UNIVERSIDAD MACIONAL DE SALTA Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales Area de Economía Reunión de Discusión M° 18 Fecha 13 de Junio de 1983 Horas: 16.30

LOS COSTOS SOCIALES DE LA EBSEMANZA UNIVERSITARIA (#

Eusebio Cleto del Rey

1. Introducción

naturaleza y forma de los costos medios y marginales de la educación superior. Consideranos a esa educación como un proceso que transforma a cuienes ya tie-/ nen título de nível secundario en profesionales con título universitario. Igno ramos en nuestro análisis las posibles economías o deseconomías externas al // sistema educativo universitario, generadas por la actividad estudiantial, en / razón de que no resulta posible medirlas, en la generalidad de los casos.

Sunoneros que todos los costos considerados son correctamente medidos, desde el nunto de visto social. Esto significa que lo nagado nor los bienes y servicios empleados en la educación universitaria refleia el verdadero costo / alternativo que ellos tienen para la comunidad. El mismo supuesto se aplica a los costos imputados:

renseros en términos de una universidad en la que no se realiza investigación 1/2, y en la que existe una sola carrera. Ello nos permite evitar las complicaciones que crea la interinfluencia entre las múltiples actividades que se realizan en la universidad, impidiéndonos ver con claridad las ideas bási-/cas, que son nuestro objetivo.

ne entre las alternativas existentes (enresado, materia aprobada, // etc.), hemos elenido al "año/estudiante" como unidad del "producto" de la uni

sewing hard referring the

^(*) Este trabajo surgió del Provecto 16/77: "El Capital Humano Universitario / de la Provincia de Salta" del Consejo de Investigación de la UMSa, radicado en el Departemento (hoy Facultad) de Ciencias Económicas, Jurídicas y / Sociales de la misma Universidad. Tal Provecto recibió apovo de la SUBCYT y del CONICET.

^{1/} Esto de minnúm modo implica menar que la investigación es una actividad essencial de la universidad. Lo único que se pretende con este sunuesto es e vitar la ardua taren de senarar los costos de docencia de los de investigación.

versidad con la que trabajamos, y la definimos como: El capital humano (conocimientos) que el estudiante promedio acumula en un año. La palabra "promedio" / muestra la necesidad de homogeneizar las unidades del producto.

En las dos secciones siguientes consideramos los costos correspondien tes a la actividad docente universitaria, vista como un proceso productivo.

2. L'Industrie de Costos Decrecientes?

A primera vista. In universidad parace una industria de costos medios siempre decreçientos. Una vez que fueron adquiridos los bienes de capital, con tratados los docentes y no docentes, adquiridos los principales insumos de // otro tipo, etc., necesarios para que funcione el establecimiento, se habrá incurrido ya en los costos más cuantiosos. De ahí en más, cada estudiante adició nal que atienda la universidad hará incrementar los costos en forma despreciable, en relación con el total. Los costos fijos son un alto porcentaje de los costos totales, hasta cantidades muy grandes de producto.

Esto se explica por el carácter indivisible de ciertos factores pro-/ ductivos empleados, y por ciertas similitudes entre algunos servicios de la universidad y los bienes públicos.

Por ejemplo, no es posible construir un aula para veinte alumnos, y //
reajustar su tamaño cuando éstos sean diez, o cuando sean cuarenta. Por otra /
parte, el concepto captado por un estudiante no impide a sus compañeros captar
lo, una vez que fué emitido por el profesor.

Un estudiante más implica, para la universidad, un mayor dastos de paneles y otros elementos, cuyo valor monetario constituye su costo marginal. No parece demaslado, forzado el sunuesto de que ese costo marginal es constante, al crecer el número, de estudiantes.

podemos, en consecuencia, dibujar las curvas de costos medios y marginales de una carrera universitaria con la forma típica de las de una industria de costos decrecientes. El costo marginal será una recta horizontal, relativamente cercana al eje de las absisas. El costo medio será igual al total para / el primer "año/estudiante" por unidad de tiemoo, y decrecorá al aumentar el //

producto, tendiendo, asintóticamente,a iqualarse con el costo marginal.

