

# LA DEPRECIACION ECONOMICA COMO FACTOR DETERMINANTE DE LA RENOVACION DE EQUIPOS

por

**Leandro CAÑIBANO**

Catedrático de Organización y Administración de  
Empresas y Profesor de Análisis y Agregación  
de Estados Financieros de la Universidad  
Autónoma de Madrid

## SUMARIO:

1. Depreciación, Progreso Técnico y Renovación.—2. Envejecimiento Físico.—
3. Envejecimiento económico.

## 1. DEPRECIACION, PROGRESO TECNICO Y RENOVACION

La empresa, en el momento de su creación, se enfrenta con una serie de decisiones que podemos calificar de trascendentales para su desarrollo futuro, puesto que de las mismas depende su capacidad productiva a largo plazo. Nos estamos refiriendo a las decisiones de inversión.

A partir de este momento y bajo una óptica de conservación o incremento de la estructura fija existente, podríamos dividir las inversiones a realizar por la empresa en dos grandes grupos: inversiones de expansión e inversiones de renovación.

Mientras que con las primeras se pretende hacer frente al desarrollo de la demanda en los sectores dinámicos de la economía, tanto en su aspecto cualitativo —incremento de la gama de productos fabricados—, como cuantitativos —incremento de la cantidad de un producto existente— el objetivo de las segundas consiste en la sustitución de un equipo antiguo envejecido, técnica o económicamente, por otro nuevo capaz de llevar a cabo la producción en las condiciones deseadas por el mercado.

Algunos autores, entre los que cabe citar a L. PACK (1), señalan la diferencia entre inversiones de expansión y de renovación, acudiendo al campo financiero. Así afirman que una inversión de expansión no puede provenir sino de una inversión de nuevos medios financieros. Las cantidades liberadas mediante el proceso de amortización solamente pueden dar lugar a inversiones de renovación. Esto está en franco desacuerdo con la moderna teoría financiera de la amortización, según la cual, las cantidades liberadas por esta vía pueden dar lugar, bajo ciertas condiciones, a la realización de inversiones de expansión. Tal es el caso de financiación intensiva conocida bajo el nombre de efecto Ruchti-Lohman, o efecto "ampliación de capacidad" (2).

Por lo que respecta a la incertidumbre

con que las renovaciones de equipo han de ser realizadas, J. DEAN la pone en conexión con el factor determinante de dicha renovación. Divide estos últimos en internos y externos, y los primeros de ambos en desgaste y avería. Caso de ser el desgaste la causa esencial de la renovación, puede calcularse perfectamente la duración óptima correspondiente al mínimo coste. Si son las averías el factor determinante de la renovación, el problema es más difícil de resolver, puesto que éstas se dan a pesar del entretenimiento constante, y, por tanto, es francamente difícil su previsión. Por último, si el desuso del equipo existente es debido a un factor externo, como puede ser el progreso técnico, su previsión escapa a toda apreciación objetiva. El grado de incertidumbre de la renovación es creciente a lo largo de los factores examinados (3).

Al lado, pues, del envejecimiento puramente físico, bajo la doble versión del desgaste y averías, hay que colocar el envejecimiento económico u obsolescencia. Esta tiene lugar —escribe VON HAYEK (4)— "siempre que la utilidad de un bien de capital disminuye más rápidamente que lo que se altera en el sentido físico del término. Es la consecuencia del progreso técnico, que hace constantemente aparecer nuevas máquinas más eficaces que las antiguas, sea porque rinden mejores servicios (aceleración de transportes, mejora de la calidad de los productos), sea porque rinden un mismo servicio a un coste inferior (reducción de consumos específicos de materias o de energía dentro de una fabricación), sea porque combinan los dos efectos. La superioridad del nuevo equipo puede ser tal que a pesar de su coste de instalación resulte en total más ventajoso que el equipo existente, y obligue a una retirada de servicio antes de finalizar su existencia física. Es necesario, por otra parte, notar que el desgaste físico puede combatirse por una política apropiada de entretenimiento de reparaciones y de renovaciones parciales,

(1) L. PACK: *Betriebliche Investition*. Wiesbaden, 1959.

(2) H. RUCHTI: *Die abschreibung*. Stuttgart, 1953, pág. 37.

(3) J. DEAN: *Capital Budgetin*. New York, 1961, pág. 82.

