

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR

SIMPOSIO SOBRE METODOLOGIAS PARA EL ANALISIS DE
COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR DE COSTA RICA

286

4273

Mayo, 1981

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

"Normas para determinar la carga académica de los profesores y de las Unidades Académicas"

La Comisión de Cargas Académicas

Considerando:

- I. Que la función de esta Comisión es evaluar la carga académica de los profesores de la Universidad de Costa Rica.
- II. Que para hacer una evaluación y no una simple medición, es necesario tomar en cuenta los diferentes tipos de cursos existentes en la Universidad de Costa Rica y el esfuerzo que el profesor debe hacer para dar cada uno de sus cursos.
- III. Que la jornada de trabajo del profesor debe ajustarse a lo estipulado en el contrato de trabajo, el cual especifica que durante las horas reloj semanales por las que ha sido contratado, el profesor debe cumplir con las obligaciones indicadas en el Estatuto Orgánico.

Acuerda

Evaluar las cargas académicas de los profesores de la Universidad de Costa Rica basándose en las siguientes normas generales:

- I. Márgenes de aceptación de las horas reloj semanales que el profesor debe justificar, por la totalidad de su carga académica, según su jornada de trabajo:

| | | | |
|-----|-----------|----------|-------------|
| A. | 1 T.C. | 35 a 40 | horas reloj |
| B. | 7/8 T.C. | 30 a 35 | horas reloj |
| C. | 3/4 T.C. | 26 a 30 | horas reloj |
| CH. | 5/8 T.C. | 20 a 25 | horas reloj |
| D. | 1/2 T.C. | 16 a 20 | horas reloj |
| E. | 3/8 T.C. | 12 a 15 | horas reloj |
| F. | 1/4 T.C. | 8 a 10 | horas reloj |
| G. | 1/8 T.C. | 4 a 5 | horas reloj |
| H. | 1/16 T.C. | 2 a 2,5 | horas reloj |
| I. | 1/32 T.C. | 1 a 1,25 | horas reloj |

II. Los cursos en la Universidad de Costa Rica para los fines de estas normas se clasificarán en:

- A. Curso nuevo: Curso teórico que el profesor da por primera vez o curso teórico que la unidad académica ofrece por primera vez.
- B. Curso existente: curso teórico que el profesor ha dado en ciclos anteriores.
- C. Curso repetido: segundo y sucesivos grupos de un mismo curso teórico que el profesor da en un ciclo lectivo.
- CH. Laboratorio: Actividad fundamentalmente práctica o experimental en la cual la guía del profesor no es permanente y constituye una ampliación o profundización del curso teórico de grado o postgrado. Se da en el aula de laboratorio o en un recinto destinado para tal efecto.
- D. Práctica: actividad dirigida por el profesor para entrenar al estudiante en alguna técnica. La actividad se realiza normalmente fuera del aula o del sitio donde se da la lección teórica.
- E. Excursión: actividad docente que requiere traslado a sitios distantes del recinto universitario, con fines de observación.
- F. Tutoría: curso definido en el Reglamento de Estudio Independiente (ver Gaceta Universitaria, Año II, N°13, Artículo 18).
- G. Seminario: Curso de grado o postgrado en el que cada estudiante lleva a cabo labor de investigación la discute con el profesor y la expone ante el grupo.
- H. Dirección de tesis o trabajo final de graduación: se computará un máximo de cuatro tesis o trabajos finales de graduación a cada profesor, según lo dispuesto por la Rectoría en oficio R-076-78.

III. La asignación de cada curso en una de las categorías indicadas en el aparte II se hará con base en la labor que llevan a cabo el profesor y los estudiantes y no estrictamente con base en el nombre del curso. Esto con el fin de hacer más justa la evaluación de la labor docente.