Puesto que la forma mas directa de incrementar el números de "años/es tudiante" producido es aumentar el stock de alumnos de la universidad, tal visión del problema de los costos de la enseñanza superior nos conduce a soste-/ nor que la mejor política universitaria sería la de ingreso masivo. Para ello no sólo sería conveniente eliminar todo tipo de trebas o quienes desean in a / la universidad, sine atraer a aquellos que, habiendo completado el secundario, no piensan seguir estudiando. Ello conduciria a producir capital humano al menor costo medio posible.

Desgraciadamente, el enfoque anterior deja fuara de consideración cosas de tal calibre, que su omisión lo conduce a conclusiones falsas. En la siquiente sección trataramos de majorar el análisis, teniendo en cuenta que el /
costo de producir canital humano universitario está compuesto por: a) Lo que /
cuesta a la Universidad impartir enseñanza superior (que es el único que hemos
considerado arriba); b) El costo alternativo del tiempo de los estudiantes; //
c) Los dastos directamente relacionados con la actividad estudiantil, y sufraquados por los alumnos.

3. Maturaleza de los Costos Sociales

3.1. Funciones de Producción y Costos

Para producir sus servicios (U) 2/ la universidad emplea diversos factores de la producción, a los que clasificaremos en: Servicios de los docentes (D), servicios del personal administrativo y de maestranza (A) y servicios de sus bienes (muebles e inmuebles) de capita! (K). Utiliza adamás otros insumos (O), tales como papel, tiza, energía eléctira, etc.. Por lo tento, se puede expresar la función de producción de la universidad como:

$$U = F(D, A, K, 0) \tag{1}$$

Asociada con esta función de producción, encontramos una de costos to tales, constituídos por la suma de los sueldos pagados (a docentes y no docen-

Es necesario definir la unidad en la que está medida U, aunque nuestro aná lisis se puede llevar a cabo sin hacerlo. Proponemos como tal: "hora de // clase dictada", reconociendo que pueden haber alternativas aceptables. Las unidades de los otras variables (factores y otros insuros) son las usuales en este tipo de análisis.

tes). mas la imputado por decreciación y costo alternativo del capital, y mas la destado en adquirir otros insumos. Es ese el costo total en el que se basa al anfilisis de la Secc. 2. Queda así fuera de consideración el papel que desem neñan los astudiantes en el proceso aducativo (de producción de capital huma-/no). Seguidamente, veremos como podemos solucionar esa falla.

Cada alumno entra en nuestro esquama como una "firma", que combina //
los servicios que recibe de la universidad (U_i) con su aronio tiempo dedicado
a la actividad estudiantil (t_i) y con otros insumos (tales como viajes, libros,
materiales, etc.) por ál adquiridos (c_i), cara obtener nuevo capital humano //
(e_i). Su función de araducción es:

$$e_i = h_i (u_i, t_i, c_i)$$
 (2)

El costo total 3/ que surge de esta función de producción es:

$$CT_{i} = CU_{i} + w t_{i} + P_{c} c_{i} + v c_{i} + c_{i} c_{i}$$

Donds: 200; es la parte del costo de producir servícios de la universidad imputade el elumno i; w es el solorio unitario que el estudiante puede ganor: P_c / es el pracio de los otros insupos que aporto al elumno $\frac{4}{3}$.

3.2. Externalidades

Especial consideración merece al insumo \mathcal{U}_1 , de la función de produc-/ción (2). La cantidad de servicios de la universidad que recibe un estudiante en un año depende da la cantidad de esos servicios producida por la universit/dad: U. Pero depende también del número de alumnos de la universidad, que bajo nuestros supuestos siguen todos la misma carrera, va que entre allos tienen l<u>u</u> gar externalidades $\frac{5}{}$. A ese número lo simbolizamos n.

