para un determinado sector conservarán su validez, aun cuando sean de naturaleza formal.

Los servicios se consideran de manera análoga a los bienes naturales. También para ello se pueden fijar unidades; su aprontamiento o disponibilidad lo consideraremos como producción. Por lo tanto, siempre que el fin de la producción esté constituído por servicios, no será necesario mencionarlos de manera especial.

La totalidad de los medios de los que se sirve la voluntad productora para llevar a cabo la producción, dentro de su sector productivo, es *la explotación*. El bien obtenido por una explotación lo denominamos su producto.

2. Dividiremos, además, el proceso de producción en sectores en los que la producción dependa de un interés económico único. A tal sector lo denominaremos sector económico. Este sólo podrá comprender sectores de producción totales, que podrán ser uno o varios. Las explotaciones pertenecientes a un sector económico cons-

tituyen, en tanto que dependan del mismo interés económico, una empresa.

Si consideramos la totalidad del proceso de producción para una clase concreta de bienes, observaremos que dentro de cada sector de la producción pueden existir varias explotaciones de igual categoría. Una empresa puede también comprender varias explotaciones pertenecientes al mismo sector de producción. Y también, dentro del mismo sector económico, pueden existir varias empresas. Además, la división en sectores de producción y sectores económicos no tiene que ser necesariamente unitaria para la misma clase de bienes, ya que dos explotaciones combinadas verticalmente pueden considerarse como una sola explotación.

3. Los bienes y servicios que necesita una explotación para fabricar sus productos son los medios o factores de producción de dicha explotación.

A) *Los bienes productivos* se pueden clasificar, como en general todos los bienes, en consumibles y duraderos (1). Los primeros los denominamos elementos de la explotación, y a los últimos, instalaciones de la explotación.

1. Los elementos de la explotación se incorporan al producto a través de la producción. Son éstos las materias primas y complementarias, así como factores de producción similares, por ejemplo energía, siempre que ésta sea suministrada por otras explotaciones.

2. En lo referente a las instalaciones de la explotación no puede hablarse aquí de una incorporación al producto. Sino que constituyen más bien una base más o menos duradera de la producción. En realidad no son ellas las que se incorporan al proceso productivo, sino sus servicios. Su duración (2), es decir el tiempo de su aplicación, puede depender de éste, del grado de su aplicación, de ambos momentos o de ninguno de ellos.

En consecuencia, distinguiremos las siguientes clases de instalaciones en la explotación:

a) El suelo. Se comprenden bajo esta denominación las fuerzas y dones naturales vinculados a un determinado lugar, vg.: los

---

(1) Cassel: *Theoretische Sozialökonomie*, 4.ª ed., págs. 8 y sigs.

(2) Schmalenbach: *Grundl. dynam.* Bilanzlehre, 3.ª ed., págs. 104 y 113.

que se renuevan constantemente por sí mismos, asi como los que se encuentran unidos a dicho lugar por las ventajas para la producción creadas por el desarrollo del conjunto del cuerpo social. La vida de dicho "suelo" es independiente del tiempo y del grado de aplicación o utilización.

b) La duración del resto de los factores de producción materiales, siempre que no se trate de elementos para la explotación, es decir, por ejemplo, de edificios, máquinas, herramientas, aparatos, etc., dependerá tanto del tiempo como del grado de su utilización.

c) Determinados derechos, como, por ejemplo, derechos de autor, patentes y similares. Su duración depende sólo del tiempo.

d) Reservas que pueden utilizarse en el futuro, sobre todo recursos naturales y similares; su duración depende solamente de su *utilización*, es *decir*, del consumo de materias. Estos medios de producción nos llevan externamente a relacionarlos con los elementos de la explotación. Sin embargo, deben ser incluidos dentro de las instalaciones de la *explotación*, porque en *ellos el* momento duración tiene carácter decisivo.

e) Existencias fijas, es decir lo que se denominan "existencias pesadas". También éstas, por razón de su duración, deben ser incluídas dentro de las instalaciones de la explotación. Sin embargo, su plazo de duración es discrecional. Deben denominarse, por lo tanto, "instalaciones de la explotación impropias". Tienen una cierta analogía con la "acción conjunta y permanente" de las fuerzas de trabajo humanas *en* la *explotación*, que posteriormente consideraremos.

B) *Los servicios productivos.*.—Estos los dividimos en rendimiento de las instalaciones de la explotación y productividad del trabajo.

1. Los rendimientos de las instalaciones de la explotación están ligados a su existencia como elementos componentes de la explotación considerada, y, por lo tanto, con arreglo a esto pueden ser clasificados.

2. Las productividades del trabajo las dividimos en dos grupos:

a) El primer grupo comprende las productividades del trabajo demandadas por cada una de las explotaciones, de forma que los trabajadores no haya que considerarlos como directamente dependientes de la explotación. Estas productividades del trabajo son, en sus relaciones con la explotación, análogas a los elementos de la explotación. Pertenecen la mayoría de las veces al trabajo a ejecutar en el futuro.

b) El segundo grupo comprende productividades del trabajo prestadas por personas que han de considerarse como pertenecientes a la explotación.

Estas productividades del trabajo aparecen aquí como partes independientes de una "acción conjunta" más o menos permanente en la explotación. Esta "acción conjunta permanente" tiene un carácter análogo a las instalaciones de la explotación, especialmente a las "existencias fijas" (grupo *e)*. La mayoría de las veces se trata de la actividad directiva. Pero también se debe considerar a veces bajo la denominación de trabajo a realizar en el futuro, al que lo es, por ejemplo, por trabajadores especializados o adiestrados para producciones complicadas.

Ahora vamos a establecer una importante clasificación de los factohes de producción. Hemos visto que una parte de éstos se incorpora directamente al proceso de producción. Se puede, incluso, medir la "acción conjunta" de dichos factores incorporados al proceso productivo durante un determinado período. Se puede determinar la cantidad de elementos de la explotación incorporados al proceso productivo durante dicho período, así como el rendimiento de las instalaciones y horas de trabajo empleadas. Los medios de producción aquí caracterizados los denominamos medios de producción directos. Existe otro grupo de medios de producción que no puede ser valorado de la misma manera en lo que se refiere a su importancia para la producción. No se puede fijar la importancia que han tenido para la producción durante un tiempo determinado las instalaciones de la explotación (independientemente de su rendimiento); lo mismo ocurre con la "acción conjunta permanente". Sin embargo, esta determinación no es totalmente imposible, sino que de hecho puede ser practicada; por ejemplo, es completamente posible obtener el mismo rendimiento, durante igual período de tiempo, de dos grandes máquinas absolutamente diferentes. Se puede, por tanto, preguntar por la diferencia que existe entre la utilización de una u otra máquina en un momento determinado, independientemente de su rendimiento concreto.

Las *instalaciones de la explotación* y la "acción conjunta permanente" las incluímos bajo la denominación de "medios de producción indirectos". A "la acción conjunta" y "las existencias fijas" les daremos los nombres de "medios de producción impropios", porque, como ya se ha dicho, en cierto sentido son distintos del resto de los medios de producción indirectos.

Llegamos así a la siguiente clasificación:

I.—Medios de producción directos:

1. Elementos de la explotación.
2. Rendimientos de las instalaciones de la explotación.
3. Productividades del trabajo.

II.—Medios de producción indirectos:

Instalaciones de la explotación (*excepto* "*las existencias fijas*").

III.—Medios de producción indirectos impropios ("existencias fijas" y "acción conjunta permanente").

La distinción entre medios de producción directos e indirectos juega un importante papel en la teoría de los costes.

II

1. "Una consideración económica de la producción ha de partir del hecho fundamental... de... que la producción ha de suponer un proceso continuo" (3).

Esta premisa es también básica al considerar la producción de una explotación individual. La explotación produce una cantidad de producto determinada en un período de tiempo. La producción tiene, por lo tanto, una determinada velocidad. La velocidad de producción de una explotación la medimos en razón de la cantidad de producto de una base determinada producido por la explotación en la unidad de tiempo (4).

Una explotación normalmente puede alcanzar distintas veloci-

(3) CASSEL, obra citada, pág. 20.

(4) Véase también PARETO: *Manuel d'economie politique*. París, 1927; página 148, núm. 10.

dades de producción. La velocidad de producción se puede considerar, por tanto, como una magnitud variable. Además, cuando en una producción existen varias clases de producto, se realiza una velocidad de producción distinta para cada uno de ellos. El "nivel de producción" de una explotación sólo puede determinarse en este caso cuando se conoce la velocidad de producción para cada clase de producto. Si se producen, por ejemplo, tres clases distintas de bienes, habrán de tenerse como datos para la determinación del "nivel de producción" de una explotación, la velocidad de producción de cada una de las tres clases de bienes, es decir, tres cifras en total. Estas cifras, por medio de las cuales se determina el nivel de producción de una instalación, en el caso de la producción conjunta la incluímos bajo el nombre (ateniéndonos a la terminología matemática) de vector del producto. También este vector del producto varía normalmente, ya que cada una de las velocidades de producción en él incluídas o, como se suele decir, cada una de sus componentes, también es alterable. Es decir: una explotación dada puede (¡técnicamente!) realizar muy distintos niveles de producción; puede producir cada clase de producto a velocidades de producción distintas. Esto se debe al hecho de que la explotación combina sus medios de producción (cualitativa y cuantitativamente) de manera diversa.

En lo que se refiere a los factores de producción hay que tener en cuenta que también su aplicación dentro del tiempo tiene lugar en un proceso continuo. Esta aplicación se puede considerar como un caso especial del consumo, ya que representa un consumo de bienes. A esta aplicación la denominamos empleo o gasto. Como éste tiene lugar durante un tiempo y en un proceso continuo, también podemos hablar aquí de velocidad de empleo o de gasto. Y, en consecuencia, a cada medio de producción se le puede asignar una velocidad de gasto (como magnitud variable). Podemos hablar aquí de un "nivel de gasto" que viene determinado por las distintas velocidades de gasto. Las distintas velocidades de gasto de un nivel de gasto las incluímos en el "vector del gasto".

La producción viene representada como la realización de un vector de gasto con el fin de obtener un vector de producto. Cierto que con el simple dato de un vector del gasto no queda ya determinada la situación económica de la explotación. Necesitamos la división temporal de las aplicaciones de las distintas clases de medios de producción, o, con palabras más simples, la duración temporal de la producción. Para alcanzar una determinada velocidad de producción (es decir, si estudiamos sólo el caso más simple de la producción de un solo bien), o sea para la fabricación de una determinada cantidad de producto en la unidad de tiempo, sólo se aplica cada clase de factor de producción durante una unidad de tiempo (5). Pero las aplicaciones de los distintos medios de producción pueden distribuirse en períodos de tiempo muy distintos, es decir, tener una duración más o menos larga. Una misma velocidad de producción puede tener lugar, por tanto, con una duración distinta. Un vector de gasto, que en relación con una determinada duración de la producción resulte adecuado para realizar un cierto nivel de producción, puede no serlo con una duración de la producción, distinta (quizá más corta), aunque sea bajo las mismas circunstancias.

La duración de la producción juega un importante papel en la determinación de la demanda de capital de una explotación.

2. En la primera sección de este apartado hemos establecido la clasificación fundamental de medios de producción directos e indirectos. Debemos ocuparnos aquí más detenidamente de la importancia que dicha clasificación tiene para el análisis de la producción.

Ante todo debemos tener una idea clara de lo que se ha de entender por gasto o empleo de los medios de producción directos e indirectos.

El gasto o empleo de los medios de producción directos resulta un concepto claro después de comparar éstos con los medios de producción indirectos. En pocas palabras, se puede definir como el número de unidades de medios de producción de la clase respectiva que han afluído, durante el tiempo considerado, al proceso de producción. Consecuentemente también resulta claro el concepto de *velocidad de gasto* de los medios de producción directos.

Por el contrario, dicho concepto de gasto resulta más difícil de definir en el caso de los medios de producción indirectos. No

---

(5) Si se supone que la producción es continua.

tiene aquí lugar "una incorporación al proceso de producción" sino que los medios de producción indirectos constituyen más bien una base permanente de la producción. Se puede incluso determinar la magnitud de dicha base, es decir, la *cantidad* de medios de producción indirectos pertenecientes a la explotación. Se pueden, además, averiguar las entradas y salidas de medios de producción indirectos que han tenido lugar en la explotación en un período de tiempo dado. Las salidas se deducen del consumo. Si no se desea que varíe la base de la producción representada por medios de producción indirectos, el consumo correspondiente de éste habrá de ser igual a las entradas que han tenido lugar en dicho período de tiempo. Las entradas necesarias para el mantenimiento de una base de producción invariable nos ofrecerían una medida del consumo de los medios de producción indirectos. Pero dicho consumo no sólo surge del gasto de los mismos medios de producción indirectos al ser éstos vinculados a la explotación, sino también del gasto de los rendimientos de dichos medios de producción indirectos, es decir, por el gasto de medios de producción directos. Debe practicarse así una separación y un cómputo del gasto. Dicha separación se produce, lógicamente, al asignar a los medios de producción indirectos el gasto que tiene lugar cuando la explotación cesa de funcionar, es decir, cuando cesa la aplicación de los medios de producción directos. La diferencia entre este gasto y el gasto para cualquier otro nivel de producción, será entonces atribuible al rendimiento de los respectivos medios de producción indirectos.

Distinguimos, por tanto:

1. El gasto de los medios de producción indirecto; esto es, la incorporación de dichos medios como base permanente de la producción a la explotación. De manera abreviada denominaremos a dichos gastos, gastos indirectos.

2. El gasto de los medios de producción directos. Tiene éste lugar con arreglo a una base dada de medios de producción indirectos. Lo denominaremos gasto directo.

La explotación puede modificar mucho más fácil y rápidamente el gasto directo que el indirecto. La explotación modifica su nivel de producción en primer término, modificando el gasto directo; y en segundo lugar, haciendo lo mismo con el indirecto.

Tanto la combinación de los medios de producción indirectos como la de los directos, está siempre determinada para un período prolongado. De esta forma la empresa también reacciona en el caso de alteraciones económicas a corto plazo, modificando sólo su gasto directo; las variaciones económicas a largo plazo la obligan a modificar también el gasto indirecto. Esta relación se verá posteriormente de manera más detenida (6).

De las reflexiones anteriores se deduce que el problema de la variación o modificación del gasto se compone, a su vez, de dos problemas parciales. Podemos considerar primero las variaciones del gasto directo, es decir (expresándolo de manera algo imprecisa), los distintos grados de ocupación de la explotación, permaneciendo invariable la dimensión de ésta, y en segundo lugar, la variación del gasto indirecto o de la dimensión de la explotación.

III

1. Hasta ahora sólo hemos considerado cantidades. Ahora habremos de ocuparnos del valor de dichas cantidades, concretamente de su valor de cambio objetivo y de su valor monetario. Con este fin introducimos en la economía social considerada por nosotros una escala de cálculo ideal en el sentido de Cassel (7).

Partimos, en primer término, de que la producción está vinculada a un consumo de valores. Las cantidades de medios de producción consumidas en un período de tiempo para la realización de un determinado nivel de precios, tienen un valor monetario que se obtiene multiplicando dichas cantidades por los precios respectivos, y sumándolas.

Se origina además un consumo de valores por la necesidad de mantener permanentemente los medios de producción indirectos. Para lograr esto la empresa en cuestión debe disponer constantemente de una cierta capacidad de compra. Surge así un gasto para la disposición de capital, y, con ello, un consumo de valor que es igual al precio de dicha disposición de capital, es decir, al interés

(6) Consúltese además A. Marshall: *Theorie der Quasirente*; A. Marshall: *Handbuch der Volkswirtschaftslehre*, tomo I, libro V.

(7) Cassel, obra citada, pág. 39.

en la unidad de tiempo. El capital necesario es igual al valor de todos los medios de producción de la empresa. Lo denominaremos capital fijo o de instalación.

Finalmente, necesita la empresa otra disponibilidad de capital para la superación del período de producción ya señalado más arriba. En virtud de la aplicación de una cantidad de medios de producción determinada en la unidad de tiempo, se origina una vinculación de capital. Esta vinculación dura hasta que es vendido el producto, para cuya fabricación se hizo la correspondiente aplicación. El valor de la cantidad de medios de producción aplicados multiplicado por el tiempo de dicha aplicación hasta la venta del producto, tiene como resultado la demanda de capital originada por la aplicación de la correspondiente cantidad de medios de producción. De aquí se deduce que la demanda de capital de un cierto nivel de gasto (dada una cierta duración de la producción. o más exactamente: dada la distribución temporal de las aplicaciones de cada clase de medios de producción) se obtiene sumando las cifras de demanda de capital dadas en el nivel de gasto respectivo para cada clase de medios de producción. Así obtenemos el capital circulante o de la explotación. Este también origina un consumo de valor que es igual en la unidad de tiempo al interés.

Al consumo de valor total originado por la realización de un nivel de gastos con una duración de la producción determinada, lo denominaremos coste total de dicho nivel de gastos (8).

Para alcanzar un cierto nivel de producción se realiza un nivel de gasto en un período de producción. Entre todos los niveles de gasto que resultan apropiados para el logro de un determinado nivel de producción, existe uno que ofrece un coste total mínimo. El coste total de dicho nivel de gasto lo denominamos coste total del nivel de producción correspondiente (9).

---

(8) Cassel, obra citada., pág. 77; Amoroso: *La curva statica di Offerta.* "Giornale degli economisti", 1930, pág. 2, definición de *Costo totale*.

(9) De esta manera a cada vector de producto corresponde un vector de aplicación o gasto. Las derivadas parciales de las velocidades de aplicación o gasto con respecto a las velocidades de producción son los "Coeficientes técnicos" en el sentido de Pareto (coefficients de production). Véase Pareto: *Manuel d'économie politique.* París, 1927, pág. 607, ecuaciones (101). Véase, además, los desarrollos de Pareto sobre la variabilidad de los coeficientes técnicos, obra citada, págs. 326 y sigs. Número 70.

Estos costes totales tienen un significado muy diferente, según se calculen con arreglo a todos los niveles de gasto imaginables que resulten apropiados a una economía, o si sólo han de resultar válidos para una explotación determinada. En el último caso no son consecuentemente realizables todos los niveles de gasto posibles e imaginables: el gasto directo se supondrá invariable cuando resulte corto el tiempo de duración en el cual haya de ser realizado el nivel de producción correspondiente. Cuanto más prolongada sea dicha duración mejor podrá adaptarse la explotación en lo referente a sus medios de producción indirectos, y más rápidamente se coordinarán los niveles de gasto realizables en el tiempo de duración correspondiente con todos los niveles de gastos imaginables. Cuando hablemos a continuación de costes totales nos referiremos, siempre que no se advierta otra cosa, a los costes totales de una explotación, con lo que se establece el supuesto de que el gasto directo es invariable.