(4) VON HAYEK: *Capital maintehance*. Económica, 1935.

mientras que la obsolescencia cuando llega no tiene remedio”.

Cuando decíamos que al lado del desgaste físico había que situar el económico, no estábamos con ello realizando un juicio de valor, en virtud del cual pudiera pensarse en su incidencia igualitaria en los procesos de renovación, sino que simplemente tratábamos de poner de relieve ambos factores, pero sin una comparación entre ellos en cuanto a su importancia.

Ahora bien, habida cuenta de que ésta es ineludible, vamos a planteámosla sin más dilación. ¿Cuál de los factores enunciados —internos y externos— da lugar a un mayor crecimiento en el ritmo de las renovaciones?

La característica fundamental de nuestra época es el creciente progreso tecnológico. Como SCHUMPETER afirma (5): “El impulso fundamental que pone y mantiene en movimiento a la máquina capitalista procede de los nuevos bienes de consumo, de los nuevos mercados, de las nuevas formas de organización industrial que crea la empresa capitalista. (Todos estos factores) ilustran el mismo proceso de mutación industrial —si se me permite usar esta expresión biológica— que revoluciona incesantemente la estructura económica desde dentro, destruyendo ininterrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos. Este proceso de destrucción creadora constituye el dato de hecho esencial del capitalismo. En ella consiste en definitiva el capitalismo y toda empresa capitalista tiene que amoldarse a ella para vivir.”

Si aceptamos la anterior descripción del proceso económico capitalista, no cabe sino asignar un destacado papel a la obsolescencia en el problema de la renovación de equipos. Así MASSÉ afirma (6): “Resulta, pues que en numerosos casos, y quizá los más importantes, como consecuencia de la aceleración del progreso, la obsolescencia tiende a ser la causa fundamental de las retiradas de servicio de los equipos y de las renovaciones.”

El desconocimiento de la obsolescencia en el problema estudiado no puede motivar más que efectos desastrosos, tanto a nivel económico general como de empresa, puesto que dará lugar a *industrias de invernadero*, incapaces de situarse en un plano verdaderamente competitivo, aparte de posibles efectos descapitalizadores, al estar calculando sus resultados, sobre bases posiblemente erróneas. TERBORGH analiza este hecho para el caso de Gran Bretaña, y ve en el mismo la causa de sus dificultades económicas en la época estudiada (7). Por lo que respecta a nuestro país, no creemos haya necesidad de mucho detalle para reconocer que este fenómeno ha sido ignorado hasta épocas recientes por la inmensa mayoría de las empresas. Quizás haya contribuido a esta política, aparte de las favorables condiciones que presentaba el mercado interno para dichas empresas, las dificultades fiscales, que hacían imposible asignar al proceso de amortización su verdadero significado, o sea capacitar a la unidad económica para llevar a cabo la reposición, y no repartir un coste histórico entre diversos ejercicios (8).

(7) G. TERBORGH: *Dynamic Equipment Policy*. McGraw-Hill Book Company. New York, 1949, págs. 8-9. (Esta obra está dedicada fundamentalmente a la elaboración de una fórmula que permita determinar la oportunidad de la renovación, en un momento dado, de un equipo utilizado por un nuevo que se presenta en el mercado. La aplicación de la teoría formulada en ella tiene lugar en la obra del mismo autor: *M.A.P.I. Replacement Manual*.)

(8) Conscientes de estos problemas nuestras autoridades fiscales han tratado de adaptarse a estas circunstancias económicas; de ahí la serie de disposiciones que bajo una u otra perspectiva han tratado bien de modificar las bases de amortización, bien los períodos obligatorios para llevar a cabo las mismas o bien el método de cálculo de la amortización anual. Ejemplo de las primeras son la Precisión de Inversiones —tomada, claro está, en un amplio sentido, puesto que la retención de beneficios que permite puede ser no totalmente, sí, al menos, en parte, considerarse como equivalente a una valoración de las bases de amortización, siguiendo criterios más cercanos a la realidad que el tradicional coste de adquisición y la Ley de Regularización de Balances al permitir en su día una actualización de las bases tradicionales de amortización que al no encontrar contrapartida en

(5) J. A. SCHUMPETER: *Capitalismo, socialismo y democracia*. Aguilar. Madrid, 1968, págs. 120-121.