IV. Equivalencia en horas reloj para cada tipo de curso:

| <u>Tipo de curso</u> | <u>Horas reloj</u> |
|--|--------------------|
| 1. Curso teórico de postgrado 1 hora lectiva semanal por mes | 4 |
| 2. Curso nuevo 1 hora lectiva semanal por mes | 3,3 |
| 3. Curso existente 1 hora lectiva semanal por mes | 3 |
| 4. Curso repetido 1 hora lectiva semanal por mes | 2,4 |
| 5. Laboratorio 1 hora lectiva semanal por mes | 1 a 2,4 |
| 6. Práctica 1 hora lectiva semanal por mes | 1 |
| 7. Excursión 1 hora lectiva semanal por mes | 0,30 |
| 8. Tutoría 1 hora reloj semanal por mes por estudiante | - |
| 9. Seminario 1 hora lectiva semanal por mes | 1 |
| 10. Tesis 1 hora lectiva semanal por mes por cada estudiante | 2,1 |

V. Las horas reloj correspondientes a cada hora semanal por mes incluyen:

- a. Preparar la lección y las evaluaciones.
- b. Dar la lección.
- c. Corregir exámenes, reportes, trabajos, tareas, etc.
- ch. Atender estudiantes.
- d. Colaborar con la administración de la Escuela o Facultad en Comisiones internas y otras actividades necesarias para el buen funcionamiento de la Unidad Académica.

- VI. La asignación de horas para labores de investigación y acción social la harán las Vicerrectorías correspondientes, las cuales la comunicarán a esta Comisión.
- VII. La asignación de horas para labores docente-administrativas se hará con base en la siguiente tabla:

Horas reloj semanales correspondientes al desempeño de labores docente-administrativas

| <u>Cargo</u> | <u>Horas reloj</u> |
|---|--------------------|
| Decano | 30 |
| Director de Escuela | 30 |
| Director de Departamento | 8 a 10 |
| Coordinador de Sección o de curso de múltiples grupos | 5 a 10 |
| Miembro de una Comisión Institucional | 1 a 10 |

- VIII. El estudio de las cargas académicas de cada unidad incluirá los criterios específicos que se apliquen. Para elaborar dichos criterios se tendrá en cuenta la información que brinde directamente la unidad académica.

Documento aprobado por el Consejo Universitario en la sesión N°2506 inciso 11 del 28 de agosto de 1978.

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

RESOLUCION N° 565-79

La Vicerrectoría de Docencia, a solicitud de la Comisión de Evaluación de Cargas Académicas, y con la recomendación del Consejo del Sistema de Estudios de Posgrado, pone en vigencia normas para evaluar las cargas académicas de los profesores del Sistema de Estudios de Posgrado.

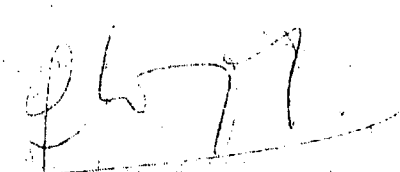
- 1.- Equivalencias en horas reloj para cursos de Posgrado:
 - a) Curso Magistral
 - nuevo: 5 horas (con doble sigla 3.3 horas), por cada hora semanal por mes.
 - existente: 4 horas, por cada hora semanal por mes (con doble sigla 3).
 - b) Cursos prácticos de laboratorio: desde 1,5 hasta 2,5 por cada hora semanal por mes.
 - c) Seminarios: de 1 a 3 horas, por cada hora semanal por mes.
 - d) Cursos tutoriales: 2 horas por estudiante, máximo, (si son 3 o más estudiantes se toma como cursos corrientes), por cada hora semanal por mes.
 - e) Tesis de posgrado por tesis: 5 horas.
 - f) Colaboración con comité asesor de estudiantes de posgrado: 1 hora.
- 2.- Coordinación de programa: 10 horas, 1/4 T.C.
- 3.- Definiciones para algunos cursos, dentro de su aplicación al SEP:
 - a) Los seminarios tipo conferencia son actividades docentes donde estudiantes, profesores e invitados presentan y discuten trabajos de investigación bajo la guía de un profesor coordinador.

Resolución N° 565-79

b) Se define el curso tipo tutorial teórico o experimental como la actividad docente donde el profesor en colaboración con uno o dos alumnos estudia aspectos teóricos o prácticos asignados a los estudiantes individualmente de un problema o tópico específico. Más de dos alumnos se considera como curso.