Es un costo total de cada "firma", de cada estudiante. Desde el punto de vis ta del sistema, compuesto por la universidad y sus alumnos, se parece más a un costo por unidad sin serlo exactamente, pues no necesariamente e, = 1. / Esto último nuedará más claro (esperamos) en la Secc. 3.3.-

Tal como está escrito el último sumando de la acuación (3), supone que el / insumo c, de (2) as un solo bien. En adelante trabajaremos con ese supuesto. Para tomar en cuenta el bacho de que los estudiantes aportan diversos insumos necesitariamos un subindice mas y un signo sumatorio.

^{5/} Motese que tales externalidades tienen lugar entre alumnos, pero dentro del sistema universitario. Son afectos externos al estudianta, pero internos al sistema.

En la Secc. 2 se trabajó bajo el supuesto de que D. A. K y parte de O, de la ecuación (1), percenacon fijos y sólo cracen algunos alementos que integran O, al sumentar la cantidad de "años/estudiante" producida. Esa cantidad / de producto se la supuso intimamenta ligada al número de alumnos que atlende / la universidad. Se consideró, además, al costo paralnal como mayor que cero y constante. Podemos aquí trabajar con las mismas preunciones, y aún con otras / menos extrictas, pero es preferible realizar una primera aproximación al tema con un supuesto adicional aún más restrictivo: Todos los argumentos de (1) per manecen filos, y, por lo anto, también lo hace U. Ello implica que el costo marginal es no sólo constante, sino quilo.

Cuando en una caurara hav muy pocos alumnos, el aurento de n puede generar economías externas entre ellos. Estas pueden tomar la forma de: Más compañeros a quienes consultar sobre determinado tema con quienes discutir un problema, a quienes pedir los apuntes en el caso de haber estado ausente de una clase, etc.

A partir de algún valor de n. a medida que tal número crece, esas externalidades sa trocan en deseconomías externas entre los estudiantes, puesto que, de acuardo con nuestro supuesto. U no se incremento de un modo conveniente. Surgen, en efecto, amontonamientos en las clases, párdida de contacto con el profesor, numento de las dificultades para consequir libros en la biblioteca, etc.

Es así como podemos escribir la sinuiente función:

$$U_{i} = 9 \div (U_{j} \cdot n) \tag{4}$$

La derivada narcial de U, con respecto a U es positiva. De acuerdo a lo dicho an los párrafos pateriores, los incrementos de U; al crecer n en una unidad de serán positivos para valores pequeños de esta última variable, debido a las economías externas. Sin embargo, desde algún valor de n en adelante, las deseconomías entre alumnos harán que esos incrementos tomen signo negatido. Vo. Lo interesante es analizar esta última situación, pues mientras existan e-

La idea es la de derivada parcial, pero preferimos bablar de incrementos / en atención a la naturaluja discreta de n.

conomías externas la inmediata conclusión es que conviene incrementar el número de alumnos.

Estando ya en la zona de desoconomías, al crecer n y_1 por consiguiente, disminuir U_1 , el estudiante i puede reaccionar de una de las siguientes ma neras: a) Manteniendo, a toda costa, el valor de e_1 : b) Hanteniendo fijos e_1 : e_2 : c) Llevando a cabo alguna combinación de a) e_3 : e_4 : b)