(6) P. MASSÉ: *Op. cit.* pág. 48.

Centrada ya la importancia de la obsolescencia y su incidencia en la política de renovación, cabe ahora preguntarse si es necesaria llevar a cabo ésta a la par que surgen en el mercado nuevas innovaciones tecnológicas capaces de sustituir con ventaja a los equipos existentes

Si el problema fuera estudiado desde un plano estrictamente económico, o sea del análisis del máximo beneficio, la contestación habría de ser afirmativa. Pero no podemos alivarnos que nos movemos en un mundo con evidentes limitaciones, y dentro del plano empresarial que estamos observando, una de decisiva importancia es la que hace relación a las disponibilidades financieras (9). Las renovaciones demasiado frecuentes llevarían a un despilfarro de capitales, lo cual sería contradictorio con la acuciante necesidad que existe en los mismos.

Esta oportunidad de la renovación continua o cuasi-continua se da sobre todo en aquellos sectores económicos caracterizados por su rápido progreso, como la aviación, la industria nuclear, la química de materias plásticas, etc. Una circunstancia de gran interés que ha de ser tenida en cuenta es

la revalorización de las amortizaciones logra una mayor efectividad en las cuotas de amortización calculadas sobre las nuevas bases. Del segundo tipo de disposiciones constituyen un ejemplo los planes especiales de amortización, al permitir la reducción del plazo de amortización en aquellos casos en que la depreciación económica acorte los períodos fiscalmente establecidos. Por último, como ejemplo de las terceras, El régimen de Amortizaciones Aceleradas sustituye el sistema lineal por el regresivo, con lo que la liberación de fondos es de mayor cuantía en los primeros ejercicios, pudiendo con esta política lograr mediante la reinversión inmediata de los fondos el efecto de ampliación de capacidad ya mencionado, si bien en su forma más beneficiosa, dado el método de amortización empleado.

(9) Vid. L. CAÑIBANO: Las Decisiones Secuenciales en la Empresa: Aplicaciones de la Programación Dinámica a los Sistemas de Gestión (Tesis Doctoral). Madrid, 1971, Cap. IV. Decisiones Secuenciales en el Subsistema de Financiación, páginas 125-39, en el que partiendo del modelo de H. ALBACH, que pretende la maximización del beneficio planeado, compatible con las restricciones financieras, de producción y comerciales, se llega mediante la Programación Dinámica a una fórmula concreta de solución del mismo.

que la obsolescencia tiene carácter progresivo, con lo que la renovación puede ser llevada a cabo gradualmente. En palabras de PIERRE MASSÉ (10): "Cuando una empresa asegura un servicio complejo o vende productos ligados entre sí, las máquinas antiguas, en verdad, no son reemplazadas, sino más bien desplazadas de su función por la aparición de otras más modernas."

El ejemplo más típico es el de las compañías aéreas, que van desplazando los modelos existentes a vuelos que necesitan progresivamente menos rapidez y comodidades, hasta que tiene lugar la total retirada del aparato. El proceso de desplazamiento de los aviones a través de las diferentes líneas, jerarquizadas en cuanto a su grado de importancia de acuerdo con los objetivos de la empresa, supone una muestra clara del grado de flexibilidad y aprovechamiento con que puede dotarse a la alternativa de renovación.

En otros sectores también se manifiestan los mismos fenómenos, aunque no de una forma tan clara. Ahora bien, por esta circunstancia, no podemos afirmar que no se den. Lo que sí es claro, es que en aquellos sectores que el problema de la renovación de sus equipos como consecuencia del envejecimiento económico juega un papel relevante, éste puede minimizarse mediante la puesta en práctica del efecto desplazamiento analizado.

Así, pues, a medida que se va produciendo el envejecimiento de un equipo, tanto por su desgaste propiamente físico como por el efecto llamado obsolescencia, motivado por la aparición de otros nuevos equipos, llega un momento en que compensa la sustitución del primero por los recientemente aparecidos, a pesar de los cuantiosos desembolsos iniciales que esto trae consigo, dado lo elevado de los costes de adquisición y puesta en marcha, de la pérdida que supone el deshacerse del equipo antiguo, de los paros que sin duda se producirán en el trabajo y de los costes que ocasionará el nuevo aprendizaje de la mano de obra, pues todos estos efectos son suficientemente compensados con el creci-

(10) P. MASSÉ: *Ibid.* Págs. 53-54.

miento de la productividad y la consiguiente reducción de los precios de coste de los productos fabricados.