2. La realización de un cierto nivel de producción, o dicho de otra manera, la realización de un determinado vector de producto en una empresa, requiere unos ciertos costes totales. Si consideramos el caso más sencillo de que sólo se produzca un bien, podremos también decir: Que para la realización de una determinada velocidad de producción son necesarios unos costes totales determinados; es decir, a una velocidad de producción dada, corresponden unos costes totales determinados, que surgen y habrán de ser soportados en la unidad de tiempo, para que dicha velocidad de producción sea realizable. En otras palabras: Los costes totales (que siempre deben referirse a la unidad de tiempo) son una función de la velocidad de producción, o, en el caso general, los costes totales son una función del vector de producto (10). Esta función es unívoca. Ninguna velocidad de producción puede tener varias cifras de costes totales que sean distintas entre sí, ya que existe entre ellas una cifra mínima; las restantes quedan excluídas con arreglo a la definición del concepto de coste total.

Nos limitaremos en primer lugar al caso en que se produzca un solo bien. Podemos establecer aquí otra propiedad de la función del coste total: Es una función monótona creciente cuando

(10) Aplicamos aquí el concepto de función de Dirich.

aumenta la velocidad de producción. Una mayor velocidad de producción no puede, pues, tener costes totales más reducidos que cuando aquélla sea menor, ya que la menor está contenida en la mayor y puede, por lo tanto, ser alcanzada fácilmente al realizar la mayor. Esta afirmación puede generalizarse también al caso de la producción conjunta: Un vector de producto no puede tener costes totales mayores a los de otro vector de producto en el caso de que ninguna de las componentes del primer vector de producto sea mayor a las correspondientes componentes del otro. Hemos *obtenido así dos propiedades fundamentales* de la función del coste total: es unívoca, creciendo de manera monótona. El análisis posterior persigue como tarea fundamental el averiguar otras propiedades de la función de costes totales y obtener las consecuencias que de dichas propiedades se infieran.

3. Como algunas veces habremos de servirnos de expresiones matemáticas. vamos a introducir en este lugar símbolos matemáticos para algunas *magnitudes*. Para ello distinguiremos desde el primer momento el caso de la producción simple y el de la producción conjunta.

a) Producción simple.

Denominaremos x a la velocidad de producción del bien producido.

A los costes totales les llamaremos K. Este símbolo también lo utilizaremos en el texto, ya que el término "costes totales" es una forma plural y, por tanto, incómoda. Los costes totales aparecen como función de x. Para indicar que una magnitud es función de otra colocaremos, como de costumbre, la segunda magnitud entre paréntesis detrás de la primera.

Escribiremos, por lo tanto:

$$K = K(x).$$

Al precio del bien producido, es decir, a la cantidad de dinero que se paga en el mercado por la unidad de bien, le llamaremos P.

b) Producción conjunta.

Aquí se producen varios bienes. Numeramos dichos bienes, siendo su número n. Las velocidades de producción reciben como índice el número del producto correspondiente. La velocidad de producción del bien número 1 es x_1 y la del bien número 2, x_2 etc. Un vector de producto es un sistema de n velocidades de producción:

$$(x_1, x_2, x_3, \dots x_n).$$

A este vector lo designaremos con la inicial γ.

Los costes totales conservan su símbolo K. Sólo que aquí depende de n velocidad es velocidades de producción. Tendremos, por lo tanto:

$$K = K(x_1, x_2, \dots x_n).$$

Como entre un sistema de n velocidades de producción y el vector de producto respectivo existe una correspondencia unívoca y recíproca, podremos también establecer que:

$$K = K(\gamma).$$

Cada bien producido tiene un precio; utilizamos los números de los bienes al igual que en las velocidades de producción, proveyendo a precio de un bien con su número como índice. El bien número 1 tiene, por lo tanto, el precio P_1 etc. Obtendremos así un sistema de n precios, al que denominaremos "vector del precio". Para el vector del precio introduciremos la inicial β.

El resto de los símbolos que utilicemos los iremos introduciendo en el curso de la exposición (11).

4. Los costes totales se obtienen a través del gasto directo e indirecto. El gasto indirecto resulta igual para cada nivel de producción. Las mismas conclusiones son aplicables para el capital de instalación. Este depende de los medios de producción indirectos que resulten necesarios. Como éstos permanecen invariables, el capital de instalación tampoco variará. La diferencia entre costes totales de dos niveles distintos de producción se origina en cada caso por la diversidad de los gastos directos y del capital de instalación necesario.

(11) La condición de monotonía en sentido estricto se formula matemáticamente como sigue: En el caso de la producción simple se da siempre que: $K(x) < K(x')$, cuando $x < x'$. En el caso de la producción compuesta, de dos bienes, por ejemplo, se da siempre: $K(x_1 \cdot x_2) < K(X_1 \cdot X_2)$ y $K(X_1 \cdot X_2) < K(X_1 \cdot X'_2)$, cuando $X_1 < X'_1$ y $X_2 < X'_2$.

Podemos así imaginarnos a los costes totales como integrados aditivamente por dos componentes: una, constante, y otra, variable. A la primera la denominamos "costes fijos" con el símbolo de K_I. A la segunda le llamaremos "costes variables" bajo el símbolo de K_{II}. K_{II} depende del nivel de producción, mientras que K_I como se ha dicho, permanece igual para todos los niveles de producción (12).

Hay que tener, sin embargo, en cuenta que para espacios de tiempo más prolongados (como ya se ha señalado más arriba) también el gasto indirecto habrá de considerarse, en parte, como variable. Con esto se alteraría la imagen, ya que correspondería *una mayor participación a los costes variables*. Pero para períodos cortos resulta válida la relación expuesta entre costes constantes y gasto indirecto, así como entre costes variables y gasto directo (13).

Se puede aún distinguir otra clase de costes. Son costes que varían de manera discontinua y que luego permanecen constantes para la totalidad de un nivel de producción interdependiente y continuo. El caso más simple de esta relación ocurre cuando no se produce más que un solo bien. Son costes, que hasta alcanzar una determinada velocidad de producción tienen la misma altura, dan después un salto, permanecen nuevamente constantes durante el intervalo inmediato, y luego, dan quizá otro salto. Denominaremos a dichos costes, costes discontinuos, introduciendo para ellos el símbolo $K_{[I]}$. Dichos costes dependen del grado de ocupación, de modo que podemos escribir $K_{[I]}(x)$. Son, pues, esencialmente costes variables. Sin embargo, algunas veces puede resultar útil el destacarlos, y expresar, a través de esta nueva función, determinadas zonas de discontinuidad de los costes variables, es decir, en último término de los costes totales, de modo que los cos-

(12) Podemos establecer, por lo tanto:

$$K(x) = K_I + K_{II}(x),$$

$$K(v) = K_I + K_{II}(v)$$

(13) Los costes constantes son en lo esencial los costes "fijos" en la terminología de Schmalenbach, mientras que los costes variables corresponden a las demás categorías de costes de Schmalenbach; véase SCHMALENBACH: *Grundlagen der Selbskostenrechnung und Preispolitik*, 5.ª ed., Leipzig, 1930, páginas 32 y siguientes.

tes variables en sentido estricto y consecuentemente también los costes totales, deduciendo los costes discontinuos, resulten funciones continuas de la velocidad de producción. A consecuencia del carácter monótono de la función, tanto los costes totales como los variables (que son igualmente monótonos) sólo presentan zonas de discontinuidad cuando saltan hacia arriba. Esta relación se complica, sin embargo, en el caso de la producción conjunta. Por ello no nos vamos aquí a ocupar de ella.

Los costes discontinuos son originados predominantemente por los medios de producción indirectos impropios (14). Aunque también pueden surgir del gasto directo. Los casos totales se componen, pues, de tres sumandos (2 — n 2) (15).

Queda aún por consignar cómo se pueden calcular los costes fijos, cuando se conoce la función del coste total. Este cálculo resulta muy sencillo. Los costes fijos son por definición invariables para todos los niveles de producción. Existe, sin embargo, un nivel de producción, para el que los costes variables (incluso los costes discontinuos) tienen el valor 0. Este es el nivel de producción en el cual no se produce absolutamente nada, es decir, cuando la explotación o fábrica no funciona. Como el gasto directo puede ser alterado discrecionalmente, cuando la explotación se encuentra parada desaparece o deja de hacerse totalmente, ya que para dicho nivel de producción se dan los costes más bajos. Lo mismo resulta válido en iguales circunstancias para una parte de los medios de producción indirectos impropios. De aquí se deduce, sin embargo, que los costes fijos son iguales a los costes totales, cuando todas las velocidades de producción tienen el valor 0, cuando, por lo tanto, $x = 0$, lo que indica que $\vec{x}$ es un vector nulo (16).

(14) Recordemos un conocido ejemplo de la teoría de la economía de la empresa. Un contable puede llegar a hacer hasta 1.000 asientos por día; si en la empresa hay que hacer 1.010 asientos, habrá que contratar un segundo contable, con lo que los costes totales aumentarán de manera discontinua, la actividad del contable se basa en la "acción conjunta permanente".

(15) $K = K_{I} + K_{II}(x) + K_{III}(x)$.

(16) Resulta, por lo tanto, válida la ecuación:

$$K_I = K(0),$$
$$K_I = K(0, 0, \ldots, 0) = K(\{0\})$$

si designamos con $\{0\}$ al vector cero.

También podemos, sin que se altere nada fundamental, definir a K_1 de otra manera, igualando K_1 al límite menor de todos los valores de $K(x)$, es decir, de $K(\gamma)$, para los cuales $x \neq 0$, es decir, $\gamma \neq \{0\}$ (17). Lo que esto significa, resulta especialmente claro para el caso en que no se produzca más que un solo bien. Aquí ese límite menor no es más que el límite de $K(x)$, cuando x tiende a 0 (1-13). Si $K(x)$ es discontinua en el origen, K_1 tendrá aquí un valor distinto al que tenía en la primera definición. Podemos introducir para $K(0)$ y para el $\lim_{x \to 0} K(x)$ signos que se encuentren ligados con determinados conceptos. $K(0)$ son los costes cuando la explotación está en funcionamiento, $\lim_{x \to 0} K(x)$, costes cuando la empresa se prepara para producir (18).

En principio, la posibilidad de dar estas diversas definiciones no tiene gran importancia. Por motivos de conveniencia vamos, sin embargo, en lo que sigue, a igualar los costes fijos a los costes, cuando la explotación no está en funcionamiento (19), para de esta manera dar mayor unidad a la formulación de las reglas que deduciremos. Para evitar confusiones, señalemos, además, que en nuestra exposición nos referimos principalmente a los costes fijos a corto plazo. Hemos visto que la distinción entre las distintas clases de costes depende del espacio de tiempo para el cual lleve a cabo la empresa su regulación de la producción. Igualmente los costes fijos serán distintos según el espacio de tiempo correspondiente. Como sólo nos ocupamos de manera explícita de espacios de tiempo muy reducidos, así hay que entender precisamente la expresión "costes fijos".

La distinción: Costes fijos-costes de la empresa, cuando se prepara para producir, no tendrá gran alcance en los aspectos fundamentales de nuestros desarrollos, porque partiremos de la hipótesis de que las funciones consideradas son continuas y diferenciables. Esta distinción es importante para el caso de una generalización de las expresiones estudiadas. Aparecen aquí también los costes *discontinuos*.

---

(17) Tendríamos entonces: $K_1 = \lim K(x)\ x \to 0$.

(18) Según SCHMALENBACH: *Der Kontenrahmen*. Leipzig, 1927, pág. [illegible]1.

(19) Por lo tanto: $K_1 = K(0)$.

La fig. 1 es una representación gráfica que nos muestra cuál debería ser la estructura de una función de costes totales de tipo general (20).

La curva K_I representa los costes fijos. Consecuentemente es una paralela al eje de cantidades. La curva K_{II} representa los

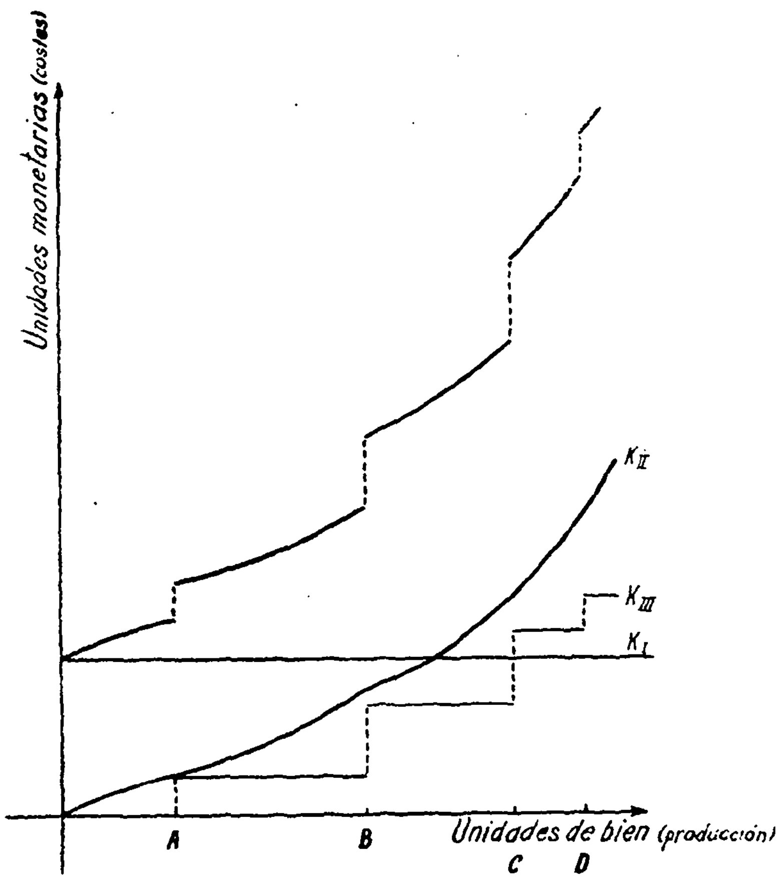

Figura 1.

costes fijos continuamente variables. Esta curva, con arreglo a su definición, es continua, es decir. que no se producen en ella sal-

(20) Véase a este respecto PEISER: *Einfluss des Beschäftigungsgrades auf die industrielle Kostenentwicklung*. Berlin, 1954, pág. 10.

tos. La curva K_{I} nos da los costes discontinuos. Sólo varía donde la curva de costes totales K da un salto. La curva de costes totales K se obtiene de la suma de las ordenadas de las tres curvas de costes parciales. Es una función monótona creciente, y en nuestro caso discontinua en los cuatro puntos A, B, C, D. La curva K_{II} de los costes, continuamente variables, es paralela a la curva de los costes totales, aunque desplazada hacia abajo en la medida de los costes discontinuos y fijos.

2. *Los motivos sociales determinantes de la producción*

I

Como motivo determinante primordial y decisivo de la economía, así como también de la producción, que no es sino una función parcial de la economía, hay que aceptar con Cassel el principio de la escasez. Cassel ha expuesto dicho principio en los primeros apartados de su obra de manera muy prolija, de modo que nosotros sólo necesitamos remitirnos a ella. Consideramos satisfactoria la definición que da Cassel para el principio de la escasez en otro lugar de su "Economía social teórica". Dice en dicha obra (21):

"... El principio de la escasez, es decir, el carácter de la rígida limitación de los medios de producción de que se dispone."

II

El segundo principio a considerar aquí es el "principio económico". También ha sido formulado por Cassel en los primeros apartados de su "Economía social". Por lo que se refiere a la producción sólo interesa un aspecto de dicho principio: aquél que Cassel denomina "principio del mínimo medio". Debe, sin embargo, hacerse notar que este principio se distingue claramente del principio técnico del mínimo medio. Aquél ofrece un criterio de elección más limitado para las posibilidades de realización de un

(21) Obra citada, pág. 152.

fin, que el principio técnico del mínimo medio. Este último principio exige que se alcance un fin con un gasto mínimo de las cantidades del medio. El mencionado principio parcial del principio económico, que también podemos denominar "principio económico del mínimo medio", exige, en cambio, que la consecución de un fin se produzca con el mínimo gasto de valores económicos. Como una cantidad mayor no puede representar un valor menor al de una cantidad pequeña, el principio técnico del mínimo medio se encuentra comprendido en el principio económico del mínimo medio. De aquí se deduce también que, aun cuando sólo se utilice un medio, el principio económico coincidirá con el técnico. Si, por el contrario, se utilizan varios medios, lo que se puede considerar como la regla general, el principio económico seguirá actuando. El principio técnico escoge sólo *aquellas combinaciones de medios, que también lo habrían de ser* con arreglo al principio económico. Quedan, sin embargo, combinaciones que son indiferentes respecto a principio técnico, mientras que por el principio económico tiene lugar una nueva elección, porque cada uno de los medios que no son materialmente igualables ni sumables son reducidos al común denominador del valor.

Podemos profundizar, aun en esta reflexión, imaginándonos cada una de las combinaciones concretas de medios como si fuesen vectores de gastos. Según el principio técnico, dos vectores de gastos de igual fuerza (22) son indiferentes. Pero con arreglo al principio económico se descarta de dichos vectores aquel cuyos costes sean más elevados.

En nuestra opinión, Cassel no ha señalado con la suficiente precisión la diferencia entre el principio técnico y el económico. Con arreglo a los principios establecidos formularemos dicho principio económico tal y como debe ser comprendido en el presente

---

(22) Decimos que: "Un vector a es más débil que otro vector b", cuando ninguna de las componentes del vector a resulta mayor que la componente correspondiente del vector b. Podremos escribir entonces: $a \ll b$. También podremos decir: "b es más fuerte que a", y escribir $b \ll a$. Si no resulta ni $b \ll a$, podremos decir: "Ambos vectores, a y b, poseen igual fuerza"; y escribir: $a \sim b$. Si se da simultáneamente que $a \ll b$ y $b \ll a$, ambos vectores serán iguales entre sí: $a = b$.

trabajo, de la siguiente manera: El principio económico exige que la consecución de un fin dado se alcance con los medios más *económicos*, es decir, con el mínimo gasto de valores económicos. Ateniéndonos a esta definición, veremos que nuestro concepto de los costes corresponde al principio económico. El que se guíe por dicho principio tenderá siempre a realizar la producción con el mínimo nivel de gasto. Su consumo de valor tenderá, por lo tanto, *hacia nuestros* "costes totales del nivel de producción" y podrá ser considerado como coste total, teniendo, además, las mismas propiedades.

III

El fin de la producción es fijado por el director de la empresa, es decir, por el empresario (23). Se pueden establecer los más diferentes fines. Sin embargo, vamos a atenernos estrechamente a la *experiencia*. De ella obtenemos dos fines claramente diferenciables, que denominaremos con los nombres de "principio del lucro" y "principio de la satisfacción de las necesidades".