- Demos un par de ejemplos en los que ello ocurre. Cuando numentan las dificulta des para consequir libros en la biblioteca de la universidad, el alumno puede comprar los textos o emplear mas de su tiempo haciando cola para obtenerlos // prestados. Es necesario un mayor número de horas de estudio cuando no se puede consultar al profesor (porque está ocupado en atender a los compañeros), que / cuando él es mas accesible. Por tales medios u otros similares el alumno puede mantener fijo e; al disminuir U;, debido al crecimiento de n. Se corre así a / lo largo de una isocuanta, sustituyendo servicios de la universidad con t; y/o c;.
- b) Si, al disminuir U_i ante un incremento de n, el alumno decide dedicar a sus estudios la misma cantidad de tiempo, t_i y solventar la misma cantidad de otros insumos, c_i, el resultado será una disminución de e_i. Estará acumulando menor cantidad de capital humano por año. Esto se reflejará en un alar gamiento real de su carrera, o en una menor calidad del título que al fin ob-/ tanga. Si sunonemos que todos los alumnos eligen la alternativa que estamos // considerando, y dada nuestra definición de "año/estudiante", se nos alantea un problema de medición: Si disminuye e_i para todo I, disminuirá también al enro medio, que hemos tomado como unidad de producto. Una solución posible es definir: "Año/estudiante" es el capital humano que el alumno promedio acumula en / un año, cuando el alumnado es tal, en número, que el incremento de U_i, al cremen en una unidad, es nulo para todo i.
- c) En la realidad, lo mas probable es que tença lucar alguna combinación entre a) y b). El estudiante sustituirá, en parte. U, nor t, y c, y en /
 parte aceptará una disminución de e, al crecer n. Son anlicables a este caso
 las ideas expuestas en los párrafos anteriores.

3.3. Los Costos de Todo el Sistema

Analicemos en detalle los costos correspondientes el caso a), por ser el que presenta menoras dificultades.

El costo total de un año de funcionamiento de la universidad es:

$$CT = CTV + W \sum_{t=1}^{n} t_{1} + P_{c} \sum_{t=1}^{n} c_{1}$$
 (5)

Donde: C T U es el costo total en el que incurre la universidad nora producir U, y está formado por el valor de los servicios 'e D. A y K, y nor el importe de las compras de 0.

El costo medio, pera la comunidad como un todo, es:

$$CM_{e} = \frac{CT}{n}$$
 (6)

n
Σ e, es el producto total obtanido, o sen el total de camital humano recumui=1
lado en el año.

Debido a nuestra definición de la unidad 'año/astudiante", puesto que tratamos el caso a) y si sunonemos, además, que coda estudiante que entra al / sistema acumula por año una cantidad de capital humano inual a la promedio 7/, tenemos:

$$\bar{e} = 1 \tag{7}$$

cualquiera sea el valor de n. Pero:

$$\bar{e} = \frac{\sum_{i=1}^{n} e_i}{n} \tag{8}$$

De (7) y (8) surge:

Un supuesto tan estricto como áste tiene la ventaja de que todo el desarrollo siquiente resulta exectamente cierto. Pero tiene la desventaja de que,
si nuestra unidad de tiempo es el año, desaparece la distinción entre "año/
estudiante" y la unidad "alumno" o "estudiante", que nos permite medir el /
stock de personas que siquen la carrera. Un supuesto alternativo, menos riguroso, sería: Definimos "año/estudiante" como e de determinado conjunto de
alumnos, y suponemos que ese promedio no cambia sistemáticamente al incre-/
mentarse n. La ecuación (7), y, por lo tanto la (9), resultarian así sólo a
aproximaciones.

γ, reemplazando en (€):

$$CM_e = -\frac{ST}{n}.$$
 (10)

Esto nos permita ascribir, empleando la expresión (5):

$$CM_{c} = CM_{c}U + W \tilde{t} + P_{c}\tilde{c} \qquad (11)$$

Donde: CM_eU es el costo por estudiante de producir U: t es el tiempo promedio que los estudiantes dedican a la universidad: c es la cantidad promedio del insumo que aportan los alumnos.