Ahora bien, si la aparición de nuevos equipos más perfectos y, consiguientemente, la depreciación económica, puede tener lugar en cualquier momento del tiempo, no será suficiente el establecer los cálculos para determinar la conveniencia o no de la renovación, en un concreto momento del tiempo, sino más bien en una sucesión de ellos. El modelo que recoja, por tanto, la estructura del problema planteado, no puede tener un carácter estático, sino dinámico, puesto que el tiempo juega en este caso un papel trascendental. El objetivo que el modelo debe presentar consistirá en la determinación de las políticas óptimas de reparación y reemplazamiento, partiendo de hipótesis diversas relativas a los costes y características de empleo actuales y futuras de ambos equipos, es decir, del antiguo y del nuevo (11).

A efectos de lograr una mayor claridad expositiva vamos a deslindar el envejecimiento físico del económico; por ello examinaremos en primer lugar el puramente físico y, posteriormente, daremos entrada al económico derivado del progreso tecnológico.

## 2. ENVEJECIMIENTO FÍSICO

Con el fin de simplificar la discusión, supondremos la existencia de un solo equipo, que anualmente produce determinado rendimiento y requiere un cierto entretenimiento. Dicho equipo puede ser reemplazado en todo momento por otro nuevo. Se supone que tanto el rendimiento como los costes de entretenimiento como el valor de reposición del equipo antiguo son funciones conocidas que dependen de la edad del mencionado equipo.

Representando gráficamente estas funciones tendremos:

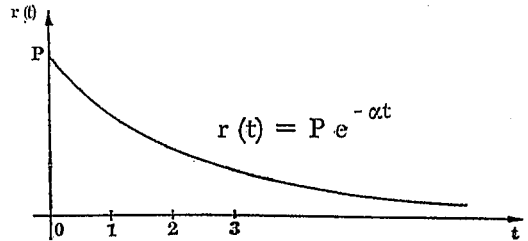


FIG. 1

donde:

- $r(t)$  = Rendimiento anual de un equipo de  $t$  años de edad
- $P$  = Rendimiento de un equipo nuevo
- $\alpha$  = Rapidez con que el rendimiento tiende a su límite

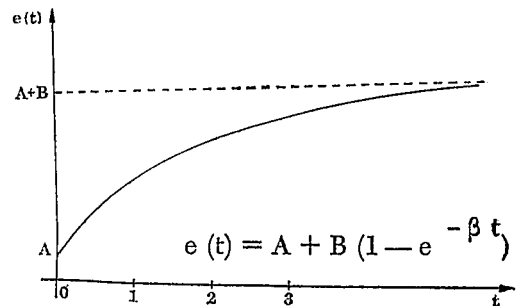


FIG. 2

donde:

- $e(t)$  = Coste de entretenimiento anual de un equipo de  $t$  años de edad
- $A$  = Coste de entretenimiento de un nuevo equipo
- $A + B$  = Límite hacia el que tiende el coste de entretenimiento cuando el equipo envejece
- $\beta$  = Rapidez con que el coste de entretenimiento tiende a su límite

(11) R. BELLMAN: *Equipment replacement policy*. Journal of Society of Industrial Applied Mathematics, vol. 3, 1955, págs. 133-6.

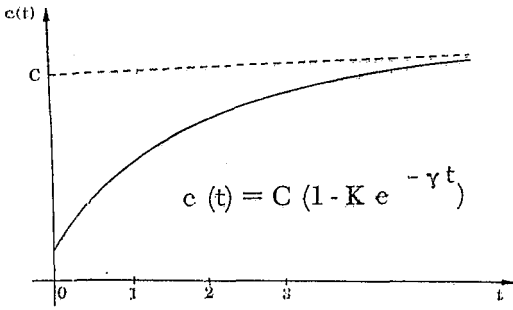


FIG. 3

donde:

- $c(t)$  = Coste de reemplazamiento de una máquina de  $t$  años
- $C$  = Precio de adquisición de un equipo nuevo
- $\gamma$  = Rapidez con que el coste de reemplazamiento tiende a su límite
- $K$  = Fracción de  $C$  que queda como valor de reposición después de la adquisición.