1. El empresario actúa con arreglo al principio del lucro cuando establece como objetivo o fin de la producción el logro de un beneficio máximo. Este principio hemos de explicarlo con más detenimiento. El producto que se produce en la unidad de tiempo es vendido en el mercado. Su precio, multiplicado por su cantidad, es el ingreso de dicho bien (en la unidad de tiempo). La suma de los ingresos de todos los bienes que son producidos por la empresa, es el ingreso de la misma (en la unidad de tiempo). La diferencia existente entre ingreso y coste en un período de tiempo dado, lo denominamos beneficio de la empresa en dicho período. El beneficio puede resultar positivo o negativo.

La tendencia a obtener el máximo beneficio significa, por lo tanto, el intento de alcanzar la máxima diferencia entre ingresos y costes en un período determinado. En el supuesto más simple el beneficio durante dicho período será máximo, cuando el beneficio en la unidad de tiempo durante la totalidad de dicho período sea máximo. La tendencia que acabamos de caracterizar

(23) Utilizamos aquí el término "empresario" en sentido formal; es decir, no en el sentido de un empresario de la economía capitalista.

más arriba está dirigida, por lo tanto, a obtener la máxima ganancia o beneficio en la unidad de tiempo. Este es el sentido en que habremos de entenderla en lo sucesivo.

Para alcanzar su objetivo, el empresario debe actuar con arreglo al principio económico.

2. El empresario actúa con arreglo al principio de la satisfacción de las necesidades cuando establece como meta de la producción el suministro cubierto al mínimo coste de la cantidad de producto demandada. También esto requiere una aclaración. Al emplear aquí la palabra "cubierto" se quiere significar que todos los costes originados por la producción (incluídos, por ejemplo, el beneficio del empresario) deben ser cubiertos por los ingresos. El beneficio es sustituído aquí por la "salida".

El cumplimiento de este fin exige también la observancia del principio económico.

3. *Estos dos principios nos los encontramos en la realidad.* En la economía precapitalista puede que haya predominado el segundo. Hoy en día domina el primero. Pero el segundo, como veremos más adelante, no ha perdido del todo su importancia. Parece más bien que el principio de la satisfacción de las necesidades está volviendo a ganar terreno (24).

Nos ocuparemos a continuación de dichos principios. Otros objetivos posibles y eventuales no los tomamos en consideración.

IV

Como último motivo social determinante a considerar en la producción de una empresa, aparece su posición en el mercado. Dicha posición en el mercado podemos definirla desde un punto de vista formal como la relación entre el precio que la empresa puede obtener y la cantidad que se puede vender en el mercado. Podemos distinguir tres posibilidades.

1. La empresa puede hacer su oferta en un mercado en el que también sean oferentes otras muchas empresas independientes entre sí y que ofrezcan el mismo bien. Hablamos en este caso de libre concurrencia. Si suponemos que el número de dichas em-

(24) Véase p. e.: La conferencia en Viena de Schmalenbaech, verano 1928.

presas es muy grande, de modo que la producción de cada empresa individual no ejerza ninguna influencia sobre el precio, podemos decir que el precio que se puede obtener es independiente de la oferta de dicha empresa, y que a dicho precio ésta puede vender prácticamente cualquier cantidad de producto. Estas propiedades que acabamos de caracterizar nos dan la definición de la *economía de concurrencia*. Es decir: Las empresas que hayan de funcionar en dicha economía de concurrencia no deben presentar ninguna propiedad que resulte incompatible con dichas condiciones. Lo que esto significa se verá claramente en los capítulos siguientes (capítulo II, párrafo 4.°).

2. La otra posibilidad es que la empresa se encuentre frente a un mercado en el que su oferta juegue un papel importante, ya que produce la totalidad de la oferta del mercado o la mayor parte de ella. Aquí el precio depende del volumen de la oferta de dicha empresa. Siendo valedera la conocida ley del precio de que éste baja cuando la oferta sube, y viceversa. Esto quiere decir que el precio a obtener es aquí una función monótona decreciente de la cantidad ofrecida. Como la cantidad ofrecida es idéntica a la cantidad producida, es decir, en la unidad de tiempo, a la velocidad de producción x, podemos establecer:

$$P = P(x).$$

Se puede generalizar esto para el caso de la producción compuesta, si se supone que el precio de un bien no sólo depende de la oferta de dicho bien, sino también de la oferta de otros bienes; desde un punto de vista formal podemos considerar el precio de un bien como función de las cantidades ofrecidas de todos los bienes producidos por la empresa, es decir, como función del vector de producto. Entonces para el precio del bien número 1 tendremos:

$$P_1 = P_1 (x_1 \cdot x_2, \ldots x_n) = P_1 (\gamma).$$

etcétera, en total n funciones de n variables.

También aquí el precio de un bien, por ejemplo, el precio P_1 del bien número 1 es una función *monótona* decreciente de la cantidad x_1 de dicho bien. En lo que se refiere al resto de los bienes N.° 1 — N.° n producidos por la empresa, su relación resulta distinta (25).

A un vector de producto siempre corresponde el precio de un bien, es decir, un vector de precio determinado. Podemos representar por ello análogamente a como se hace en las relaciones entre magnitudes simples (entre escalas, como se expresa en el cálculo vectorial), al vector del precio como función del vector del producto. Entonces tendremos:

$$\mathfrak{z} = \mathfrak{p}\,(\mathfrak{r})$$

---

(25) Simplificando se puede hallar la siguiente diferencia:

1. Si un bien N.° i ($i = 2, 3 \ldots n$), resulta sustitutivo para la satisfacción de las necesidades con respecto al bien N.° 1, este último tendrá un precio P_1 que será una función monótona y decreciente de x_i; ya que un aumento de la oferta del bien N.° i hace bajar el precio P_i de dicho bien. Con ello se debilita la demanda del bien N.° 1, respecto al bien sustitutivo N.° i, lo que permaneciendo constante la oferta del bien N.° 1 tiene como consecuencia una disminución del precio P_1 de este bien. Lo mismo ocurre en el caso de una oferta más reducida del bien N.° i.

2. Si el bien N.° i (en el que i puede ser también $i \equiv 2, 3, \ldots n$) es complementario con respecto al bien N.° 1, su precio P_i será una función monótona creciente de x_i; ya que un aumento de la oferta del bien N.° i ocasiona una baja del precio de dicho bien. Con ello resulta más económica la posibilidad de satisfacción de la necesidad que se practica a través de ambos bienes conjuntamente, lo que lleva en último término a un aumento de la demanda da dichos bienes. Esta sólo podrá reducirse correspondientemente en caso de que la cantidad x_1 del bien N.° 1 permanezca invariable, si aumenta el precio del bien N.° 1. El mismo razonamiento resulta válido para el caso en que sea la oferta del bien N.° i la que disminuya.

3. Si el bien N.° i no es ni complementario ni sustitutivo con respecto al bien N.° 1, la variación del precio P_1 cuando varíe la cantidad x_i, es decir, la oferta del bien N.° i, dependerá de la elasticidad de la demanda de dicho bien N.° i. Si este último resulta mayor que 1 en caso de aumentar la oferta del bien N.° i se empleará en dicho bien una porción mayor de la renta total que la empleada anteriormente. Con lo que quedará una porción menor de la renta total para emplear en los demás bienes, y, por lo tanto, también en el N.° 1; de aquí que en la nueva situación sólo podrá venderse la misma cantidad del bien N.° 1, a condición de que el precio sea menor. En este caso, P_1 es, por lo tanto, una función monótona decreciente de la cantidad x_i correspondiente al bien N.° i. Si la elasticidad de la demanda de dicho bien es menor que 1, P_1 resultará una función monótona creciente de x_i, lo que se infiere de un razonamiento análogo al anterior. Si la elasticidad de la demanda del bien N.° i es igual a 1, el precio del bien N.° 1 resultará independiente de la oferta del bien N.° i.

Esta ecuación sustituye a las antedichas n — ecuaciones.

3. Queda por considerar una tercera posibilidad, que se aproxima muy a menudo a la realidad. En cierto sentido se encuentra muy relacionada con la primera posibilidad, es decir, con la concurrencia; pero muestra, sin embargo, importantes peculiaridades. También aquí encontramos a la oferta dividida entre varias empresas independientes entre sí. Existe en el mercado un precio unitario que corresponde a una demanda total; pero, sin embargo, la venta de bienes a que puede aspirar cada empresa no es prácticamente discrecional como en el primer caso. Sino que la demanda total se distribuye entre las distintas empresas en una proporción más o menos rígida. Esta proporción es originada por los motivos sociales más dispares, y a menudo éstos son extraeconómicos e incluso en palabras de Pareto (26), "ilógicos". Costumbres, renombre, propaganda, relaciones personales y, finalmente, el azar son aquí los elementos determinantes. En consecuencia, el precio, como en el primer caso, resulta independiente de la cantidad ofrecida por cada empresa. Vamos a suponer que la empresa es capaz, aumentando sus costes, de incrementar sus ventas, por ejemplo, por medio de una organización de ventas, de la propaganda, etc., aumenmentando de este modo su participación en la oferta total. Supongamos, análogamente, que las ventas experimentan un descenso, cuando la empresa disminuye dichos incentivos para vender más. La cantidad vendida depende aquí de un sector determinado de los costes, concretamente de los costes de dichos incentivos para la venta, siendo una función monótona creciente de dichos costes. Los costes de ventas podemos considerarlos y clasificarlos de manera análoga a los costes de producción. Para diferenciarlos de los costes de producción propiamente dichos K, los representaremos con el símbolo C. Tendremos entonces para el caso de la oferta simple las siguientes funciones:

$$\mathrm{P} = \text{constante}; \quad x = x \ (\mathrm{C}); \quad \mathrm{K} = \mathrm{K} \ (x).$$

Como x es una función monótona creciente de C, podemos invertir dicha función y escribir: $\mathrm{C} = \mathrm{C}(x)$. De este modo, C resulta una función monótona creciente de x. El conjunto de los costes

(26) PARETO, obra citada, capítulo II, 1 y 2.

relacionados por la velocidad de producción x son los costes de producción y de ventas, es decir: $K + C$. Siendo éstos una función de la velocidad de producción x, que presenta exactamente las mismas propiedades que nuestra función $K(x)$ en los desarrollos anteriores. Como, además, el precio es constante, nos encontramos en esencia ante un caso que no se diferencia fundamentalmente del caso general de la libre concurrencia que hemos considerado en 1. Lo hemos escogido porque la situación aquí dada no resulta totalmente clara, sino que primero es necesario retrotraerla al caso general a través de la transformación que acabamos de hacer. Ordinariamente se habla a menudo del coste de un bien cuando sólo se trata de los costes de producción en sentido estricto, pero no de los costes de ventas. Desde el punto de vista económico, hemos de considerar también a los costes de ventas como una parte de los costes de producción. Nunca se produce un bien sin más ni más, sino un bien que sea vendible. Este hecho es muy importante. A menudo podemos encontrarnos ante el caso de que los costes de producción, en sentido estricto, cumplan o satisfagan la ley del ingreso creciente (27), mientras que los costes de ventas se encuentren tan intensamente sometidos a la ley de la productividad decreciente que los costes totales del bien en cuestión se encuentren igualmente sometidos, aun cuando no con la intensidad de los costes de ventas, por la ley de la productividad decreciente (28).

Para el caso de la oferta conjunta, el caso resulta similar. Aquí la venta de un vector de producto x determinado sólo puede ser alcanzada desembolsando un determinado coste de ventas C. C es, por lo tanto, una función monótona creciente de γ por las mismas razones que K. Tenemos aquí, por lo tanto, para los costes totales la expresión $K + C$; el vector del precio β es constante. La representación del vector del producto como función de C, análogamente al caso de la oferta simple, incluso como situación de partida en la representación dada de x como función

---

(27) Véase más adelante capítulo II y apartado 1.

(28) Véase R. F. HARROD: *The law of decreasing costs.* "Economic Journal, 1931, págs. 566 y sig., así como las monografías allí citadas. Además, R. G. D. ALLEN: *Decreasing Costs: a mathematical note.* "Economic Journal", 1932, págs. 323 y sigs.

de C, no es aquí posible, ya que la monotonía no es suficiente para la determinación unívoca de γ dado C (29). La situación de mercado, aquí descrita, la denominamos "concurrencia modificada".

CAPITULO II

Los costes en la producción simple

1. *Los conceptos fundamentales de los costes*

I

Acabamos de estudiar en el capítulo anterior el concepto de "costes totales". Sabemos que los costes totales son una función monótona creciente y unívoca de la velocidad de producción. Vamos a considerar dicha función con mayor precisión.

Supongamos que la explotación comienza a aumentar su velocidad de producción. Aumentarán entonces, también, los costes totales de dicha explotación. ¿Pero en qué medida aumentarán? Aquí debemos tener en cuenta que la explotación sólo aumenta su velocidad de producción incrementando el gasto directo. Los medios de producción indirectos permanecen constantes, según lo supuesto. Esto conduce, en general, a la conclusión de que a partir de una determinada velocidad de producción la explotación se hace relativamente menos productiva, es decir que a igual incremento de los costes totales sólo se puede lograr un incremento cada vez menor del producto a velocidad de producción creciente.

---

(29) Los vectores de producción de n dimensiones que se pueden vender al aplicar una cierta cuantía de costes de ventas forman un sistema de grado $(n-1)$, dado por la ecuación $C_0 - C(\zeta) = 0$, donde C_0 está dado de antemano. En general, en el caso de la producción simple se puede establecer entre C y X, y en caso de la producción compuesta entre C y ζ, una relación de la forma

$$\varphi(x - c) = 0; \ \varphi(\zeta c) = 0$$

donde la derivada $\frac{\partial \varphi}{\partial c}$ es distinta de 0. De modo que C se puede representar siempre como función explícita de φ, es decir, de ζ.

Esta consecuencia de la invariabilidad de los medios de producción indirectos no hay necesidad de demostrarla. Pero es posible con gran frecuencia. Parece evidente si se piensa que los medios de producción indirectos son una condición necesaria de las posibilidades de obtención de los productos. Si éstos permanecen invariables, se alterará, en el caso de una velocidad de producción creciente, la proporción en que se encuentren combinadas las componentes de los vectores del gasto, en perjuicio de los medios de producción directos. Es de esperar que dicha circunstancia repercuta en la forma descrita sobre la productividad de la explotación. Este caso se puede percibir con especial claridad en la agricultura. Consideremos el suelo como un medio de producción invariable y opongámosle el resto de los medios de producción como variables (con lo que ampliamos nuestro campo de observación a un período de tiempo prolongado), aparece entonces, de forma evidente, la "ley de la productividad decreciente de la tierra", o, como ha subrayado acertadamente Brinkmann, la ley del incremento cada vez menor de la productividad (30).

Esta ley no es sino un caso especial de la relación formulada por nosotros anteriormente. Si dicha ley no fuese válida, con una aplicación suficiente de los medios de producción variables y sin aumento de los costes, se podría producir en un pequeño lote de tierra cualquier cantidad de producto, lo que, según la experiencia, resulta imposible (31).

¿Pero qué ocurre si se consideran de manera general, independientemente de una explotación concreta, es decir, suponiendo que todos los medios de producción son variables a voluntad, los distintos niveles de producción y los vectores de gasto más baratos que son necesarios? ¿Es válido aquí también el principio de que con una velocidad de producción creciente los costes totales crecen, a partir de un determinado punto, proporcionalmente de manera más rápida que la velocidad de producción? Este principio se puede aquí explicar de la misma manera. Pero se deduce,

(30) BRINKMANN: *Die Okonomik des landw. Betriebes*. G. de S. Sección VII (1922), pág. 32.

(31) JEVONS: *Die Theorie der Politischen Okonomie*. Jena, 1924, pág. 200. Ver, además, BARONE: *Grundzüge der theroretischen Nationalökonomie*. Bonn, 1927, apartado 10 al final y apartado 11.

con necesidad casi forzosa, de otro hecho. A saber: el principio de la escasez. La experiencia ordinaria nos demuestra que es imposible lograr grandes velocidades de producción con una cantidad fija de medios de producción. El crecimiento en la velocidad de producción requerirá un aumento correspondiente de los medios de producción. Pero estos últimos, de acuerdo con el principio de la escasez, se encuentran con carácter limitado en las economías. Consecuentemente, no pueden ser incrementados arbitrariamente, y, en segundo lugar, a partir de un determinado punto solamente podrán serlo con precios crecientes en los medios de producción, es decir, con un incremento en los costes (32). De aquí se deduce, de manera general, la existencia de la ley a que nos referíamos más arriba.

La diferencia entre el primero y segundo razonamiento de dicha ley reside en que la velocidad de producción, para la cual se inicia el crecimiento de los costes totales, es mucho menor en el caso primero que en el segundo. El segundo caso resulta también naturalmente válido para la empresa individual; pero puede ocurrir que aquí la velocidad de producción correspondiente sea tan grande que no sea realizada por motivos de la economía del mercado. En cambio, en el primer caso la velocidad de producción, a partir de la cual empiezan a crecer los costes totales, es relativamente pequeña.

Del primer punto de vista se desprende otra propiedad de la función de los costes totales Lo mismo que en el caso de grandes velocidades de producción, la composición de los medios de producción de una explotación contiene relativamente pocos medios de producción directos; dicha composición contiene proporcionalmente muchos medios de producción indirectos o pocos medios de producción directos en el caso de que las velocidades de producción sean menores. La proporción en que entran las componentes del vector de gasto se ha alterado aquí en perjuicio de los medios de producción directos. Si aumentó la velocidad de producción, la proporción en que se combinan los factores será más favorable, es decir, el crecimiento de los costes disminuye.

(32) PARENE, obra citada, apartados 9 y 10. En contra, BÜCHER: *Gesetz der Massenproduktion. Die Enstehung der Volkswirtschaft*, 2.ª ed. Tübingen, 1921, pág. 92.

Podemos deducir de aquí (aunque no con validez general) la siguiente estructura para la función de costes totales. Si la velocidad de producción comienza a crecer a partir de O, los costes totales crecerán continuamente. Pero al principio crecerán con incrementos cada vez menores, es decir, el crecimiento de los costes totales disminuye hasta que la velocidad de producción haya alcanzado una altura determinada. Si la velocidad de producción sigue creciendo se iniciará, a partir de un determinado punto, un incremento del crecimiento de los costes totales, que será, quizás, más intenso cuando siga creciendo la velocidad de producción (33).

Esta imagen de la función de costes totales aparece representada en la figura 1: Entre el origen y el punto A la curva de costes totales es cóncava hacia abajo, cumpliendo, por lo tanto, la ley de la productividad creciente. A partir de A rige la ley de la productividad decreciente. Supongamos, además (lo que se considerará válido en la exposición siguiente, de no advertirse otra cosa), que la función de costes totales es regular, es decir, *continua y diferenciable varias veces; así podremos darnos una idea* del desarrollo de dicha función a la vista de la figura 2 (34).