Por otra parta, el costo marginal es:

$$CM_{g} = wt' + P_{c} \cdot c' + w \cdot \frac{\Sigma}{1=1} \quad \Delta t_{i} + P_{c} \cdot \frac{\Sigma}{1=1} \quad \Delta \cdot C_{i}$$
(13)

Consideramos cada sumendo de la expresión (12), y su comportamiento a medida que crece n.

t' y c' son las cantidades de tiempo e insumo que aporta un nuevo alumno. Por lo tanto, los dos primeros sumandos de (12) representan el costo //
que soporta el estudiante marginal (si no se cobra arancel alguno). Cuando nos
encontramos en la zona de deseconomías externas entre los alumnos, t' y c' se
incrementan al crecer a. En afecto, debido a esas deseconomías, cuanto mayor
es el número de estudiantes preexistentes menor será el U; que podrá utilizar
el alumno adicional, y mayores serán: los insumos (t' y c') que deberá aportar
para acumular un capital humano igual a e.

Los dos últimos sumandos de (12) representan la deseconomía que el / alumno que ingresa al sistema produce a los que ya se encuentran en él. Su // presencia hace disminuir la cantidad U_i que cada uno de los otros alumnos utiliza, y obliga a éstos a aumentar el tiempo y los otros insumos por ellos provistos en Δ t $_i$ y Δ c $_i$. Multiplicamos la suma de esos incrementos por w y P_c para ponerlos en unidades monetarias. A medida que crece h, habrá mayor número de elementos en las sumatorias y, si suponemos que cada Δ t $_i$ y Δ c $_i$ permanece constante en el proceso. Los dos sumandos que nos ocupan se incrementa-/

rán.

El supuesto de que los incrementos de t_1 y c_1 permanecen constantes / al crecer n, para codo individuo que ya está en la universidad, parece aceptable como límita mínimo o su crecimiento o lo luz del siquiente razonamiento. / Por más que el decrecimiento de U_1 seo amortiquado ante sucesivos aumentos de n, Δt_1 y Δc_1 tenderán o ser codo vez mayores debido o la dificultad creciente para sustituir U_1 por t_1 y c_1 , a madida que los valores de las dos últimas variables son mayores.

Los nárrafos enteriores permiten concluir que el costo marginal, tal como está expresado en (12), si bién puede tener un tramo inicial decreciente al crecer n(aquel en el que actúan las economías externas entre estudiantes), será creciente a partir de algún valor de esa variable, nor efecto de las dese conomías externas.

Consideranco el comportamiento del costo madio, secún lo formulado / en (11), vemos que, al crecar n, él es claraments decreciente al comienzo, por efectos del sumando CM_eU. Pero existirá cierto valor de n en el cual ese decreciente CM_e corte el creciente costo marginal. A partir de allí ambas curvas serán crecientes con n. Obtanemos así costos unitarios con la clásica forma de U, en lugar de los costos madios decrecientes de la Secc. 2.

Si admitimos que el costo marginal de producir V es nositivo y fijo, como lo hiciros enteriormente, la conclusión es la misma, en tento ocurran las deseconomías entre los estudiantes. Esto puede lograrse si suponemos que en la función (1) permanecen fijos à, A y K, aún cuando O ser variable. Nuestras e-/ cueciones (11) y (12) se transformarían, en tal caso, en:

$$cM_{e} = cM_{e}FU + cu + w \tilde{t} + P_{e}\tilde{c}$$
 (15)

$$CM_g = cu + w t' + P_c c' + w \sum_{i=1}^{n} \Delta t_i + P_c \sum_{i=1}^{n} \Delta c_i$$
 (11)

Donde: CM_FU as al costo medio fijo de la universidad, y se comporta como // CM_U an (11): cu as al costo medio variable v al costo marginal, por alumno, /

El carácter discreto du ninuade traer como consecuencia que el punto de corte no sea observable. Lo importante es que el costo marainal empezará, en 7 alaún valor de n. a ser mayor que el costo medio.

de producir U, al que supusimos constante en la Secc. 2.

Estas dos últimas ocuaciones tienen formas similares a las que hemos demostrado para (11) y (12), a madida que crece el número de alumnos.