Rige a partir de marzo de 1980.

* Ciudad Universitaria Rodrigo Facio a los diecinueve días del mes de junio de mil novecientos setenta y nueve.



Fernando Durán Ayanegui
Vicerrector de Docencia

FD-lmpr

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
VICERRECTORIA DE DOCENCIA
CENTRO DE EVALUACION ACADEMICA

FUNDAMENTACION Y DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA PROPUUESTA PARA
EL CALCULO DE COSTOS UNITARIOS Y POR GRADUADO

Para el cálculo de los costos que se derivan en la formación de un graduado participan dos tipos de población: los estudiantes y los profesores.

En primer lugar se tiene que los estudiantes, en un período determinado, por medio de la matrícula inicial (MI), generan en las unidades académicas un determinado número de horas de atención directa por parte de los profesores, además de la interrelación de diversos elementos, (número de grupos, número de aprobados, tamaño promedio de grupo, entre otros), que concurren a su proceso de formación, cuyo producto se verá reflejado cuantitativamente a corto plazo, en el número de aprobados. Existen por lo menos tres elementos que en un momento dado estarán determinados de antemano por las metodologías de enseñanza y por las condiciones generales (cuantitativas y cualitativas) en medio de las cuales se desenvuelven las actividades de las distintas unidades académicas. Dichos elementos o parámetros son, el tamaño promedio de grupos (TPG), las horas de docencia directa por grupo (HDDPG) y el porcentaje general de aprobados (PA).

La matrícula inicial (MI) en cada unidad académica, combinada con el tamaño promedio de los grupos (TPG) determinarán primeramente el número de grupos (NG), que junto con las horas de docencia directa por grupo determinarán el total de horas de docencia directa (HDD). La docencia directa, sin embargo, se hace acompañar generalmente, en determinadas proporciones por docencia indirecta, investigación, acción social y de labores docente-administrativas, por parte de los profesores, ya que esas son las actividades comúnmente realizadas por las unidades académicas con el fin de satisfacer plenamente las demandas de formación de los estudiantes. Por esta razón en esta metodología se consideran que todos los gastos realizados directamente por una unidad académica determinada, tanto los gastos realizados en remunerar al personal docente y administrativo, como los otros gastos que se realicen (en servicios no personales, materiales y suministros, etc.) deberán ser distribuidos en forma proporcional entre todas esas actividades. La razón principal de proponerse la ordenación de la información de esta manera se deriva de su utilidad para efectos de planificación. Por cada hora en la actividad de docencia directa, se genera un determinado número de horas en docencia indirecta. A la vez la labor del profesor se compone de otras actividades como son la investigación, la acción social, los cargos docente-administrativos, etc., y esto es posible ponderarlo en término de costos tanto

para cada una de las unidades académicas, como para los graduados en las distintas carreras.

El porcentaje de aprobados (PA), en cada unidad académica, aplicado a la matrícula inicial, determinará la eficiencia en términos de la promoción en un período determinado. Esta variable combinada con el número de grupos (NG) y las horas de docencia directa (HDD) determinarán el total de horas-alumno (HA) que fueron efectivamente aprovechadas de acuerdo con los requisitos exigidos por la Universidad, ya que corresponden al número de aprobados. Hubo otras horas-alumno que no fueron aprovechadas y que se determinan con la deserción y la pérdida de cursos.

Al calcular costos por hora-alumno usando como divisor las horas-alumno correspondientes a los aprobados, los gastos incurridos en las horas-alumno de los no aprobados (deserción y pérdida de cursos) estarán siendo cargados en forma equitativa entre las horas-alumno de los que sí aprobaron los cursos.