La regla que acabamos de describir no tiene validez general. Por ello deberemos tener en cuenta, además, otras funciones de costes totales, en especial funciones en las que el crecimiento de los costes disminuye continuamente, y funciones en las que dicho crecimiento permanece constante. Esta consideración alcanza mayor importancia debido al hecho de que la función de costes totales normal muestra un aumento decreciente de los costes cuando la velocidad de producción es pequeña. Para aproximarnos lo más posible al lenguaje general, expresaremos el hecho de que el crecimiento de los costes aumente (prmanezca constante o disminuya) por medio de la siguiente regla o principio: "La empresa

(33) Respecto a esta regla de la función de los costes totales ver: BARONE, obra citada, apartados 8 a 10. Véase, además, KALISCHER: *Der Widerspruch zwischen mathematischer und buchtechnischer Kostenauflösung.* Zeitschz. f. handelsw. Forsch, abril 1929, y en especial enero 1930, págs. 18 y sigs.

(34) E. SCHNEIDER ofrece otra regla: *Kostenanlyse als Grundlage einer Statistischen Ermittlung von Narhfragekurven.* Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, tomo 66 (1931), págs. 585 y sigs. Consúltese también la literatura allí citada, pág. 590.

sigue la ley de la productividad decreciente (constante o creciente)". Este principio, en su sentido literal, contiene, sólo de manera muy imperfecta, la cuestión que aquí tratamos, como también ha sido destacado por Brinkmann (véase anteriormente) (35). Pero su aplicación general y corriente demuestra que es válida para lo que queremos destacar aquí. Utilizando dicha característica, la descripción de la función de coste normal se haría de la siguiente forma: La empresa sigue, para velocidades de producción reducidas, la ley de la productividad creciente. Si aumenta la velocidad de producción por encima de una cierta medida: la empresa seguirá la ley de la productividad decreciente. Entre ambos puntos existe un espacio, o sólo un punto, donde se cumple la ley de la productividad constante (36).

II

En la exposición anterior hemos utilizado varias veces el concepto "incremento de los costes". Vamos a ocuparnos aquí, con más detenimiento, de dicha magnitud.

El incremento de los costes es la variación que experimentan los costes totales cuando se aumenta o disminuye la producción

(35) Ver también BARONE, obra citada, II, último párrafo.

(36) Respecto a estas cuestiones y a las clases de costes definidos a continuación, ver SCHNEIDER: *Zur Interpretation von Kostenkurven*. Archiv. für Sozial wissenschaft und Sozial politik, tomo 65, págs. 269 y sigs., secciones A. y B. Disentimos de Schneider en algunas cuestiones contenidas en la sección C. de su monografía. Sobre todo, no son sostenibles los razonamientos por los que se llega al enunciado contenido en la pág. 292 cuando dice que: "Las desviaciones de la curva de costes unitarios respecto a la curva de costes unitarios planeados sólo dependen de la magnitud de los costes fijos...", así como los enunciados que siguen.

La parábola Ψ (x, ecuación (18), tiene en su mínimo ($X = X_0$) una tangente horizontal. Por ello es cortada en el punto Ψ (X_0) por cualquier curva oblicua que pase por dicho punto. A la derecha o a la izquierda de dicho punto, pasará, por lo tanto, dicha curva por encima de la parábola Ψ (X_0). De lo que resulta que la condición (16) de SCHNEIDER, no puede ser satisfecha para ningún valor dentro de un determinado intervalo, que se encuentra limitado en uno de sus extremos por X_0. Con lo que en la forma expresada por SCHNEIDER no se puede determinar un límite inferior para ningún valor de α.

en una cantidad o cifra determinada. Según que dicha cantidad aumente o disminuya, el incremento de los costes (positivo o negativo) será distinto. Vamos a introducir una medida para dicho concepto del incremento de los costes. Es ésta el incremento de los costes calculado para la unidad de producción. Dado un incremento de los costes, obtendremos su medida dividiendo el incremento dado de dichos costes por la variación correspondiente de la cantidad producida (37).

Si la función de los costes totales es regular (lo que vamos a suponer), las distintas medidas del incremento de los costes de una velocidad de producción se igualarán entre sí tanto más cuanto menores sean las velocidades de producción supuestas. Si se hace que las variaciones sean cada vez menores, todas las medidas del aumento correspondiente de los costes tenderán a un valor único. Dicho valor se puede definir como la medida del incremento de los costes para el inmediato entorno de la velocidad de producción. Dicho valor no es otra cosa que el primer cociente diferencial de la función de costes totales.

A cada velocidad de producción corresponde una cantidad que representa la medida del incremento de los costes Dicha magnitud es, por lo tanto, una función de la velocidad de producción. A partir de ahora, y ateniéndonos al lenguaje habitual, la denominaremos con el nombre, por cierto poco feliz, de "altura de los costes marginales", o también, más simplemente, con el de "costes marginales". Como la altura de los costes marginales del primer cociente diferencial es función de los costes totales, introduciremos el símbolo K′ para la altura de los costes marginales (38).

(37) Obtenemos así una magnitud a la que SCHMALENBACH dió originariamente el nombre de "incremento proporcional", y a la que ahora denomina "costes marginales" ("Selbstkostenrechnung", pág. 52). Este cambio de nombre no lo consideramos muy feliz. La teoría económica suele aplicar la palabra "costes marginales" para expresar el cociente diferencial de la función de costes totales. Pero aquí se trata de un cociente de diferencias que representa un valor aproximado del cociente diferencial. Es conveniente utilizar signos distintos para representar el valor al que hay que aproximarse, y el valor que se aproxima.

(38) Resulta entonces que: $K' = \frac{d\,K\,(x)}{d\,x} = K'\,(x)$

ver sobre esta cuestión AMOROSO, obra citada, pág. 4, "Il costo marginale".

Todo lo que hemos dicho en el apartado primero, sobre el crecimiento de los costes, resulta también válido para la altura o crecimiento de los costes marginales. A continuación sólo operaremos con este concepto, debido a su exactitud.

III

Al elegir el nombre para la primera derivada de la función de costes totales, hubiésemos podido utilizar la denominación de "crecimiento de los costes totales", ya que la derivada no es otra cosa que la medida del crecimiento de la función principal en un punto determinado. Este nombre lo hemos reservado para la derivada de la altura de los costes marginales. Dicha derivada la denominaremos "crecimiento de los costes marginales", que no es más que la medida del crecimiento (que puede ser positivo o negativo) del incremento de los costes. Lo mismo que en el apartado I, donde hemos hablado del crecimiento del incremento de los costes, podemos introducir ahora el concepto de "crecimiento de los costes marginales". Como el crecimiento de los costes marginales es el segundo cociente diferencial de la función de costes totales, introduciremos para él el símbolo K''. También K'' es una función de la velocidad de producción (39).

Utilizando la exactitud de los conceptos matemáticos, podemos describir la función de costes totales normal de la siguiente manera:

1. Para todos los valores de x por debajo de una determinada magnitud a, es decir, en el intervalo $0(a)$ es válida la ley de la productividad creciente: $K'' < 0$.

2. Por encima de a y hasta una determinada magnitud d, es decir en el intervalo (a,b), es válida la ley de la productividad constante: $K'' = 0$.

Si la curva de costes totales es regular, es decir, varias veces diferenciable, las magnitudes a y b coincidirán la mayoría de las veces. Entonces K'' sólo tiene el valor 0 para $x = a = b$.

---

(39) Según esto tendremos: $K'' = \frac{d^2 K(x)}{d x} = K''(x)$

3. Por encima de b, es decir, para todos los valores de $x > b$, es válida la ley de la productividad decreciente: $K'' > 0$.

Como K crece de manera monótona, K' es siempre positiva. Estando situada K' en el intervalo $(0, a)$, siendo constante en el intervalo (a,b) y creciente para todos los valores de $x > b$.

La figura 2 describe este caso gráficamente.

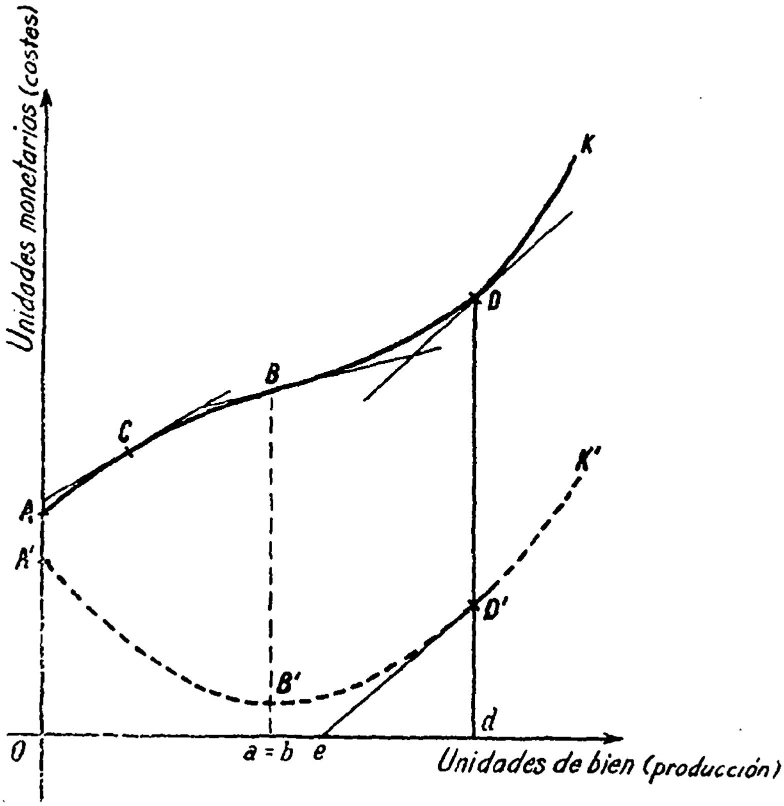

Figura 2.

Desde el punto A hasta el punto B la función de costes totales K es cóncava hacia abajo. En consecuencia, la empresa sigue la ley de la productividad creciente para todas las velocidades de producción comprendidas entre los puntos $0\,b$. Los costes marginales que vienen dados en cada punto de la curva por la tangente trigonométrica del ángulo formado por la tangente geométrica de la curva en dichos puntos, con el eje positivo de las X, disminuyen evidentemente entre 0 y b, cuando el punto de la curva en cuestión se desplaza hacia la derecha, aumentando, por lo tanto, la velocidad de producción. Vemos, pues, que, por ejemplo, la tangente en el punto c es más pendiente que en el punto b, que se encuentra más a la derecha.

Para todos los puntos que se encuentran a la derecha de B, es decir, para todas las velocidades de producción mayores que $0\,b$, la empresa sigue la ley de la productividad decreciente. Observamos, de manera inmediata, que la tangente en el punto D es más pendiente que la tangente en el punto B, situado mucho más a la izquierda.

El punto B se caracteriza por ser el punto de inflexión de la curva. Todos los puntos de la curva situados a su izquierda se encuentran por debajo de la tangente de inflexión, así como de cualquier tangente, en el trozo de la curva AB. Todos los puntos de la curva situados a la derecha de B se encuentran por encima de la tangente en el punto de inflexión, así como de cualquier otra tangente a la derecha de B.

Como los costes marginales vienen dados, en cada punto, por la tangente a la curva de costes totales, se les puede obtener partiendo de la curva de costes totales. En la figura 2 se ha representado esta construcción para el punto D de la curva de costes totales con su proyección d, es decir, para la velocidad de producción $\overline{0\,d}$. Transportamos desde d, hacia la izquierda, la medida de longitud $a\,b$. Supongamos que $e\,d = 1$. Trazamos por e la paralela a la curva de costes totales en D. Dicha paralela corta a la ordenada $\overline{d\,D}$ del punto d en D'. Entonces $\overline{d\,\mathrm{D}'}$ será la altura buscada de los costes marginales; D', el punto de la curva de los costes marginales correspondiente a la abcisa $0\,d$. Es, por lo tanto, $\sphericalangle\, d\,e\,\mathrm{D}'$ el ángulo de la tangente D. Su tangente es $\dfrac{\overline{d\,\mathrm{D}'}}{\overline{e\,d}} = d\,\mathrm{D}'$ ya que $\overline{e\,d} = 1$.

Así obtenemos, por la construcción gráfica, la curva de costes marginales K', que en la figura 2 se representa por puntos. Su punto más bajo, el punto donde los costes marginales dejan de disminuir, es B'.

La curva del crecimiento de los costes marginales se obtiene de la curva de los costes marginales, del mismo modo que la curva de los costes marginales de la de los costes totales.

IV

Finalmente, hemos de introducir otra función que hasta ahora no hemos utilizado, pero que *necesitaremos más adelante*. Es la función de los costes medios. Una determinada velocidad de producción supone unos costes totales determinados. Dichos costes totales, divididos por la velocidad de producción correspondiente, da como resultado los costes medios. Para dicha nueva función introduciremos el símbolo K^*. K^* es, también, una función de la velocidad de producción (40).

Análogamente podemos definir el concepto de "costes medios variables" dividiendo, en vez de los costes totales de una velocidad de producción, sus costes variables por dicha velocidad de producción. Al igual que con respecto a K^*, representaremos dicha nueva magnitud por K^*_{II} (40).

K^* y K^*_{II} están representados gráficamente en la figura 3.

Los costes medios se pueden definir como el cociente de la ordenada y la abcisa de un punto de la curva de costes totales. Si designamos a la unión del origen con un punto de la curva como el radio vector de dicho punto, podremos decir que los costes medios se definen como la tangente del ángulo formado por el eje de cantidades y el radio vector. De dicha definición se deduce

(40) Tendremos, por tanto:

$$K^* = \frac{K(x)}{x} = K^*(x)$$

$$K^*_{II} = \frac{K_{II}(x)}{x} = K^*_{II}(x)$$

$$K^* = \frac{K_I}{x} + K^*_{II}$$

Cuando x es creciente las funciones $K^*(x)$ y $K_{II}(x)$ se aproximan asintóticamente, ya que K_I es constante y $\lim_{x \to \infty} \frac{K_I}{x} \to 0$

también la construcción de los puntos de la curva de los costes medios; en la figura 3 se encuentra representada para la velocidad de producción d: Consideramos, ya anteriormente, como unidad el punto e ($0e = 1$), la perpendicular eE y proyectamos el punto

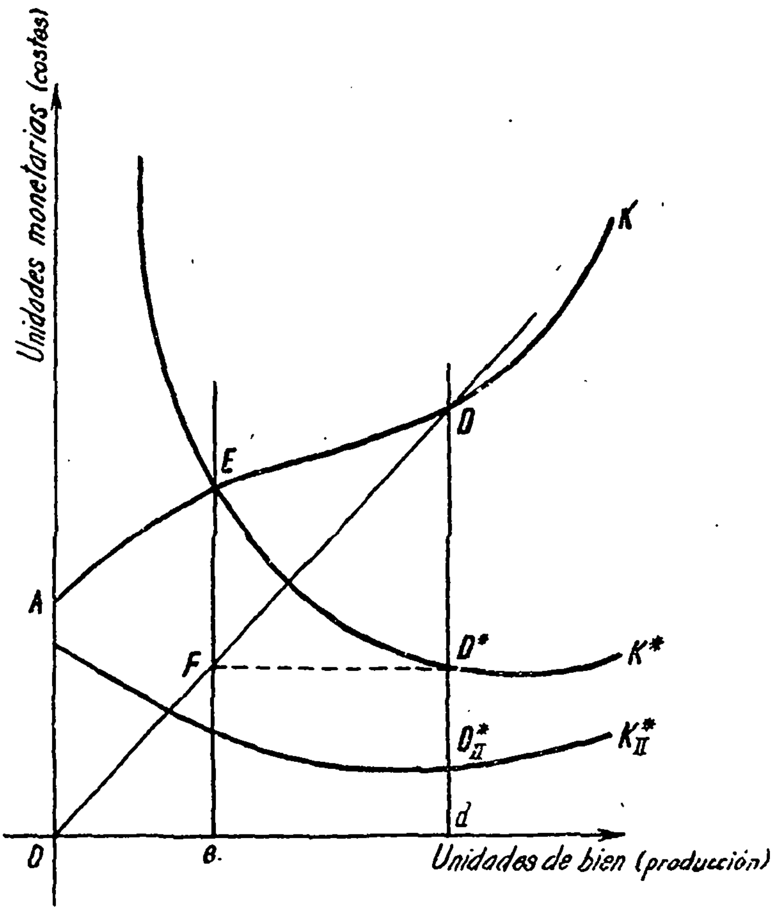

Figura 3.

de intersección f de la recta eE y del radio vector 0D sobre la ordenada dD del punto D de la curva de costes totales. La proyección D* es el punto buscado de la curva de costes medios K*, cuyo punto de proyección es d. Por lo tanto, los costes medios correspondientes a la velocidad de producción $0d$ vienen dados por el cociente $\frac{\overline{dD}}{\overline{0D}}$.

Con arreglo al principio de los radios vectores, podemos establecer: $\frac{dD}{0d} = \frac{eF}{0e} = eF = dD^*$ ya que, por construcción, $0e = 1$ y $eF = dD^*$.

Hemos obtenido así el punto de la curva de costes medios correspondiente a la velocidad de producción $0d$. Construyendo el resto de los puntos se obtiene, finalmente, como su lugar geométrico, la *curva de costes medios* K^*. K^*_{II} se obtiene de una construcción similar, sustituyendo, en primer lugar, 0 por el punto A y desplazando luego hacia abajo la curva obtenida a partir de $0A (= K_I)$.

Con la ayuda de las funciones definidas y descritas en este apartado, continuaremos el análisis de las leyes que regulan la producción. En primer lugar nos ocuparemos de la velocidad de producción, que tiene importancia desde el punto de vista de la situación interna de la explotación, para pasar a considerar después la posición de la empresa en el mercado.

2. *El óptimo de la explotación*

I

La empresa puede alcanzar distintas velocidades de producción con costes totales también distintos. Queremos averiguar ahora cuál es la velocidad de producción relativamente más barata. Explicaremos, en primer lugar, lo que se debe entender por este concepto. El precio que ha de pagarse por la unidad de producto producida por unidad de tiempo, de modo que con el ingreso se cubran los costes totales correspondientes, es igual al coste medio. Ya que los costes medios multiplicados por la velocidad de producción, es decir, por el número de unidades producidas por unidad de tiempo, nos dan por definición los costes totales. A dicho precio lo denominaremos *precio de cobertura* de los costes. A cada velocidad de producción corresponde un precio de cobertura. Aquella velocidad de producción que tiene un precio de cobertura menor, resulta, evidentemente, la más económica, ya que, entre todos los precios a que la empresa puede vender sin pérdida, el precio de cobertura de dicha velocidad de producción es el más bajo; la empresa sólo puede vender, sin pérdidas, a dicho precio con esa velocidad de producción, y a ningún otro. Denominaremos, por ello, a dicha velocidad de producción el óptimo. La situación de la empresa cuando alcanza el óptimo de producción la llamamos óptimo de la explotación. No sería, sin embargo, correcto el suponer que la empresa debe tender siempre a alcanzar el óptimo de la explotación. La mayoría de las veces, la velocidad de producción que la empresa habrá de alcanzar diferirá del óptimo, de acuerdo con las leyes que deduciremos posteriormente. El óptimo de la explotación no es, pues, más que una situación de la empresa caracterizada por determinadas propiedades. Nuestra tarea consistirá ahora en determinar más exactamente dicho óptimo de la explotación.