Las decisiones que han de ser tomadas en los instantes  $t=0,1,2,3...$  han de elegir entre conservar o mantener el equipo antiguo o reemplazarle por el nuevo. Designaremos estas elecciones por las letras  $M$  (mantener) y  $R$  (reemplazar).

La función objetivo a considerar será aquella que represente el beneficio total en el período considerado, suponiendo la existencia en principio de un equipo de  $t$  años de edad. La maximización de tal función supondrá seguir una política óptima.

El tipo de actualización que introducimos, cuya conveniencia de utilización en el caso de que el horizonte temporal contemplado sea ilimitado, resulta obvia, puesto que si no la función objetivo tendería a infinito, da lugar a que un beneficio unitario realizado  $T$  períodos después del actual,

sea igual a  $\frac{1}{(1+i)^T}$  que

a partir de este momento representamos por  $v^T$ .

La ecuación funcional representativa de la función objetivo será:

$$(1) f(t) = \text{Max} \left\{ \begin{array}{l} R : r(0) - e(0) - c(t) + v f(1) \\ M : r(t) - e(t) + v f(t+1) \end{array} \right\}$$

expresiva de que entre las dos alternativas, reemplazar o conservar, resulta más interesante aquella que produce los mayores beneficios, tomando como elementos para el cálculo de los beneficios ocasionados por la renovación los rendimientos correspondientes al equipo nuevo en el período examinado, los costes de entretenimiento de dicho equipo en el mismo período, los costes de reemplazamiento del equipo antiguo que tiene actualmente  $t$  años de edad y los beneficios acumulados en ejercicios posteriores una vez actualizados. Los beneficios derivados de conservar el equipo antiguo serán iguales al rendimiento de dicho equipo en el período estudiado menos los costes de entretenimiento del mismo en tal intervalo, más los beneficios acumulados en ejercicios posteriores previamente actualizados.

La política óptima será aquella que suponga conservar el equipo antiguo hasta el momento  $T$  en el cual  $R > M$ .

Denominando:

$$(2) P(t) = r(t) - e(t)$$

Podemos formular el siguiente sistema de ecuaciones:

$$(3) \left\{ \begin{array}{l} f(0) = P(0) + v f(1) \\ f(1) = P(1) + v f(2) \\ \dots \\ f(T-1) = P(T-1) + v f(T) \end{array} \right.$$

Resolviendo el sistema (3) obtenemos la relación:

$$(4) f(1) = \frac{P(1) + v P(2) + \dots + v^{T-2} P(T-1) + v^{T-1} P(0) - v^{T-1} C(T)}{1 - v^T}$$

El valor de  $T$  para el que se hace máxima la expresión  $f(1)$  es el momento en el que resulta interesante llevar a cabo la renovación estudiada. El valor de  $T$  que maximiza  $f(1)$  también maximiza, obviamente,  $f(0)$ .

El caso contemplado esponde a los típicos supuestos de una economía estacionaria, puesto que en los diferentes períodos que comprende el mismo, no existe progreso tecnológico alguno. Los nuevos equipos fabricados son idénticos a los que salen de servicio, de ahí que la renovación sea función del deterioro físico sufrido por el equipo a lo largo de tiempo.

Este modelo que ha tenido muy diversas formulaciones no responde actualmente a las características del sistema económico, puesto que el progreso tecnológico es uno de los factores determinantes del desarrollo, que todos los países tratan de conseguir.

Dicho progreso produce un impacto en los equipos existentes en funcionamiento, al hacer posible la puesta en servicio de otros más perfeccionados y que, por tanto, producen mejor calidad a costes menores. En suma, constituye un factor determinante de la renovación de los equipos mencionados, al producir en estos un envejecimiento económico u obsolescencia.

### 3. ENVEJECIMIENTO ECONOMICO

Superando las limitaciones que acabamos de apuntar, basadas en el supuesto de que tanto el rendimiento como los costes de entretenimiento y reemplazamiento eran función únicamente de la edad del equipo, vamos ahora a considerar la incidencia del progreso tecnológico.