A lo mismo se llega en los casos h) y c), nero resulta difícil formalizarlos, pues las deseconomías se manificatan a través de e_j, según ya vimos, v producen un cambio sistemático de e al crecer n, con le que se achica nues-/ tra unidad de medido. A pesar de ello, intentenos formalizar el costo marginal para el caso c):

$$CM_{q} = cu + w + t' + P_{c} + C' + w + \sum_{i=1}^{n} \Delta t_{i} + P_{c} + \sum_{i=1}^{n} \Delta c_{i} - P_{e} + \Delta c_{i} = P_{e} + \sum_{i=1}^{n} \Delta c_{i}$$
 (15)

fonds: A e; as el cambio (negativo) de la cantidad de conocimientos que acumula al alumno i, en un año, debido al increso de un compañero mas al sistema; / A le es la diferencia entre nuestra unidad de medida "año/estudiante" y la cantidad de capital humano que neurula en un año el alumno marginal (implica una corrección nor calidad); P_e es un transformador de unidades que permite poner en nesos lo medido en unidades de conocimientos, es, en otras palabras, el /// precio del capital humano. Los otros sumandos son como los de (14), salvo // norque no cumplem con la condición de mantener e; constante, ni el capital humano que acumula el alumno adicional iqual al promedio.

4. A Modo de Conclusiones

costos decredientes, como nareca a orimera vista, sino que tiene costos medios en forma de U, estamos en situación de concluir que la universidad, dada su // "planta" (cantidad de D. A. K y algunos integrantes de O), nodrá atender hasta cierto número de alumnos en forma económicamente aceptable. De allí en más, si se ha de incrementar el alumnado será necesario ampliar la "planta". La universidad masificada no es un buen negocio para la comunidad como un todo.

Queda la tarea futura de ver que efectos tienen las ideas expresadas en este trabajo sobre la metodología utilizada en la estimación del rendimiento del capital humano. ¿Son nuestros métodos sensibles a la sustitución entre II₁ y t₁ o c₁? Elmorta que lo sono? Responder a estas produntas es un desafío a los integrantes del Equino de Trabajo del Proyecto de Investigación "El Capital Humano Universitario de la Provincia de Salta". UNIVERSIDAD MACIONAL DE SALTA FAGULTAD DE CIUNCIAS ECOMONICAS JURIDICAS Y SOCIALES

AREA DE ECOHOMIA

REINTINES DE BISCUSTON

Ma	Fachs	^utor	Titulo
7	3=6=. 1	Sulliarmo Juan Lloret	'El Casta Olrecta de Estudiar una Carrera Universitarial,
0	1=16=31	Rita Lavin flouerea	"El Costo de la vidas un concepto sconómica y otra satadfatico",
9	2)-10-11	fusebio floto del fev	'Un Método de Evalunción Golicable al Examen factito'.
10	23=17 1	Eduardo Cavid Antonelli	MEstimosión del of€ de la Provin∘ ele de Salso .
11	16-3-51	Eduardo Cavid Antonalli	'El madalo l'eynost no do E conomí a ablerta'',
12	12=4=32	Rica Lavin Finuaroa	"Commaraciones entre al indice de orectos al consumitor de la cludad de Salta y otros indices de precios"
15	29=4-82	fusablo Clato dal Pey	'Problemas de Cómputo de la Correch ción por Sesyo en el Caso Lognormal"
1/5	3 = G = 1/2	Eduardo Osvid intensilli	"Las Etanas - 1º "roducción en una Firma".
15	19=0=-12	Eduardo David Antonelli	"fl Modela Keynesiana con Oinero y Divisos como insumos".
16	17=2=23	Nestor Avalle	"El camblo tecnológico. Considera- ción de algunos conceptos teóricos y sus implicancias empiricas".
17	3-3-3	Eduardo DAyld Antonelli	'Hodelo Kaymeslano de Monopollo⊓.
10	1341 2	fu abio Gieto dei Pey	"Los Costos Sociales de la Ensea Banza Universitaria".