II

¿Cuál es la velocidad de producción óptima? Por definición será aquella cuyo precio de cobertura de los costes sea menor. Como el precio de cobertura de los costes es igual al coste medio, la velocidad de producción óptima viene caracterizada por ser aquella que tiene los costes medios más bajos. Dicho de otra manera: La velocidad de producción óptima tiene como coste medio el mínimo de la función de costes medios.

La figura 4 nos hará comprender estos caracteres.

Como los costes medios vienen definidos por la tangente del radio vector de la curva de costes totales, debemos buscar, para la determinación del óptimo de la explotación, aquel radio vector que sea más inclinado.

Este es, *evidentemente, aquel radio vector que se caracteriza* por no encontrarse ningún punto de la curva entre él y el eje de abcisas. Si hubiese un punto de la curva en dicho entorno, su radio vector sería más inclinado.

Si la curva tiene en el punto óptimo P una tangente, ésta será idéntica al radio vector. Es decir, dicho de otra manera: La tangente del óptimo de la explotación se caracteriza por pasar por el origen. Pero esto significa:

I) EN EL ÓPTIMO DE LA EXPLOTACIÓN SE IGUALAN LOS COSTES MARGINALES Y LOS COSTES MEDIOS.

Dicho principio lo consideramos como principio fundamental del óptimo de la explotación. Señala una propiedad sorprendente del óptimo de la explotación. Este también se puede definir como el punto de intersección de la curva de costes marginales y costes medios. En la figura 4, $0\,p$ es la velocidad de producción óptima y $\overline{p\,P}$ el precio de cobertura de los costes que resulta menor.

III

1. Otra propiedad fundamental del óptimo de la explotación es la de que la curva de costes totales es, en dicho punto, convexa hacia abajo (véase figura 4). Si aquí fuese cóncava hacia abajo, habría radios vectores más inclinados que el radio vector $0\,P$. Entonces P no sería el óptimo de la explotación. Pero sabemos que allí donde la curva de costes totales es cóncava hacia abajo, se cumple la ley de la productividad decreciente (41). Así resulta válido el principio:

II) PARA EL ÓPTIMO DE LA EXPLOTACIÓN SE CUMPLE LA LEY DE LA PRODUCTIVIDAD DECRECIENTE.

Esto significa, además, que la velocidad de producción óptima debe ser siempre mayor a la magnitud b definida más arriba. Así pues, mientras una empresa siga la ley de la productividad creciente o constante, no puede alcanzar el óptimo de la explotación. La velocidad de producción relativamente más económica no se encuentra, pues, allí donde el crecimiento de los costes es menor, sino sobre un trozo (42) considerablemente por encima de dicho punto.

2. Si se comparan los costes marginales y los costes medios para todos los valores de x, obtendremos una consecuencia importante. Será válido el principio:

---

(41) Véase apartado I, III de este capítulo.

(42) Este trozo puede ser valorado cuantitativamente. Ver Apéndice A.

III) Si la curva de costes totales es regular y normal, los costes totales serán mayores que los costes marginales para todas las velocidades de producción por debajo del óptimo, y menores que los costes marginales para todas las velocidades de producción por encima del óptimo.

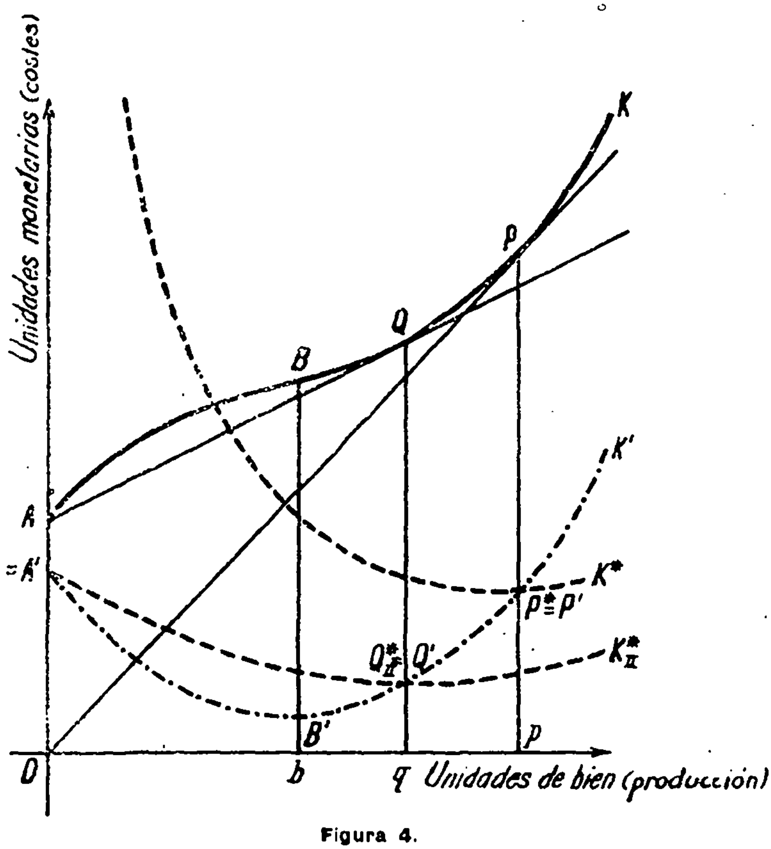

Figura 4.

Dicha ley se puede demostrar, por el método analítico, para la curva de costes totales normal. Dicha ley resulta evidente a la vista de la figura 4. Todas las tangentes a la curva de costes totales normal, comprendidas entre los puntos A y P, encuentran al eje de ordenadas en su parte positiva, y son, por lo tanto, tan pendientes como los radios vectores correspondientes. Consecuentemente, las ordenadas de la curva de costes marginales K', entre 0 y P, son menores que las ordenadas correspondientes de la curva de costes medios K* y mayores que éstas a la derecha de p.

Dicha ley nos permite, en cuanto conozcamos la función de costes totales, saber, para cualquier velocidad de producción, si ésta es menor o mayor que la velocidad de producción óptima. Si los costes medios son mayores que los costes marginales, la velocidad de producción será menor que el óptimo. Los costes medios serán decrecientes. Si los costes medios son menores que los costes marginales, la velocidad de producción será mayor que el óptimo y los costes medios crecientes.

Vamos a introducir aquí dos características acuñadas por Schmalenbach (43) y que resultan muy útiles para determinar la situación en que se encuentra la empresa en cada caso. Son caracteres que no se encuentran vinculados a la función de costes totales normal, sino que pueden ser aplicados de manera general: Si los costes medios son mayores que los costes marginales, podremos decir que los costes totales son regresivos; la empresa se encontrará con costes regresivos. Si los costes medios son menores que los costes marginales, podremos decir que los costes totales son progresivos, la empresa se encontrará con costes progresivos.

Más adelante (44) señalaremos hasta qué punto dichas características se utilizan aquí en el sentido que lo hace Schmalenbach.

Aplicando dichas características, *nuestra ley aparecerá en los* siguientes términos:

III a) POR DEBAJO DEL ÓPTIMO DE LA EXPLOTACIÓN LOS COSTES SON REGRESIVOS, Y POR ENCIMA DE DICHO ÓPTIMO, PROGRESIVOS.

Si suponemos que por la modificación de la curva de costes la velocidad de producción óptima es cada vez mayor, también será cada vez mayor el sector que se encuentra sometido a costes regresivos. La regla anterior podemos también formularla de la siguiente manera: Mientras no se alcance el óptimo de la explotación existirán costes regresivos. De aquí se deduce:

III b) LAS EMPRESAS EN LAS QUE SE CUMPLA LA LEY DE LA PRODUCTIVIDAD CRECIENTE, SIGUEN COSTES REGRESIVOS (45).

---

(43) SCHMALENBACH: *Selbstkostenrechnung*. Págs. 32 y sigs.

(44) Ver Apéndice C.

(45) Ya que toda la curva de costes totales es cóncava hacia abajo, es decir, $p \rightarrow \infty$.

El mismo principio resulta válido para el caso de que la productividad sea constante.

Por otro lado es importante el subrayar que cuando la empresa cumple la ley de la productividad decreciente para todas las velocidades de producción, dichas velocidades muestran, a pesar de ello, en un determinado intervalo inicial, costes regresivos. Dicho intervalo es (ceteris paribus) tanto mayor cuanto mayor sea K_1. En el próximo apartado veremos que, con arreglo a los supuestos aquí adoptados, *p* sólo coincide con el origen cuando los costes fijos tienen el valor 0.

3. *El mínimo de la explotación*

I

Vamos a ocuparnos ahora de otro problema que presenta grandes similitudes con el anterior. Partimos allí del problema de la determinación del precio de cobertura mínimo y de la correspondiente velocidad de producción. Aquí vamos a preguntarnos: ¿Cuál es el precio más bajo al que puede producir la empresa sin que *sufra una pérdida mayor de la que tendría* que soportar si paralizase la producción (durante un corto espacio de tiempo)? Dicho precio mínimo no coincide en absoluto con el precio de cobertura mínimo. Esto nos muestra lo siguiente: Los costes fijos son aquella cantidad que la empresa ha de soportar en todas las circunstancias, incluso cuando la explotación se encuentra paralizada. La mayor pérdida que la empresa puede sufrir cuando está en marcha, sin que se encuentre en peor situación que si estuviese parada, es, por tanto, igual a los costes fijos. El precio que buscamos aquí no necesita, por tanto, cubrir más que los costes variables. Es igual, por lo tanto, a los costes medios variables; y como buscamos el menor de dichos precios, se infiere como consecuencia de una reflexión análoga a la que hicimos al comienzo del apartado anterior, que tenemos que determinar el mínimo de los costes medios variables. Aquella velocidad de producción que hace que los costes medios variables sean mínimos la denominamos velocidad de producción mínima; y la situación correspondiente de la empresa, "mínimo de la explotación".

El mínimo de la explotación coincide con el óptimo de la explotación cuando los costes fijos se igualan a 0. De dicha aseveración se deducen principios cuyo proceso de obtención es similar al seguido en el óptimo de la explotación. El mínimo de la explotación se obtiene gráficamente trazando el radio vector más inclinado que, partiendo del punto A, vaya a un punto de la curva, es decir, si trazamos desde el punto A la tangente a la curva de costes totales. Al punto de la curva correspondiente al mínimo de la explotación le llamamos Q y a su abcisa, q. La figura 4 muestra que las propiedades del punto Q sólo se diferencian de las del punto P en aquellos sectores que dependen de los costes fijos. La situación geométrica se deduce por sí misma de la analogía con el óptimo de la explotación, como se ve en la figura 4.

Obtenemos así, en primer lugar, el principio o ley fundamental del mínimo de la explotación:

IV) EN EL MÍNIMO DE LA EXPLOTACIÓN LOS COSTES MARGINALES SON IGUALES A LOS COSTES MEDIOS VARIABLES (46).

Se obtiene así la construción de la velocidad de producción mínima como abcisa del punto de intersección $Q_{II}^{*} = Q'$ de las curvas del coste medío variable y del coste marginal.

Además, se puede observar fácilmente que el punto Q al igual que el punto P se encuentra sobre la rama convexa de la curva de costes totales regular, y precisamente entre B y P (compárese con la regla VIII).

(V) TAMBIÉN PARA EL MÍNIMO DE LA EXPLOTACIÓN RESULTA VÁLIDA LA LEY DE LA PRODUCTIVIDAD DECRECIENTE.

Con lo que $q > b$. Desde el momento en que una empresa siga la ley de la productividad creciente, carecerá de mínimo de la explotación. Es, por ello, fácil, de observar que esto, al contrario de lo que ocurre en el óptimo de la explotación, no siempre es válido para la ley de la productividad constante. Existen, por tanto, casos límites en los que b y q coinciden. Si tenemos, por

(46) Sobre esta cuestión véase AMOROSO, obra citada, pág. 5: "Su "punto di fuga" no es otra cosa que nuestro mínimo de la explotación, lo que también resulta evidente a la vista de la figura 1, de su monografía. Su figura 2 (página 7) representa nuestro "óptimo"; aquí su "prezzo di fuga", que lo calcula con la expresión $b + 2\sqrt{ac}$ no es en realidad más que nuestro precio óptimo.

ejemplo, una empresa que en un intervalo inicial siga la ley de la productividad constante y después la de la productividad decreciente (47), cada punto situado entre 0 y *b* podrá ser considerado como mínimo de la explotación. Ya que el radio vector más inclinado que se puede trazar desde el punto A a la curva de costes totales coincide aquí con el primer sector de la curva.

El caso es diferente si la empresa sigue la ley de la productividad decreciente para todas las velocidades de producción. Entonces *b* y *q* coinciden con el origen. La recta trazada desde A a la curva de costes totales es, en este caso, tanto más inclinada cuanto más corta sea, es decir, cuanto más cerca se encuentre del punto A el punto de la curva de los costes totales tocado por ella. Lo mismo resulta válido para la tangente a dicha curva de costes totales.

En la figura 4 se puede observar que la curva de costes marginales y la de los costes medios variables cortan al eje de ordenadas en un único y mismo punto A′. Esta propiedad corresponde a todas las funciones de costes totales regulares (48). La recta trazada desde A a un punto de la curva de costes totales R, coincide con la tangente a la curva de costes totales en R, cuando el punto R se aproxima al punto A. Podemos decir, por lo tanto:

VI) CUANTO MENOR SEA LA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN, TANTO MENOS SE DIFERENCIARÁN SUS COSTES MARGINALES DE SUS COSTES MEDIOS VARIABLES (49).

II

Al igual que para el óptimo de la explotación también resulta válido para el mínimo de la explotación el siguiente principio:

VII) SI LA CURVA DE COSTES TOTALES ES REGULAR Y NORMAL, LOS

---

(47) Ver SCHNEIDER, ob. cit. (pág. 22, nota 2).

(48) Subrayemos aquí que "normal" y "regular" son en nuestra exposición dos conceptos con significado distinto. "Regular" significa que "corresponde a la regla general". "Normal" quiere decir que es continuamente diferenciable, es decir, "plana" (sin ángulos o esquinas) para K, K′ y K″.

(49) Vemos esto también en la figura 1 de la monografía de AMOROSO citada (6 y 5), de donde se infiere que para AMOROSO se trata allí del mínimo de la explotación. Falta, sin embargo, en su figura 2 (8 y 7); del óptimo de la explotación.

COSTES MEDIOS VARIABLES SERÁN MAYORES QUE LOS COSTES MARGINALES PARA TODAS LAS VELOCIDADES DE PRODUCCIÓN QUE SE ENCUENTRAN POR DEBAJO DEL MÍNIMO; Y MENORES QUE LOS COSTES MARGINALES PARA TODAS LAS VELOCIDADES DE PRODUCCIÓN POR ENCIMA DEL MÍNIMO

Este principio se hace comprensible a la vista de la figura 4.

Todas las tangentes a la curva de costes normal, comprendidas entre los puntos A y Q encuentran al eje de ordenadas por encima de A, no siendo, por lo tanto, tan pendientes como los radios correspondientes que unen A con los puntos de la curva. Consecuentemente las ordenadas de K′ a la izquierda de Q^*_{II} serán también menores, y a la derecha de Q^*_{II}, mayores que las ordenadas correspondientes de K^*_{II}.

Este principio nos permite averiguar si una cierta velocidad de producción es mayor o menor que el mínimo. En el primer caso tendremos $K'(x) > K^*_{II}(x)$, y en el segundo: $K'(x) < K^*_{II}(x)$.

También podemos asignar a los costes variables las denominaciones "progresivo" y "regresivo". Entonces será válido el principio:

VII a) LOS COSTES VARIABLES SON REGRESIVOS POR DEBAJO DEL MÍNIMO DE LA EXPLOTACIÓN Y PROGRESIVOS POR ENCIMA DE DICHO MÍNIMO.

Vamos a determinar ahora la situación del punto q con respecto al punto p. Ambos puntos se encuentran por encima del punto b, a partir del cual crece la altura de los costes marginales. Por lo tanto, la función $K'(x)$ es aquí monótona creciente.

Para $x = q$, $K'(x)$ tiene el valor $K^*_{II}(q)$, para $x = p$ tiene el valor $K^*(p)$.

Pero $K^*_{II}(q) < K^*_{II}(p) < K^*(p)$. De aquí se deduce: $K'(q) < K'(p)$ y como $K'(x)$ crece monótonamente: $q < p$. Con lo que q se encuentra entre b y p (50).

Podemos enunciar, por lo tanto, el siguiente principio:

VIII) ENTRE EL MÍNIMO DE LA EXPLOTACIÓN Y EL ÓPTIMO DE LA EXPLOTACIÓN LOS COSTES TOTALES SON REGRESIVOS Y LOS COSTES VARIABLES PROGRESIVOS.

Si suponemos que (por una variación de costes totales) la velocidad de producción mínima es cada vez mayor, el sector en el

---

(50) Ver lo establecido en el principio (IV).

que los costes variables son regresivos será también cada vez mayor. De aquí se deduce al igual que para el óptimo de la explotación:

VIII b) LAS EMPRESAS PARA LAS QUE RESULTA VÁLIDA LA LEY DE LA PRODUCTIVIDAD CRECIENTE, ESTÁN SOMETIDAS A UNA REGRESIÓN DE LOS COSTES VARIABLES.

En cambio, las empresas para las que resulta válida la ley de la productividad decreciente para cualquier velocidad de producción, no sufren regresión de los costes variables para ninguna velocidad de producción, como hemos visto ya anteriormente (principio V).

III

Resumiendo podemos establecer las siguientes propiedades de la función de costes totales regular (véase fig. 4).

1. Hasta el punto *b* los costes marginales son decrecientes, y a partir de este punto, crecientes.

2. Hasta el punto *q* los costes medios variables descienden, y a partir de este punto, comienzan a ascender. En el punto *q* se igualan a los costes marginales, por debajo de dicho punto son mayores, y por encima de él menores que los costes marginales. Por debajo de *q* los costes variables son regresivos, y por encima de dicho punto, progresivos.

3. Hasta el punto *p* los costes medios descienden, y a partir de dicho punto, comienzan a crecer. En *p* se igualan a los costes marginales, por debajo de *p* son mayores, y por encima de dicho punto, menores que los costes marginales. Por debajo de *p* la empresa produce a costes regresivos, y por encima, a costes progresivos.

4. La serie de los puntos destacados es: O, *b*, *q*, *p*; eventualmente entre el punto O y *b* se puede interpolar *a*. Entonces, entre *a* y *b*, los costes totales seguirían una trayectoria lineal.

5. El esquema que exponemos a continuación nos ofrece una visión del desarrollo de las cuatro funciones: costes totales, costes marginales, costes variables medios y costes medios, en los distintos sectores de la escala de velocidades de producción.