Una vez que se haya calculado la cantidad de horas-alumno (HA), esta sirve como divisor de los distintos tipos de gasto*, para obtener así el costo por hora-alumno (CPHA), en términos de cada tipo de gasto, para

* Los tipos de gasto son los correspondientes a la distribución de los gastos totales entre las actividades de docencia directa, docencia indirecta, acción social y cargos docente-administrativos.

todas las unidades académicas de la Universidad. La validez de dichos costos por hora-alumno al ser calculados con base en la información correspondiente a un período determinado, dependerá de que las variables que han sido consideradas como parámetros no se modifiquen radicalmente a lo largo del tiempo. Variaciones en las metodologías de enseñanza que impliquen movimientos conjuntos en el tamaño promedio de los grupos y en las horas de docencia directa por grupo, de seguro modificarán el monto de esos costos en términos reales. También se modificarán los costos por hora-alumno (en términos reales ante variaciones de importancia en los porcentajes generales de aprobados en las distintas unidades académicas).

Realizado el proceso descrito anteriormente se tendrá, para todas las unidades académicas de la Universidad, los costos por hora-alumno en término de los gastos atribuibles a cada una de las actividades que se realizan en ellas, es decir, los costos por hora-alumno por tipo de gasto.

El paso siguiente, que consistirá en la determinación del costo por egresado, para cada tipo de gasto, en las distintas carreras, se fundamenta en el hecho de que un estudiante para cumplir con los requisitos que le exige el Plan de Estudio de una carrera, genera un costo en cada una de las unidades académicas en las que necesita aprobar curso, y no en una sola, es decir, que el costo total que genera el estudiante para egresarse deberá distribuirse entre todas las unidades académicas en las que

el Plan de Estudio de la carrera demanda cursos. Para efectos de planificación, es importante tener presente este hecho y tener también una metodología que en un momento determinado permita desglosar el costo por egresado de esa manera. En el paso siguiente, esto está tomado en cuenta.