Un equipo fabricado  $N$  años más tarde producirá un rendimiento superior a  $P$ , tendiendo finalmente a un rendimiento inicial  $P + Q$ . La mejora del rendimiento inicial es, pues, función de la fecha de fabricación. Puesto que dicha fecha está determinada por la diferencia entre la fecha  $N$  en la que el equipo es tenido en consideración y la edad  $t$  que tiene el mencionado equipo, podemos escribir ahora la siguiente función de rendimiento.

$$(5) r_N(t) \equiv [P + Q(1 - e^{-n(N-t)})] e^{-\alpha t}$$

en la que  $n$  es el factor explicativo de la rapidez con que el incremento de rendimiento debido al progreso tecnológico tiende a su límite.

Por lo que se refiere a los costes de entretenimiento han de tenerse en cuenta los siguientes impactos producidos por el progreso tecnológico:

- Que el coste de entretenimiento de un equipo nuevo tiende a cero.
- Que el crecimiento del coste de entretenimiento debido al paso del tiempo es menor cada año.

Teniendo en cuenta estos hechos, podemos escribir ahora la función representativa del coste de entretenimiento, como sigue:

$$(6) e_N(t) = A e^{-\lambda(N-t)} + B(1 - e^{-\beta t}) S^{N-t}$$

en la que  $\lambda$  expresa la rapidez con que el coste de entretenimiento de un equipo nuevo tiende a cero, y  $S$  es el factor representativo del menor crecimiento del coste de entretenimiento a lo largo del tiempo.

Podemos representar gráficamente estos efectos en la forma que puede apreciarse en la figura 4.

A medida que nos alejamos en el tiempo, los costes de entretenimiento de los equipos nuevos se aproximan más al eje de coordenadas. De otra parte el crecimiento de dichos costes es tanto menor cuanto más ampliamos la perspectiva temporal.

En cuanto al impacto que el progreso tecnológico causa en los costes de reemplazamiento podemos formular diversos supuestos, que crezcan, decrezcan o permanezcan constantes. Esto nos lleva a mantener la hipótesis formulada anteriormente al tratar el envejecimiento físico.

Denominaremos  $f_N(t)$  al valor actual en el año  $N$  de los beneficios totales producidos por un equipo que tiene  $t$  años de edad y que es reemplazado siguiendo una política óptima.

La forma de actualizar los beneficios futuros es idéntica a la ya descrita. Supondremos un plazo de duración del proceso igual a  $N_0$  períodos, después de los cuales se encuentran finalizado. Tendremos, pues, que:

$$(7) f_{N_0+1}(t) \equiv 0$$

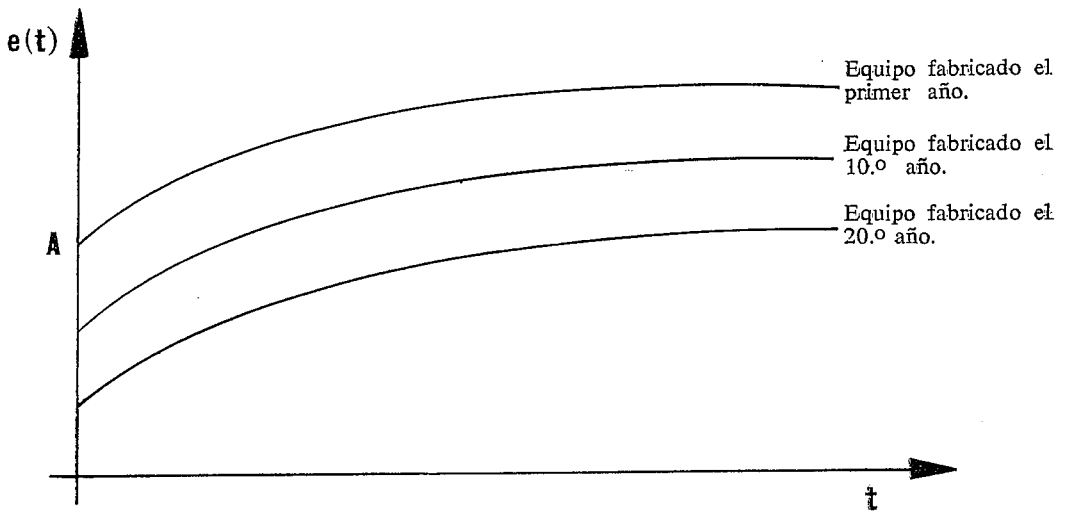


Fig. 4

Caso de que se decida la adquisición de un nuevo equipo que reemplace al antiguo los beneficios actualizados en el momento N serán:

$$(8) F_N^{(R)}(t) = r_N(0) - e_N(0) - C_N(t) + v f_{N+1}(1)$$

Si por el contrario, la decisión tomada consiste en conservar el equipo antiguo, los mencionados beneficios actualizados serán:

$$(9) f_N^{(M)}(t) = r_N(t) - e_N(t) + v f_{N+1}(t+1)$$

Considerando ambas hipótesis, obtenemos la ecuación funcional, representativa de la función objetivo buscada, que será:

$$(10) f_N(t) = \text{Max} [f_N^{(R)}(t), f_N^{(M)}(t)]$$

o sea:

$$(11) f_N(t) = \text{Max} \left[ \begin{array}{l} R: r_N(0) - e_N(0) - C_N(t) + v f_{N+1}(1) \\ M: r_N(t) - e_N(t) + v f_{N+1}(t+1) \end{array} \right]$$

Como antes hemos puesto de manifiesto,  $f_N(t)$  será igual a cero para  $N \geq N_0 + 1$ . Dando valores a N comprendidos entre  $N_0$  y 1, iremos obteniendo sucesivamente  $f$  y 1, iremos obteniendo sucesivamente  $f_{NO}(t)$ ,  $f_{NO-1}(t)$ , ...,  $f_2(t)$ ,  $f_1(t)$ . Esta última

representa los beneficios óptimos de un proceso que comienza en el año 1 y se extiende hasta el  $N_0$ . La serie de elecciones.

óptimas —R ó M— realizadas después de cada una de las  $f_N(t)$  halladas para los distintos valores de N, constituyen la política óptima buscada.

El supuesto de obsolescencia que hemos introducido, supone una versión más cercana a la realidad, por cuanto que implica la existencia de progreso tecnológico, factor que como sabemos constituye una de

las auténticas fuerzas económicas de nuestro tiempo (12).

El modelo anterior pretende recoger únicamente este impacto, pero qué duda cabe que sus efectos pueden verse alterados por

(12) J. L. SAMPEDRO: *Las fuerzas económicas de nuestro tiempo* Guadarrama. Madrid, 1967.



la presencia de otros factores que no hemos tenido presentes.

J. DESROUSSEAUX (13) pone de manifiesto la importancia que puede tener el efecto inflacionista, el cual puede compensar en todo o en parte las reducciones experimentadas en los costes de reemplazamiento y de entretenimiento de los nuevos equipos. Como, por otra parte, es lógico pensar que los costes de entretenimiento de los equipos en servicio se incrementarán con el proceso inflacionista, nos encontramos con que el supuesto de economía dinámica

El tipo de interés calculatorio real  $i$  se corresponde con unos costes reales, luego los costes nominales presentarán correspondencia con dicho tipo de interés más la tasa de inflación  $K$ , o sea, con  $i+k$ . Otro tanto podría decirse de los costes de entretenimiento, que se convertirían ahora en  $e(t)+k$ .

Suponiendo que el ritmo de proceso es igual al de inflación, nos encontramos con que los supuestos de economía estacionaria y dinámica podrían relacionarse de la forma siguiente:

	<i>Tipo de actualización</i>	<i>Costes de entretenimiento</i>	<i>Ritmo de progreso</i>
Economía dinámica ... ..	$i$	$e(t)$	$k$
Economía estacionaria ... ..	$i+k$	$e(t)+k$	$k-k=0$

puede verse reducido a un caso de economía estacionaria.

(13) J. DESROUSSEAUX: *Le coût du temps et le rythme des matériels, Quelques problèmes de gestion des entreprises*. Annales des Mines. Noviembre, 1961. *Etude évolutive des productions capitalistiques*. Note charbonnages de France, 1961-62. *Théorie du déclassement et du prix de revient réel dans les industries capitalistiques*. Revue Française de Recherche Opérationnelle, núm. 26, primer trimestre, 1963.

Ni que decir tiene que el supuesto examinado no tiene muchas posibilidades de darse en la práctica, ya que es muy aventurado pensar en una total coincidencia entre ritmo de progreso y de inflación. No obstante, tal supuesto no llevado a tales extremos, es consustancial de nuestra época, pues estos dos factores aparecen como inseparables compañeros del desarrollo económico.