Intervalos sobre la escala de las velocidades de producción	CRECIENTES	DECRECIENTES
$(0, b)$	K'; K^*_{II}; K^*	K
(b, q)	K^*_{II}; K^*	K; K'
(q, p)	K^*	K; K'; K^*_{II}
(p, ∞)	—	K; K'; K^*_{II}; K^*

Todas estas relaciones son visibles en la figura 4 si observamos las curvas K, K', K^*, K^*_{II} (51).

I V

Las consideraciones hechas en los dos últimos apartados sólo tienen validez en el sentido de A. Marshall "a corto plazo". Sin

51) Es de notar la falta de coincidencia que existe entre los diferentes tratadistas respecto a la definición de conceptos tan frecuentemente empleados como el de "productividad creciente" y "productividad decreciente". Un grupo de ellos denomina "productividad creciente" a aquella situación en la que los costes marginales disminuyen, siendo entonces $K'' < 0$, y "productividad decreciente" a la situación opuesta ($K'' > 0$). A este grupo pertenecen, por ejemplo: RICARDO (*Grundsätze*, Jena, 1921, págs. 52 y sigs.), JEVONS (*Die Theorie der politischen Okonomie*, Jena, 1924, págs. 198 y sigs.), MARSHALL (obra citada), págs. 188-209), PARETO (*Cours... II*, Lausanne, 1897, págs. 102 y siguientes), CASSEL (*Theoretische Sozialökonomie*, cuarta edición, páginas 252 y siguientes), BRIKNMANN (obra citada). También nosotros nos hemos adherido a esta terminología. En cambio, otros autores emplean la denominación "productividad creciente" como sinónimo de "costes regresivos", y la de "productividad decreciente" como sinónimo de "costes crecientes". Así lo hacen, por ejemplo: BARONE (ob. cit., apartado 10-11) y BOWLEY (obra citada, págs. 33 y sigs.). Este segundo concepto se enlaza con el caso del crecimiento de los costes medios (también de los costes medios variables). La diferencia se deduce fácilmente de nuestros razonamientos. EDGEWORTH la ha estudiado extensamente (*The law of increasing and diminishieng returns*, "Papers... I", págs. 61 y sigs.). PIGOU ofrece una consideración análoga (*The laws of diminishing and increasing cost*, "Economic journal", volumen XXVII, 1927, págs. 188 y sigs.). Esta desigualdad de conceptos hay que tenerla muy en cuenta, ya que puede dar origen a numerosas confusiones.

embargo, Marshanll ha señalado (52) que las relaciones para largos períodos de tiempo se encuentran sometidas a las mismas leyes que las de períodos reducidos. La diferencia sólo consiste en que, cuanto mayor sea el período de tiempo que escojamos como campo de observación para nuestro estudio, tendremos que considerar *una parte menor de los costes totales como fijos*. Este hecho lo ha expuesto de manera magistral A. Marshall en el libro 5.° de su obra fundamental. Por lo tanto, creemos que podemos prescindir de una exposición de dicha cuestión y pasar de manera inmediata a las consecuencias que se deducen en el marco de nuestra investigación de la diferencia de los períodos de tiempo largos y cortos. Dichos períodos, reducidos y prolongados en el sentido en que los utiliza A. Marshall, los denominaremos en lo sucesivo "período de tiempo de Marshall". Con ayuda de la terminología de que disponemos ahora, podemos formular, de acuerdo con la longitud de los períodos de tiempo de Marshall, distintas situaciones en la empresa:

IX) CUANTO MÁS PROLONGADO RESULTA EL PERÍODO DE TIEMPO DE MARSHALL, TANTO MÁS TIENDEN A COINCIDIR EL MÍNIMO Y EL ÓPTIMO DE LA EXPLOTACIÓN.

En el principio enunciado hay que observar lo siguiente:

Cuanto más prolongado es el período de tiempo de Marshall tanto más se aproxima el óptimo de la explotación al punto en que se encuentra la producción, relativamente más económica de todas las posibles en la rama de la producción correspondiente. El mismo principio resulta también válido para el mínimo de la explotación. Ya que cuanto más largo sea el período de tiempo de Marshall, tanto menor será la parte de los costes fijos dentro de los costes totales, y tanto menos se diferenciará, por lo tanto, el mínimo de los costes variables medios del mínimo de los costes medios. Pero como ambos valores son al mismo tiempo valores de la función de costes marginales, y precisamente en el sector donde dicha función crece monótonamente, la aproximación de dichos valores significará que también sus abcisas, es decir, las velocidades de producción correspondientes, se aproximan entre sí.

---

(52) A. MARSHALL, ob. cit., libro V.

4. *La oferta de la empresa según el principio económico del lucro*

En los tres primeros apartados de este capítulo hemos descrito la empresa en relación con la estructura de sus costes. Considerábamos allí a la empresa como órgano demandante y productor de la economía, pero no como órgano oferente. Nuestros principios eran deducidos del concepto de los costes, del principio de la escasez y del principio económico. Así podríamos establecer en qué situación se encuentra una empresa, dado un nivel de producción determinado. Sin embargo, no nos hemos ocupado de la cuestión de cómo se obtiene este nivel de producción. Para determinar este último hemos de considerar a la empresa como oferente. Y para ello habremos de obtener otros dos principios, o más bien grupos de principios. Hemos de averiguar el motivo de la producción y su situación en el mercado. En este apartado establecemos, como ya señala el título, al principio del lucro como principio motriz de la empresa. En el apartado siguiente, la empresa será considerada teniendo en cuenta el pricipio de la satisfacción de las necesidades.

I

1. *Habíamos definido al principio del lucro como la tendencia a alcanzar a través de la producción el mayor beneficio posible.* Entendemos por beneficio la diferencia entre el ingreso y los costes totales, con lo que (53) el ingreso es el producto que la empresa obtiene por la venta de la cantidad producida en la unidad de tiempo. El ingreso o renta es, por lo tanto, el producto del precio por la velocidad de producción, siempre que los bienes producidos sean vendidos totalmente. En las consideraciones que haremos a continuación vamos a suponer que la cantidad producida y vendida es siempre idéntica. Esto resulta totalmente lícito por las siguientes razones: Lo que queremos averiguar es la determinación de la producción a través de la situación de mercado. Pero dicha determinación no se opera de una manera inmediata,

(53) Ver también capítulo I, apartado 2, III.

sino a través de la conciencia del empresario. Ya que lo decisivo para la producción no es la situación de mercado misma, sino la idea que sobre dicha situación posea el empresario. Entonces es completamente explicable la hipótesis de que el empresario produzca siempre aquella cantidad que crea podrá vender.

Para el ingreso o renta introduciremos el símbolo E. Tendremos entonces, con arreglo a la definición del ingreso:

$$E = x . P$$

El ingreso resulta, por lo tanto, una función de x, y, además, uan función de las magnitudes cuya función sea P. En todos los casos el ingreso resultará, por lo tanto, una función de la velocidad de producción. Naturalmente que también depende de otras innumerables magnitudes. Pero esto no debe preocuparnos más aquí. A este respecto sólo nos interesa la dependencia económica del ingreso de aquellas magnitudes, que dependen de la voluntad del empresario. Pero aquí sólo se trata de la velocidad de producción. Claro que también el precio (en el caso de un monopolio) puede depender de la voluntad del empresario. Pero este último no puede determinar de manera independiente la velocidad de producción y el precio. A un precio determinado que haya escogido, sólo podrá vender una cierta cantidad, o viceversa: Habiendo establecido la cantidad, sólo podrá vender el empresario a un precio determinado que ya no dependerá de su voluntad. En otras palabras: El empresario sólo puede influir dentro de la vía económica sobre el ingreso, a través de la velocidad de producción. Tenemos que considerar, por lo tanto, al ingreso como una función de la velocidad de producción (54). Con respecto a todas las demás magnitudes fuera de la empresa, estableceremos siempre: *ceteris paribus.*

2. El problema fundamental de la producción con arreglo al principio económico del lucro, reza de la siguiente manera: ¿Qué velocidad de producción, dada una determinada situación de mercado, habrá de alcanzarse para lograr el beneficio máximo? (55).

(54) Es válida aquí la expresión $E = E(X)$.

(55) Para lo que sigue consúltese, sobre todo, COURNOT: *Untersuchungen über die mathematischen Grundlagen der Theorie des Reichtums.* Edición alemana. Jena, 1924.

Para el beneficio introduciremos el símbolo G. Entonces tendremos por definición:

$$G = E(x) - K(x) = G(x).$$

El beneficio aparece como función de la velocidad de producción. A cada velocidad de producción corresponde un beneficio determinado (que, naturalmente, también puede ser negativo; su cantidad absoluta es la pérdida de la empresa). Podemos preguntar entonces: ¿Cuál es aquella velocidad de producción que hace que el beneficio sea máximo?

La respuesta se deduce de una sencilla reflexión. En primer lugar introduciremos para la velocidad de producción buscada, que caracterizaremos como la más favorable, el símbolo s (supply). La velocidad de producción s, que es la más favorable, se caracteriza por el hecho de que con cualquier otra velocidad de producción se obtiene un beneficio menor. En otras palabras: El beneficio (56) aumenta con una velocidad de producción creciente, hasta que esta última haya alcanzado el valor s. A partir de entonces comienza a descender. Con una velocidad de producción creciente aumentan, sin embargo, los costes totales $K(x)$. El beneficio aumentará, por lo tanto, cuando el ingreso crezca más intensamente que los costes totales, y descenderá cuando el ingreso crezca más lentamente que dichos costes totales. La velocidad de producción más favorable s se caracterizará por el hecho de que aquí, el crecimiento del ingreso se iguala a los costes totales.

Si caracterizamos la medida del crecimiento del ingreso en analogía con nuestra terminología de los costes y en armonía con el lenguaje vulgar como ingreso marginal, obtendremos la regla fundamental del principio del lucro económico:

X) LOS COSTES MARGINALES Y EL INGRESO MARGINAL DE LA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN MÁS FAVORABLE SE IGUALAN ENTRE SÍ.

Al ingreso marginal, que no es otra cosa que el primer cociente diferencial de la función de ingreso, lo denominaremos con el signo $E'(x)$, con lo que obtendremos nuevamente nuestra regla fundamental de la ecuación $E'(s) = K'(s)$.

(56) Si se supone que $b(x)$ es una función continua de x. (Ver apartado 6.)

Antes de continuar representaremos gráficamente dicha regla en la figura 5. Escogeremos como curva de ingreso la dada por Barone (57).

En nuestro caso, la curva del ingreso sigue una trayectoria entre *c* y *d* por encima de la curva de costes totales. Aquí, por lo tanto, el beneficio resultará positivo. Pero nosotros lo que buscamos es el punto en el cual éste sea máximo. Dicho punto se caracteriza, como expresa la regla fundamental, por el hecho de que las dos tangentes a la curva de ingreso y de costes son paralelas para la misma velocidad de producción. Para hallarlo, cubriremos la totalidad de la superficie con curvas que sean paralelas a la curva del ingreso (58). Las tangentes a puntos del grupo de curvas que tienen abcisas comunes, son paralelas. Una de dichas curvas es tangencial a la curva de costes totales, es decir, que tiene una tangente común con ella. El punto de contacto S es el punto buscado. Su abcisa *s* representa la velocidad de producción más favorable.

T O es el beneficio neto (59).

T A es el beneficio bruto.

T O puede ser negativo cuando T se encuentre por encima de O.

T A es siempre positivo, es decir, T se encuentra siempre por debajo de A.

De todas las proposiciones establecidas para demostrar nuestra proposición fundamental, se deduce otro nuevo principio:

XI) PARA VELOCIDADES DE PRODUCCIÓN QUE SEAN MENORES QUE LA MÁS FAVORABLE (aunque se encuentren muy próximas a *s*) EL INGRESO MARGINAL SERÁ MAYOR QUE LOS COSTES MARGINALES; PARA VELOCIDADES DE PRODUCCIÓN MAYORES QUE EL ÓPTIMO (aun cuando no se diferencien apenas de *s*) EL INGRESO MARGINAL RESULTA MENOR QUE LOS COSTES MARGINALES.

Esto significa gráficamente (ver fig. 5) que a la izquierda del punto S la curva del ingreso crece con mayor intensidad que la curva de costes totales, y a la derecha de dicho punto, con menor intensidad que dicha curva.

---

(57) BARONE-STAEHELE: *Grudzuge*, pág. 175 y fig. 48.

(58) Dichas curvas forman un grupo que viene dado por la siguiente ecuación diferencial $dy = E'(x) \cdot dx$.

(59) Hay que tener en cuenta que $\overline{TO}$ es el valor negativo de $\overline{OT}$.

De aquí se deduce que sólo cuando existe una velocidad de producción, para la que el ingreso marginal sobrepasa a los costes marginales y velocidades de producción mayores, para las que el ingreso marginal resulta menor que los costes marginales, es po-

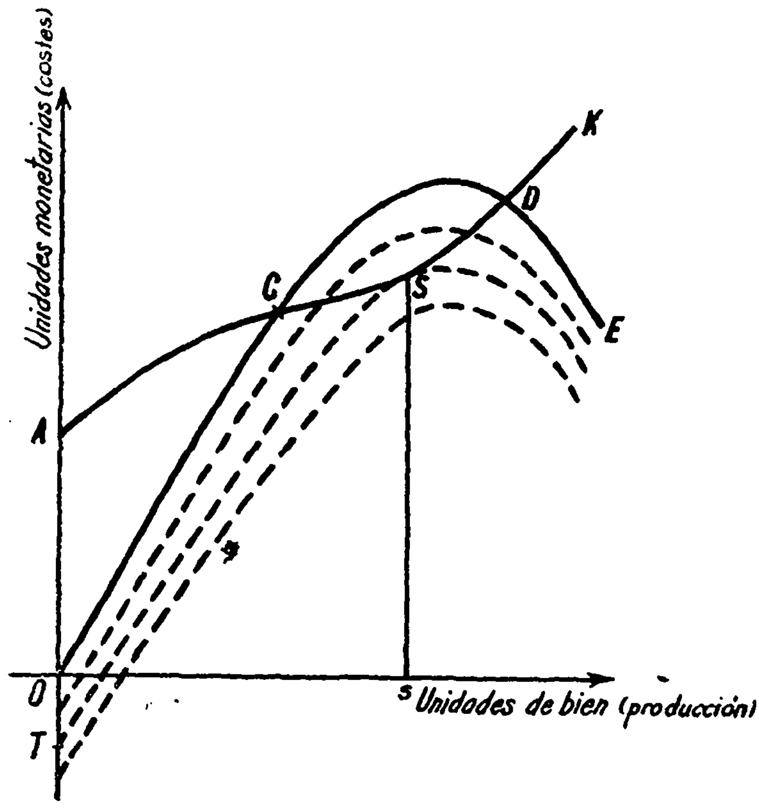

Figura 5.

sible obtener una determinada velocidad de producción. Pero estas condiciones no resultan suficientes, en el sentido de que siempre deben darse velocidades de producción cuyos costes variables resulten menores que el ingreso, para que exista efectivamente una producción. Ya que la empresa no podrá soportar nunca una pérdida que ascienda a una cantidad mayor que la de sus costes fijos.

Para percatarnos de la necesidad de las condiciones arriba establecidas, vamos a averiguar cuáles son las consecuencias que se dan cuando no se satisfacen dichas condiciones. Dos casos diferentes resultan posibles:

a) A partir de una determinada velocidad de producción, los costes marginales resultan menores que el ingreso marginal. Esto significaría que la derivada del ingreso respecto a la velocidad de producción —dicha derivada podemos denominarla, análogamente que a los costes marginales y al ingreso marginal, beneficio marginal— sería siempre positiva para velocidades de producción suficientemente grandes. Pero esto implicaría también que el beneficio para dichas velocidades de producción mayores crecería de manera monótona. Por lo tanto, para alcanzar el máximo beneficio, la empresa habría de aumentar su velocidad de producción *ad infinitum*; sin embargo, alcanzaría su objetivo. Esta situación, *en la que la empresa debería producir "infinitamente"*, es evidente que resulta imposible, ya que implicaría la derogación del principio de la escasez. De todo ello se infiere un importante principio:

XII) ES IMPOSIBLE UNA SITUACIÓN EN LA QUE LOS COSTES MARGINALES SEAN MENORES QUE EL INGRESO MARGINAL PARA TODAS LAS VELOCIDADES DE PRODUCCIÓN QUE SOBREPASEN A UNA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN DETERMINADA.

b) El segundo caso es aquel en el que los costes marginales sean mayores que el ingreso marginal para todas las velocidades de producción.

Aquí el ingreso sería siempre menor que los costes variables. La empresa sufriría el mínimo de pérdidas si cesase de funcionar. Obtenemos así el principio siguiente:

XIII) SI LOS COSTES MARGINALES SON MAYORES QUE EL INGRESO MARGINAL PARA CUALQUIER VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN, NO PODRÁ TENER LUGAR PRODUCCIÓN ALGUNA.

Vemos, por lo tanto, que las condiciones enumeradas deben ser realmente satisfechas para que, en virtud del principio del lucro económico, tenga lugar la producción.

Generalizando, se puede resumir el resultado de nuestra investigación en el siguiente principio:

XIV) PARA QUE PUEDA TENER LUGAR UNA PRODUCCIÓN DEBE EXISTIR UNA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN DISTINTA DE O, QUE HAGA UN

MÁXIMO DEL BENEFICIO, EL CUAL ES EL LÍMITE SUPERIOR DE LA FUNCIÓN DE BENEFICIO.

Si el empresario reduce la velocidad de producción para la que el ingreso marginal es igual al coste marginal, llegará a una situación en la que el incremento del ingreso sea mayor que el incremento del coste. Con ello pierde un cierto beneficio. Si se desvía desde la velocidad de producción establecida hacia arriba, alcanzará una situación en la que el incremento del coste sea mayor que el incremento del ingreso. Con esto sufrirá una pérdida.

4. Debemos aún establecer otra importante consecuencia que se deduce del principio fundamental. De la ecuación

$$E'(s) = K'(s)$$

Se deduce s. Sin embargo, esta ecuación es completamente independiente de la altura de los costes fijos. Estos pueden tener cualquier valor, sin que s varíe. Ya que como los costes fijos tienen el mismo valor para todas las velocidades de producción, el crecimiento de los costes totales será idéntico al de los costes variables. Obtenemos así el siguiente principio:

XV) LOS COSTES FIJOS SON IRRELEVANTES PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN ÓPTIMA s. (Sólo influyen sobre la magnitud del beneficio para la velocidad de producción s.)

En virtud de la ecuación $K'(x) = K'_u(x)$ nuestro problema de máximos es idéntico a la determinación de la máxima diferencia existente entre el ingreso y los costes variables. Es, por lo tanto, *indiferente* el *averiguar* aquella velocidad de producción que hace máximo el beneficio neto o el de aquella otra que hace máximo el beneficio bruto. Por beneficio bruto vamos a entender la diferencia entre el ingreso y los costes variables; en el beneficio bruto se encuentran, por lo tanto, incluídos la totalidad de los costes fijos.