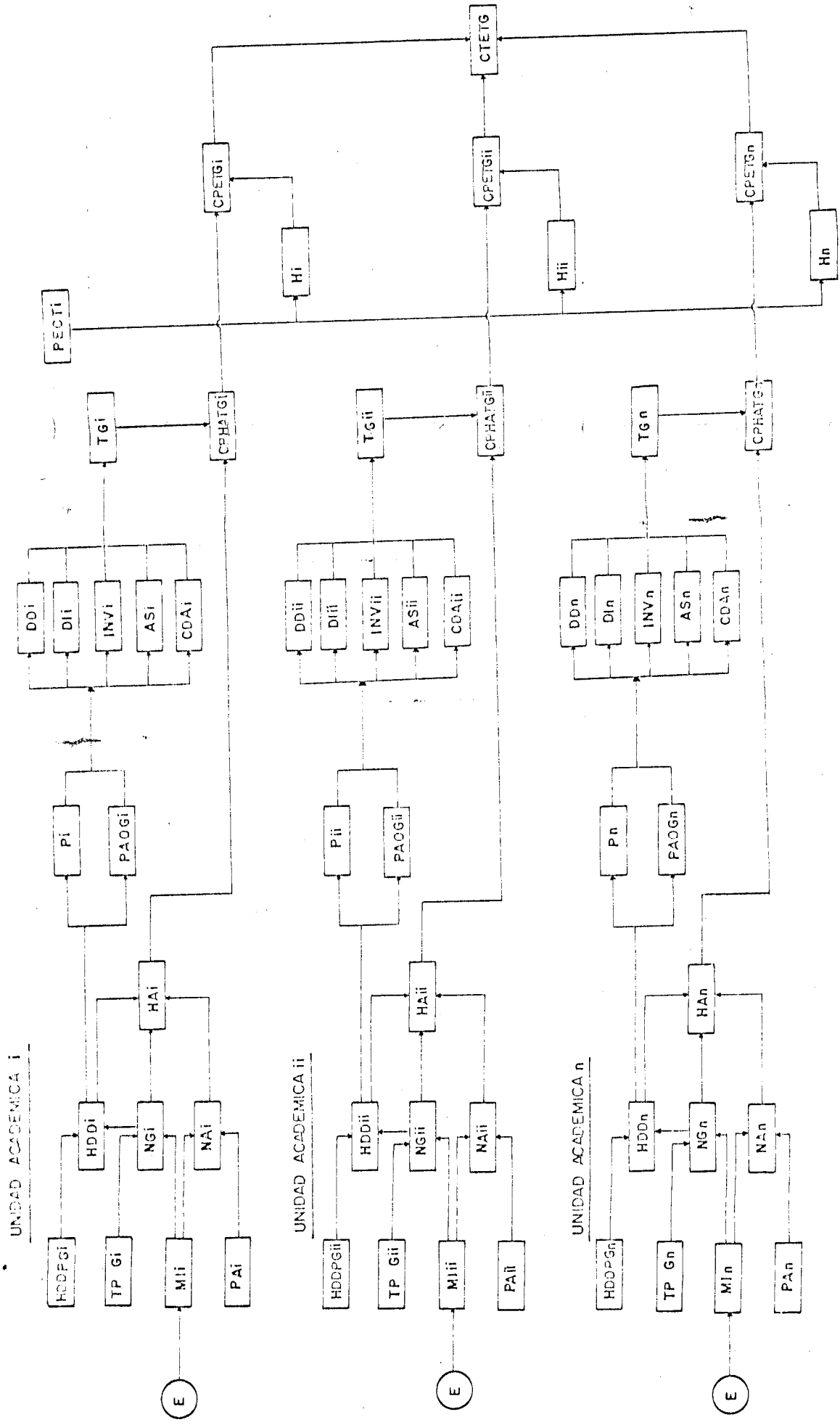
La fase final del proceso de cálculo consiste en tener el Plan de Estudio de cada carrera resumido en una distribución por unidades académicas de las horas correspondientes a los cursos demandados por la carrera en cada una de ellas. Fácilmente se puede comprobar que estas horas exigidas por el plan de estudio, no son otra cosa que horas-alumno, ya que son horas de docencia directa que se le exige recibir a cada estudiante para finalizar su carrera. La multiplicación de dichas horas (H_i) por el respectivo costo por hora-alumno (CPHA), en cada unidad académica, y por tipo de gasto, determinará el costo por egresado (CPE) que genera el estudiante, por tipo de gasto y por unidad académica. El proceso se verá finalizado al sumar los costos por egresado (CPE) en todas las unidades académicas para obtener así el costo total por egresado (CTPE) en que incurre toda la Universidad por tipo de gasto efectuado directamente por todas las unidades académicas.

Todo el proceso de cálculo descrito anteriormente, así como los fundamentos lógicos de esta metodología, se pueden apreciar en el Diagrama 1. Solamente que éste supone que el proceso está siendo seguido para una carrera Tipo de la Universidad y para un determinado Tipo de gasto.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
VICERRECTORIA DE DOCENCIA
CENTRO DE EVALUACION ACADEMICA

DIAGRAMA DEL PROCESO PARA LA OBTENCION DE LOS COSTOS CORRESPONDIENTES A LAS REMUNERACIONES DOCENTES Y ADMINISTRATIVAS

PCR EGRESSADO DE UNA CARRERA DETERMINADA SEBUN TIPO DE GASTO (I)



(I) VER ANEXO DE CODIGOS

MAYO 1981

VICERRECTORIA DE DOCENCIA
CENTRO DE EVALUACION ACADEMICA

CODIGOS "DIAGRAMA DEL PROCESO PARA LA OBTENCION
DE LOS COSTOS CORRESPONDIENTES A LAS REMUNERACIONES
DOCENTES Y ADMINISTRATIVAS POR EGRESADO DE UNA
CARRERA DETERMINADA SEGUN TIPO DE GASTOS"

| | |
|--------|---|
| E | Estudiante |
| HDDPG | Horas docencia directa por grupo |
| TP.G | Tamaño promedio por grupo |
| MI | Matrícula inicial |
| PA | Porcentaje de aprobados |
| HDD | Horas de docencia directa |
| NG | Número de grupos |
| NA | Número de aprobados |
| HA | Hora - alumno |
| P | Profesores |
| PAOG | Personal administrativo y otros gastos |
| DD | Docencia directa |
| DI | Docencia indirecta |
| INV | Investigación |
| AS | Acción Social |
| CDA | Cargos docentes administrativos |
| TG | Tipo de gasto |
| CPHATG | Costo por hora alumno por tipo de gasto |
| PECT | Plan de estudios de la carrera tipo |