De aquí se deduce también que si dividimos a voluntad el beneficio bruto en beneficio neto y costes fijos, no variará en nada la determinación de la velocidad de producción más favorable. También el mínimo de la explotación permanece inalterado por una determinación arbitraria. Sólo el óptimo de la explotación depende también de los costes fijos.

II

1. Vamos a considerar ahora el caso de la libre concurrencia. Hemos definido ésta (60) como aquella situación de mercado en la que el precio debe ser considerado como independiente de la oferta, es decir, de la velocidad de producción de la empresa. Aquí el ingreso es, por lo tanto, el producto de la velocidad de producción discrecionalmente variable por un precio fijo. Es, por lo tanto, una función lineal de la velocidad de producción proporcional a esta última. El factor de proporcionalidad es el precio.

El ingreso marginal no es otra cosa que el precio de mercado (61). Se deduce así, para el caso de la oferta en régimen de concurrencia con arreglo a la proposición fundamental del principio del lucro económico la siguiente regla:

XVI) EN EL RÉGIMEN DE LIBRE CONCURRENCIA LA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN ÓPTIMA ES AQUELLA PARA LA CUAL LOS COSTES MARGINALES RESULTAN IGUALES AL PRECIO (62).

Vamos a representar gráficamente esta situación, sobre todo, teniendo en cuenta que la construcción de la velocidad de producción óptima es especialmente sencilla para el caso de la libre concurrencia. Como el precio es constante, la curva del ingreso se representa por una recta trazada por el origen con una tangente P. El punto más favorable S de la curva de costes totales se determina, trazando una paralela a la tangente a la curva de costes totales por el punto E. Su abcisa se obtiene también del punto de intersección de la curva de costes marginales con la curva del precio, que es sencillamente una paralela al eje de las abcisas, trazada a la distancia P. La proposición XI se modifica para la libre concurrencia como sigue: Como en nuestro caso el ingreso marginal es igual al aumento de la inclinación de la tangente a la curva de costes totales en el punto S, podemos decir que la curva de costes totales crece con menor intensidad que la tangente a la iz-

---

(60) Véase A. MARSHALL, ob. cit., libro V.

(61) $E(x) = x P$, con lo que $E'(x) = p$.

(62) Este principio expresa una vieja y conocida verdad; ver, por ejemplo, COURNOT: *Untersuchungen über die mathematischen Grundlagen der Theorie des Reichtums*, Jena, 1924, pág. 48 (capítulo VIII, segunda ecuación).

quierda del punto S, y con mayor intensidad que dicha tangente a la derecha de ese punto. Pero esto sólo es posible cuando la curva de costes totales es cóncava hacia abajo en el entorno del punto S; con otras palabras, se cumple aquí la ley del ingreso decreciente.

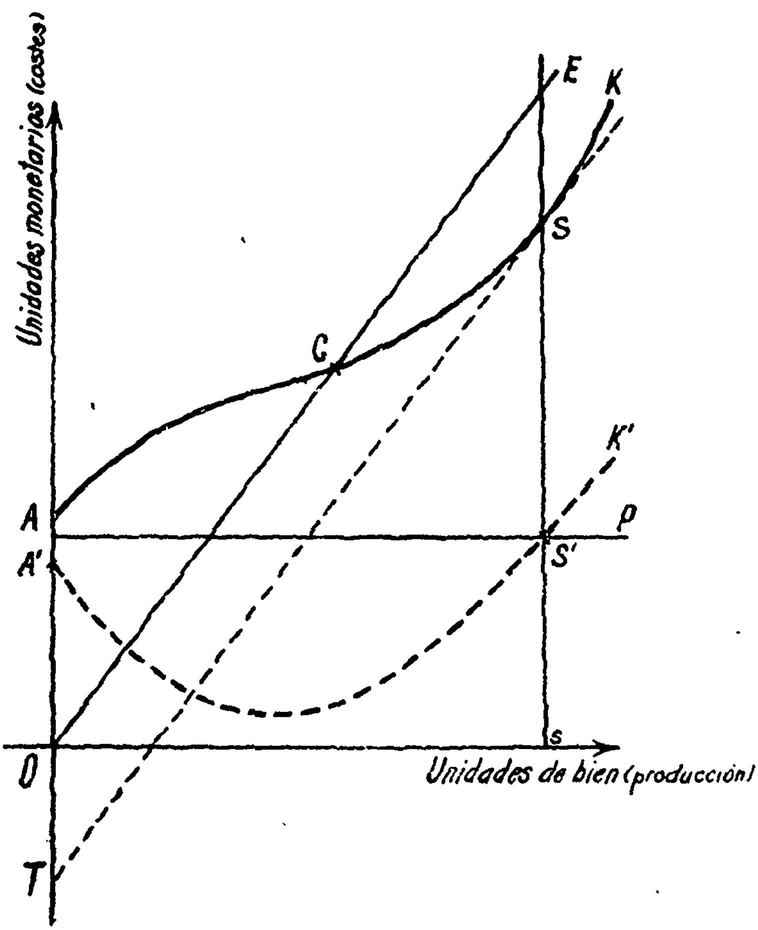

Figura 8.

S es, por lo tanto, siempre mayor que b. Vamos a averiguar, además, cuáles son las consecuencias que se dan cuando no se cumple la condición de que el ingreso sea decreciente, es decir, cuando la producción sigue la ley de la productividad creciente o constante.

a) Si la producción cumple la ley de la productividad creciente nos encontramos ante dos posibilidades:

α) Bien son los costes marginales menores que el precio a partir de una determinada velocidad de producción; entonces nos encontramos con los supuestos del principio XII. Tal situación es, por lo tanto, imposible.

β) O los costes marginales son mayores que el precio para todas las velocidades de producción; entonces nos encontramos con los supuestos del principio XIII, es decir, que en dicho caso no puede tener lugar ninguna producción.

Si hemos supuesto la existencia de una economía de concurrencia donde rija el lucro económico, no podremos ya establecer la hipótesis de que la producción siga la ley del ingreso creciente.

b) Lo mismo ocurre en lo concerniente a la ley de la productividad constante. Aquí los costes marginales son menores o mayores que el precio. En el primer caso se encuentran dentro de los supuestos del principio XII; en el segundo, de la proposición XIII. Y como siempre es posible un precio que sobrepase a los costes marginales (constantes), podremos también decir: los supuestos "Economía de concurrencia lucrativa" y "Ley del ingreso constante" son incompatibles.

Obtendremos así el importante principio siguiente:

XVII) UNA ECONOMÍA DE CONCURRENCIA LUCRATIVA Y UNA PRODUCCIÓN QUE SIGA LA LEY DEL INGRESO CRECIENTE O CONSTANTE SON INCOMPATIBLES.

Esta proposición es formalmente válida independientemente de la duración del período de tiempo de Marshall. Por este hecho adquiere aún mayor importancia. Ya que la ley del ingreso creciente sólo resultará válida en casos especiales para la empresa individual, suponiendo que los medios de producción indirectos son invariables (63). Adquiere, sin embargo, importancia si se amplía el campo de observación sobre un período de tiempo de Marshall más prolongado, y se considera la producción suponiendo que todos los medios de producción son variables, cuando, por lo

(63) Ver BÜCHER, la ley de la producción en masa en: *Die Entstebung Volkswirtschaft*. Tubinga, 1921, págs. 95 y 98 (ejemplo para la ley de la productividad creciente).

tanto, se igualan entre sí todos los niveles de aplicación posibles.

Podemos completar la consideración hecha anteriormente con otra nueva proposición:

XVIII) Si una empresa ha de funcionar para cualquier nivel de precio en una economía de concurrencia lucrativa, sus costes marginales para velocidades de producción crecientes deberán crecer por encima de cualquier límite.

Si no se diese este caso, es decir, si existiese un límite superior para los costes marginales, nos encontraríamos en el caso de un precio que sobrepasaría dicho límite superior con la situación expresada en el principio XII.

De todos los principios examinados se deduce lo siguiente: Una unidad económica lucrativa en régimen de concurrencia puede poseer latentes varias posibilidades de producción que cumplan la ley del ingreso creciente o constante, y que se encuentran latentes sólo por el hecho de que las funciones de costes marginales correspondientes sobrepasan al precio para todas las velocidades de producción. Pero si el precio crece, puede darse el caso de que las posibilidades de producción latentes no sigan ya en tal estado. Para dichas posibilidades de producción debe ofrecer la forma de organización de concurrencia de la producción social otra forma distinta de organización. El mismo principio resulta válido *mutatis mutandis* para posibilidades de producción que sigan la ley de la productividad decreciente, pero cuyos costes marginales posean un límite superior, y este último resulte rebasado por el precio.

3. Podemos establecer, además, otro principio en lo referente a la velocidad de producción más favorable. Sabemos que para el mínimo de la explotación, el precio ha de ser mayor que los costes variables medios para que exista una producción. Por lo tanto, los costes marginales de la velocidad de producción más favorable son también mayores que los costes marginales de la velocidad de producción mínima. Como ambas velocidades de producción pertenecen a la rama creciente de la función de costes marginales, tendremos que la velocidad de producción más favorable siempre deberá ser mayor que el mínimo, para que exista una producción. Obtenemos así el siguiente principio:

XIX) La condición para que en una economía de concurrencia una empresa produzca, es que el precio habrá de ser mayor

PARA EL MÍNIMO DE LA EXPLOTACIÓN QUE LOS COSTES VARIABLES MEDIOS; ENTONCES LA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN MÁS FAVORABLE ALCANZADA SERÁ MAYOR QUE LA MÍNIMA. ESTA ÚLTIMA CONSTITUYE EL LÍMITE INFERIOR DE TODAS LAS VELOCIDADES DE PRODUCCIÓN MÁS FAVORABLES QUE RESULTEN POSIBLES.

Este enunciado puede formularse también más abreviadamente, de la siguiente manera:

XIX a) LA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN MÁS FAVORABLE EN EL RÉGIMEN DE CONCURRENCIA TIENE COSTES VARIABLES PROGRESIVOS.

Este hecho resulta perfectamente claro a la vista de la figura 6. El beneficio neto viene representado por T O (64), y el beneficio bruto por T A. T O puede ser también negativo. Este caso se da cuando T se encuentra por encima del origen. T A es siempre positivo. Por ello, T se encontrará siempre por debajo de A. Pero sabemos que las tangentes a la curva de costes totales que corten al eje de las ordenadas por debajo del punto A, pertenecen a puntos que se encuentran a la derecha del mínimo de la explotación Q.

Dado que los costes variables se diferenciarán menos de los costes totales, cuanto más prolongado sea el período de tiempo de Marshall, vemos que, a largo plazo, el límite inferior de las velocidades de producción más favorables se aproximará cada vez más al óptimo de la explotación. (Se debe destacar y tener en cuenta constantemente la dependencia en que se encuentra el contenido de nuestro enunciado formal con respecto al período de tiempo de Marshall.)

Dentro de los límites aquí citados, la situación de la velocidad de producción más favorable varía; dependerá del precio. Si el precio es menor que los costes medios en el óptimo de la explotación, la velocidad de producción más favorable se encontrará entre el mínimo y el óptimo de la explotación. El beneficio neto será negativo. La empresa sufrirá en este caso una pérdida. Una parte de los costes fijos no será cubierta. Si el precio es mayor que los costes medios en el mínimo de la explotación, la velocidad de producción más favorable se encontrará más allá del óptimo de la explotación. El beneficio neto será positivo. La empresa obtendrá

(64) Ver nota 59.

entonces un beneficio neto que supera a los costes fijos. Pero la velocidad de producción más favorable sólo coincidirá con el óptimo de la explotación, cuando el precio resulte igual al mínimo de los costes medios. Entonces el beneficio neto será nulo. El beneficio bruto será igual a los costes fijos.

Lo expuesto nos indica que, cuando existe régimen de concurrencia, podemos considerar a la velocidad de producción o a la oferta correspondiente de la empresa en la unidad de tiempo como función del precio. A cada precio corresponderá una determinada velocidad de producción más favorable s, que se obtiene partiendo de la ecuación $K'(s) = P$. Si dicha ecuación tiene varias raíces que satisfagan la segunda condición del máximo (65), se escogerá siempre aquella que ofrezca el mayor beneficio. Se establece así una dependencia unívoca de la velocidad de producción más favorable s con respecto al precio P. Si la curva de costes totales es normal, esta función resultará idéntica a la función inversa de $K'(x)$ para todos los valores de $x > q$.

Con esto hemos obtenido una nueva función:

$$s = s(P).$$

Esta función es la función de oferta de la empresa. Indica qué velocidades de producción ha de alcanzar y ofrecer la empresa en el mercado a un precio dado. Como función inversa a la de los costes marginales, es monótonamente creciente para $x > q$. Con arreglo al enunciado XVII, las funciones de oferta monótonas decrecientes o constantes resultan incompatibles con la unidad económica lucrativa que se encuentre en régimen de concurrencia. También hay que tener aquí en cuenta el principio XVIII.

III

1. Si suponemos que la empresa disfruta de una situación de monopolio en el mercado, llegaremos a resultados que serán, en parte, totalmente distintos. En este caso, el precio del bien pro-

---

(65) Cf. principio (XIX).

ducido y ofrecido por la empresa será una función monótona decreciente de la velocidad de producción (66).

El precio y el ingreso marginal son aquí diferentes. La representación geométrica de esta situación es algo complicada. Por ello, *tendremos que hacer un examen previo en la figura 7.*

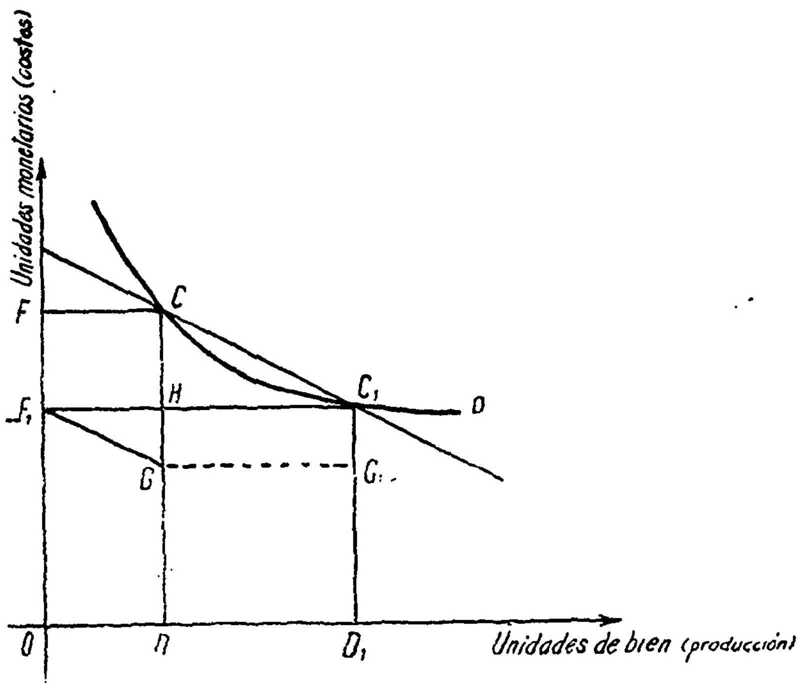

Figura 7.

$\widehat{CG_1P}$ es la curva de demanda, es decir, la curva del precio. El ingreso correspondiente a una cierta velocidad de producción O D es (O D . D C), es decir, el área comprendida en el cuadrilátero O D C F. A otra determinada velocidad de producción (mayor) OD, corresponderá el ingreso $OD_1C_1F_1$. El incremento del ingreso será

$$OD_1C_1F_1 - ODCF = DD_1C_1H - F_1HCF.$$

Construimos ahora el cuadrilátero GG_1C_1H cuya área es igual

(66) Ver capítulo I, apartado 2, IV, 2.

a la del cuadrilátero F_1HCF. Llegamos a este resultado trazando F_1G paralela a CC_1. Entonces los dos triángulos HC_1C y HF_1G serán semejantes, ya que tienen ángulos iguales. Podremos establecer entonces la proporción: $HC_1 : HC = HF_1 : HG$, o bien la igualdad de productos:

$$HC \, . \, HF_1 = HC_1 \, . \, HG.$$

Con lo que el cuadrilátero DD_1G_1G será el incremento del ingreso, cuando la velocidad de producción OD aumente en DD_1.

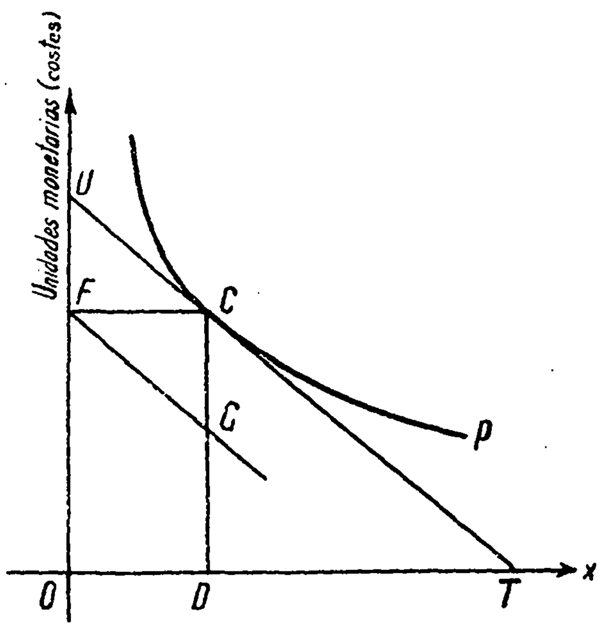

Figura 8.

La medida del incremento del ingreso es igual al área del cuadrilátero DD_1G_1G, dividido por el incremento de la velocidad de producción, es decir, por DD_1. Pero $\frac{DD_1 \, . \, DG}{DD_1} = DG$. El ingreso marginal correspondiente a la velocidad de producción OD, lo obtenemos haciendo que DD_1 tienda a O, es decir, que D_1 tienda a D. Entonces la secante CC_1 se transforma en la tangente a la curva de precios en el punto C. F_1 coincidirá con F. La construcción del ingreso marginal se obtendrá análogamente. La figura 8 representa dicha construcción:

FG es paralela a CT; DG es el ingreso marginal correspondiente a la velocidad de producción OD. Practicando esta construcción para cada punto del eje de abcisas, se obtienen los puntos que constituyen la curva del ingreso marginal, que corresponde a la curva de precios CP. La curva del ingreso marginal se encuentra por debajo de la curva del precio. Ya que esta última es monótona decreciente. Lo mismo ocurre con sus tangentes respectivas. Por consiguiente, cada punto G se encontrará por debajo del punto correspondiente C. Si designamos como la pendiente del precio a la tangente del ángulo agudo comprendido entre la tangente a la curva del precio y el eje de abcisas, obtendremos una expresión o término determinado para la magnitud GC. Tenemos que

$$OD = FC$$
$$\sphericalangle\ CTO = \sphericalangle\ GFC$$
$$TG\ (\sphericalangle\ GFC) = OD\ .\ TG\ (\sphericalangle\ CTO)$$

Por lo tanto, la curva del ingreso marginal se encuentra por debajo de la curva del precio en la cuantía equivalente al producto de la velocidad de producción por la disminución del precio. Para GC podemos obtener, además, otra expresión. Denominamos, como se hace habitualmente (67), al cociente $\frac{TC}{CU}$ elasticidad de la demanda en el punto C. Tenemos que los triángulos TCD y FGC son semejantes, ya que sus ángulos son iguales. Por consiguiente, si tenemos en cuenta la proporción GC : GF = DC : TF y que GF = CU, podremos establecer la fórmula:

$$GC = DC : \frac{TC}{CU}$$

es decir, la curva del ingreso marginal se encuentra desplazada hacia abajo (68) alrededor del cociente constituído por el precio y la elasticidad de la demanda con respecto a la curva de precios.

---

(67) DALTON: *The inequality of incomes*, págs. 192 y sigs.

(68) La construcción de la curva de la productividad marginal resulta especialmente sencilla cuando la curva del precio es lineal. Entonces sólo hace

Estas advertencias preliminares nos llevan, junto con el principio fundamental de la economía lucrativa, al establecimiento de los tres principios siguientes:

XX) LA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN MÁS FAVORABLE DE UNA EMPRESA QUE SIGA EL PRINCIPIO DEL LUCRO Y DISFRUTE UNA POSICIÓN DEL MONOPOLIO, ES AQUEL EN QUE EL PRECIO RESULTA IGUAL AL COSTE MARGINAL.

XX a) LA DIFERENCIA ENTRE EL PRECIO Y LOS COSTES MARGINALES DE LA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN MÁS FAVORABLE DE UNA EMPRESA MONOPOLÍSTICA Y LUCRATIVA ES IGUAL AL PRECIO DE DICHA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN DIVIDIDO POR LA ELASTICIDAD DE LA DEMANDA (69).

XXI) EN EL CASO DEL MONOPOLIO EN UNA PRODUCCIÓN QUE SE ENCUENTRE DIRIGIDA POR EL PRINCIPIO DEL LUCRO, EL PRECIO REALIZADO ES SIEMPRE MAYOR QUE LOS COSTES MARGINALES DE LA VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN MÁS FAVORABLE.

Al último principio podemos aún añadir lo siguiente: El precio superará a los costes marginales tanto más cuanto menor sea la elasticidad de la demanda. Por el contrario, si la elasticidad de la demanda es muy grande, el precio será casi igual a los costes marginales. Nos encontramos aquí con una aproximación a los supuestos de la libre concurrencia. De hecho, para el caso de la libre competencia, el precio se puede considerar también como función de la velocidad de producción: a cada velocidad de producción le corresponde el mismo precio. La representación gráfica de dicha función es una paralela al eje de las x. Una función de demanda que tenga una gran elasticidad tendrá una trayectoria que apenas se diferenciará de las paralelas. En este sentido, el caso de la libre concurrencia, tal y como nosotros la hemos definido, se puede considerar como el caso límite del monopolio, cuando la elasticidad de

falta determinar uno de la curva de la productividad marginal. La línea que une dicho punto con el punto de intersección de la curva del precio (que aquí es una recta) y el eje de ordenadas, es la curva de la productividad marginal buscada.

(69) Sobre esta cuestión: AMOROSO, ob. cit., pág. 10, que expresa dicho principio por una fórmula: $p - m = \frac{p}{\varepsilon}$, donde p representa el precio (prezzo), en los costes marginales (costo marginale) y ε la elasticidad de la demanda.

la demanda crece ilimitadamente. La libre concurrencia real no representa, en lo que respecta a cada empresa, este caso límite (para el cual la elasticidad se puede considerar formalmente como ilimitada), sino el caso del monopolio con una demanda cuya elasticidad sea muy grande; sin embargo, se puede hacer esta consideración, en la forma de la libre concurrencia, en el sentido por nosotros expresado, sin cometer un gran error. Sin embargo, ha de tenerse siempre presente que se trata de un caso límite y que, por lo tanto, sólo refleja la realidad de una manera aproximada.

2. Hemos demostrado más arriba que una producción en régimen de libre concurrencia y lucrativa no siempre se pone en marcha porque, bajo los supuestos de la economía de libre concurrencia, no siempre existe una velocidad más favorable que haga el beneficio máximo y determine con ello el nivel de producción a realizar.

Nos planteamos ahora la pregunta de si en el caso del monopolio existe siempre una velocidad de producción más favorable, es decir, si en ese caso la producción puede ser siempre determinada por los principios reguladores supuestos. Los razonamientos que se exponen a continuación nos muestran que la respuesta debe ser afirmativa.

Para poder desarrollar con éxito nuestros razonamientos hemos de establecer una determinada propiedad de la demanda: En una economía determinada existe siempre un límite superior para la suma total que ha de gastarse en una determinada clase de bien en la unidad de tiempo. Esta afirmación resulta evidente. Su demostración se deduce del principio de la escasez y del teorema de la utilidad marginal. Prescindimos, sin embargo, de dicha demostración, ya que rebasa los límites de este trabajo. Esta afirmación la consideramos como un postulado para todas las funciones de demanda con que nos encontramos; además una investigación nos indicaría que tampoco se pueden dar otras funciones de demanda.

De aquí se deduce que el beneficio también ha de tener un límite superior, ya que se encuentra limitado hacia arriba por el ingreso. Claro que existen velocidades de producción cuyo beneficio se diferencia tan poco del límite superior del beneficio, que la diferencia desde el punto de vista conómico puede ser despreciada (0,0001 Pfg); cada una de estas velocidades de producción es "más favorable", siempre que a la empresa le resulte rentable el producir.

Obtendremos aquí el importante principio siguiente:

XXII) La producción monopolística orientada hacia el lucro funciona siempre.

Este principio implica una diferencia fundamental con respecto a la economía de concurrencia. (Compárese con el principio XVIII.) De esta garantía de funcionamiento se infiere que algunas ramas de la producción pueden escoger entre la organización de la concurrencia y la monopolística, en tanto que rija el principio del lucro, mientras que otras sólo se encuentran adscritas a la organización monopolística. Por lo tanto, una rama de la producción organizada en régimen de concurrencia pasará al régimen de monopolio, en cuanto varíen correspondientemente las condiciones de producción (70). Podemos también indicar el proceso de transformación de dicha organización. Si aparece en una rama de la producción determinada una empresa que cumple sobradamente la ley de la productividad creciente, por ejemplo, para todas las velocidades de producción que resulten necesarias para la satisfacción de la demanda, desplazará del mercado a todas las demás empresas al ampliar su producción y conquistará de esta manera una posición de monopolio. Otra forma distinta se daría en el caso de que todas o la mayoría de las empresas de una rama de la producción cumplan la ley de la productividad creciente cada vez con mayor amplitud por el desarrollo de las fuerzas productivas, y que para poder sostenerse,

(70) Se observa que un estadio intermedio, es decir, la libre concurrencia para unas pocas empresas no resulta posible sin determinados supuestos adicionales (de esta opinión son Edgeworth y Pareto; en contra, Cournot; Schneider, en *Azhc. f. Soziofwissenschaft* u *Soziafpolitik*, 1930; ver Amoroso, obra citada, págs. 13 y sigs.). El problema ha sido extensamente estudiado por Kurt Sting: *Diepolytische Preisbildung*, "Jahz bücher für Nationalökonomie und Statistik", 1931, págs. 761 y sigs. Algunos de los caracteres allí relacionados quizá resulten poco satisfactorios. A la "formación del precio hiperpolítico" se le concede escasa importancia. Quizá Sting sea demasiado optimista en lo que se refiere a la inclinación "poli-política" del oferente. Ver, además, Aldo Crosara: *Della identitá deiconcetti astratti dimonopilio...* "Giornale d. E.", 1930, págs. 25 y sigs.

conociendo la situación general concluyan entre sí acuerdos de "cartel".

IV

Tenemos que ocuparnos ahora de la concurrencia *modificada* (71), es decir, del caso en el que el precio es una constante y la venta depende de los costes de venta, mientras que, por el contrario, los costes de producción vienen determinados por dicha medida. El problema que aquí se plantea es otra vez el de la determinación de la velocidad de producción más favorable. Buscamos una velocidad de producción, cuyos costes de producción incrementados en los costes de venta, que resultan necesarios para vender la cantidad de producto producida en la unidad de tiempo, alcance un ingreso máximo, es decir, el mayor beneficio posible.

Los costes totales tienen aquí, como indicamos en la definición de la concurrencia forzada, la forma $K(x) + C(x) = \dot{A}(x)$.

Si consideramos a $\dot{A}(x)$ igual que a $K(x)$, obtenemos el siguiente principio:

XXIII) LA CONCURRENCIA MODIFICADA CUMPLE EXACTAMENTE LAS MISMAS LEYES QUE LA CONCURRENCIA PURA, SI SE TOMAN COMO COSTES TOTALES DE LA EMPRESA CORRESPONDIENTE LA SUMA DE LOS COSTES DE PRODUCCIÓN Y DE LOS COSTES DE VENTA.

Como con arreglo a nuestros supuestos debe existir identidad entre la cantidad vendida y la cantidad producida, $\dot{A}(x)$ tendrá formalmente el mismo significado que $K(x)$ en el caso de la libre concurrencia normal. Como todos nuestros principios son de tipo formal, se infiere de ellos la afirmación que acabamos de establecer.

El caso de la concurrencia modificada debería destacarse especialmente, ya que en la práctica se observa que las explotaciones no llegan a alcanzar las velocidades de producción más favorables, por faltar una venta suficiente. Aquí deben ser, pues, incluídos los costes de venta para que la ley "coste marginal igual precio" conserve su validez.

---

(71) Ver capítulo I, apartado 2, IV, 3.

5. *La oferta de la empresa según el principio de la satisfacción de las necesidades*

Vamos ahora a sustituir el principio del lucro por el principio de la satisfacción de las necesidades, y observar qué consecuencias surgen de la conexión de este principio con los demás, dejando invariables las premisas establecidas. Pretendemos, pues, estudiar sucesivamente el efecto de dicho principio en la economía de concurrencia, en la economía organizada monopolísticamente y en la economía de concurrencia modificada, para detenernos en el caso especial que se plantea cuando el precio es indeterminado y sólo se conoce la cantidad demandada.

I

De la definición del principio de la satisfacción de las necesidades se deduce que la producción orientada con arreglo a dicho principio es generalmente indeterminada en el caso de la concurrencia; es decir, cuando el precio viene fijado y la cantidad que se puede vender es discrecional. Sabemos que un precio cubre los costes totales de una velocidad de producción determinada cuando es igual a los costes medios correspondientes o bien los supera. De aquí se deduce que una producción no puede tener lugar cuando para una velocidad de producción determinada, no alcanza unos costes medios que sean menores o iguales al precio, pero que, según dicho principio, se puede realizar cualquier velocidad de producción cuyos costes medios sean iguales o menores que el precio; de este principio, tal y como lo hemos formulado más arriba, no podemos deducir ninguna indicación sobre cuál de dichas velocidades de producción deba ser realizada. Sólo en el caso excepcional de que una sola rama de la producción no tenga costes medios mayores al precio quedará determinada unívocamente la producción por dicho principio. Esta velocidad de producción evidentemente no podría ser sino la óptima. Aquí el precio y los costes medios se igualarían. La empresa alcanzaría el óptimo de la explotación con arreglo al principio de la satisfacción de las necesidades. En los demás casos sólo podría alcanzarse una determinación unívoca de la producción por un principio adicional. Se podría establecer, por ejemplo, que la empresa ha de realizar siempre el óptimo de la explotación sin tener en cuenta la altura del precio, supuesto que pueda tener lugar una producción. O bien se establece que se debe ofrecer la mayor cantidad posible al precio correspondiente. Cualquiera de dichos dos principios complementarios nos llevaría en muchos casos a una determinación unívoca de la producción, haciendo posible un equilibrio económico-social. Pero dichos principios serían inoperantes en el caso de que los costes fuesen regresivos. Además, el segundo principio tampoco resultaría útil, en el caso de que los costes medios comenzasen a crecer a partir de una determinada velocidad de producción, pero permaneciendo siempre por debajo del precio; en dichos casos no resultaría posible una organización de la producción en régimen de concurrencia.

Si no adoptamos dichos principios subsidiarios, la organización de la producción en régimen de concurrencia resultará posible en el sentido de que no existe ninguna tendencia hacia un aumento excesivo de la producción, que haga desaparecer la concurrencia; pero para ello el precio ya no resulta utilizable para igualar demanda y oferta, ya que no puede determinar de una manera unívoca la oferta. Como, sin embargo, la posibilidad de considerar la libre concurrencia bajo la forma de "precio constante, oferta discrecional" se basa en el supuesto del equilibrio, podremos establecer el siguiente principio:

XXIV) EL PRINCIPIO DE LA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES CON EXCLUSIÓN DE OTROS PRINCIPIOS SUBSIDIARIOS SÓLO RESULTA COMPATIBLE CON EL SUPUESTO DE LA LIBRE CONCURRENCIA EN CASOS ESPECIALES.

Tampoco los dos principios que hemos denominado subsidiarios nos ofrecen siempre una conciliación del principio de la satisfacción de las necesidades y de la libre concurrencia. Dicha conciliación falta en especial en todos aquellos casos en los que faltaría bajo el supuesto del principio del lucro.

II

Otra cosa ocurre en el caso de una producción organizada monopolísticamente.

Resulta entonces válido el siguiente principio:

XXV) EL PRINCIPIO DE LA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES JUNTO CON LOS PRINCIPIOS SUBSIDIARIOS DE QUE SE DEBE PRODUCIR LA MAYOR CANTIDAD POSIBLE, RESULTA SIEMPRE SUFICIENTE PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y EL ESTABLECIMIENTO DEL EQUILIBRIO ECONÓMICO EN UNA ECONOMÍA ORGANIZADA MONOPOLÍSTICAMENTE.

Este principio sólo carecería de validez cuando no sólo la función del ingreso tuviese un límite superior que no fuese un valor de la función, y que se aproximase a dicha función al crecer la velocidad de producción, sino que también la función de costes totales tuviese un límite superior, y éste no fuese mayor que el límite superior del ingreso (72).

Esto, sin embargo, se puede considerar como imposible. Ya que se daría entonces una velocidad de producción, a partir de la cual los costes totales sólo se diferenciarían de su límite superior en una cantidad despreciable (73). Se podría decir, por lo tanto, que: a partir de aquí los costes totales son constantes. La experiencia habitual, sin embargo, nos enseña que tal situación no puede llegar a darse.

En todos los demás casos existe una velocidad de producción para la que los costes medios se igualan al precio y a partir de la cual el precio resulta menor que dichos costes medios. Esta velocidad de producción se realiza en virtud del principio de la satisfacción de las necesidades y del principio subsidiario mencionado.

III

En oposición a las conclusiones que hemos obtenido bajo el supuesto del principio del lucro, y que nos indican que no existen diferencias esenciales entre las situaciones en la libre concurrencia y en la concurrencia modificada, en el caso de vigencia del

---

(72) Es decir, expresado en fórmulas tendría que ser:
$\lim E(x) > E(x)$ para todos los valores de X $x \to \infty$ y $\lim\limits_{x \to \infty} K(x) \leqq \lim\limits_{x \to \infty} E(x)$.

(73) Ver apartado 4, III.

principio de la satisfacción de las necesidades se da una situación especial para la concurrencia modificada. Al contrario de lo que ocurre en la libre concurrencia, aquí se encuentra fijada la cantidad que se ha de vender. Cantidad que puede ser aumentada aplicando los costes de venta. Pero en el caso de que rija el principio de la satisfacción de las necesidades no existe ningún incentivo para fomentar la venta. De modo que la velocidad de producción se puede considerar aquí como un dato dado. Resulta igual a la cantidad vendida cuando los costes de venta son nulos. Dicha velocidad de producción se alcanza cuando los costes medios correspondientes son menores que el precio.

Para esta situación vamos a dar una interpretación más exacta del principio de la satisfacción de las necesidades para ambos casos:

1. No se puede obtener ningún precio que sea igual a determinados costes medios.

2. La cantidad demandada no se puede suministrar al precio ofrecido.

El primer caso tiene importancia para todas las situaciones de mercado; el segundo, sólo para la concurrencia forzada.

1. La tendencia a cubrir los costes debe transformase en el caso de que aquéllos puedan ser cubiertos; es decir, de que aparezca una pérdida, en una tendencia a lograr la menor pérdida posible. Esto quiere decir que siempre que, con arreglo al principio de la satisfacción de las necesidades, no se pueda lograr ninguna velocidad de producción, aquel principio habrá de ser sustituído por el principio del lucro.

2. La tendencia a suministrar la cantidad demandada debe dirigirse siempre que sea posible por parte de la demanda, en el caso de que la cantidad demandada no pueda ser suministrada al precio ofrecido, a suministrar una cantidad, que se diferencie lo menos posible de la cantidad demandada y cuyos costes resulten cubiertos por el precio a que se realiza la oferta. Es decir: si no se puede alcanzar la velocidad de producción necesaria para satisfacer la demanda al precio ofrecido, existirán, sin embargo, velocidades de producción más reducidas, que podrán ser alcanzadas con arreglo a lo establecido en I, realizándose entonces la

mayor de ellas, siempre que esto sea posible por parte de la demanda.

También resultaría posible, por lo demás, que la empresa procurase en casos análogos (por ejemplo, bajo la hipótesis de los principios subsidiarios) alcanzar una velocidad de producción mayor, empleando costes de venta. Pero no necesitamos profundizar más en este caso especial.

IV

Una situación de mercado que muestra especial relación con el principio de la satisfacción de las necesidades y que nosotros no hemos todavía descrito, ya que resulta imposible en el caso de que rija el principio del lucro, está constituída así: Se demanda una cantidad determinada. En principio el precio no está determinado. Del principio de la satisfacción de las necesidades se infiere que el precio de dicha cantidad habrá de ser igual a los costes medios. Ya que solamente entonces se da el suministro más barato posible de la cantidad de producción demandada. Aquí aparece el principio de la satisfacción de las necesidades en toda su pureza, sin que resulten necesarios principios subsidiarios. Más tarde veremos que en determinados casos tiene aplicación el principio de la satisfacción de las necesidades precisamente con dicho significado, debido al principio del lucro (74).

HEINRICH VON STACKELBERG

(*Traducido directamente del alemán por* JOSÉ LUIS GÓMEZ DELMÁS, *Licenciado en Ciencias Económicas y en Derecho.*)

(74) Ver *Theorie des Verrechnungspreises*, capítulo III, apartado 4.