| | |
|--------------|--|
| H_i | Horas lectivas de la unidad académica i que requiere el plan de estudios de la carrera tipo |
| H_{ii} | Horas lectivas de la unidad académica ii que requiere el plan de estudios de la carrera tipo |
| H_n | Horas lectivas de la unidad académica n que requiere el plan de estudios de la carrera tipo |
| $CPETG_i$ | Costo por egresado por tipo de gasto unidad académica i |
| $CPETG_{ii}$ | Costo por egresado por tipo de gasto unidad académica ii |
| $CPETG_n$ | Costo por egresado por tipo de gasto unidad académica n |
| CTETG | Costo total por egresado por tipo de gasto |

378.014.255
C 4562

Consejo Nacional de Rectores

Oficina de Planificación de la Educación Superior



*SIMPOSIO SOBRE METODOLOGIAS PARA EL ANALISIS DE
COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR DE COSTA RICA*



ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE
BIBLIOTECA DEL
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES
ACTIVO NUMERO: 4273

Ponencia de la Universidad de Costa Rica

Metodología para el cálculo de costos unitarios y por graduado en la educación superior

Mayo, 1981

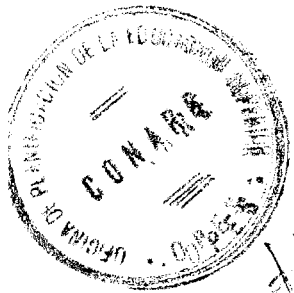
Consejo Nacional de Rectores
Oficina de Planificación de la Educación Superior

*SIMPOSIO SOBRE METODOLOGIAS PARA EL ANALISIS DE
COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR DE COSTA RICA*

Ponencia de la Universidad de Costa Rica

Metodología para el cálculo de costos unitarios y por graduado en la educación superior

Mayo, 1981



"COSTOS UNITARIOS Y POR GRADUADO EN LA EDUCACION SUPERIOR"

Introducción

El presente estudio se ha diseñado con el fin, no solo de ejemplificar el uso de una metodología para el cálculo de costos por graduado en las distintas carreras impartidas por la Universidad de Costa Rica, sino también con el fin de proponer una manera de ordenar y sistematizar, en función de lo anterior toda la información relacionada con las actividades realizadas por esta institución. Es fácil ver, entonces, la utilización que el estudio presenta para efectos de planificación y evaluación, ya que por una parte permite el cálculo del costo total, ya sea unitario o por graduado, de una carrera cualquiera, y por otra parte, posibilita la distribución de dicho costo entre las diferentes actividades que lo han generado, de acuerdo con información sistematizada de antemano.

Hay una serie de parámetros que están incidiendo directamente en el costo calculado; las autoridades universitarias podrían usar la información para detectar cómo se alteraría dicho costo ante las variaciones en esos parámetros. Esto es importante porque en algunos casos esos parámetros pueden ser modificados positivamente haciendo uso de políticas adecuadas. Incluso, también en algunos casos y mediante un análisis complementario, sería posible detectar en forma aproximada los elementos sobre los cuales recae la responsabilidad de alteraciones de los parámetros.

También pueden servir los cálculos para contrastar con éstos el costo de metodología o planes de estudio alternativos, dentro de un proceso de planificación que conduce a una utilización más racional de los recursos destinados a la Educación Superior.

La información que se obtenga en este tipo de trabajos es sumamente valiosa, no sólo para la Universidad de Costa Rica, sino también para otras instituciones de Educación Superior. Se hará uso de un patrón general que servirá para calcular los costos en las diferentes carreras de la Universidad de Costa Rica. Con fuentes de información semejantes y normas de evaluación de cargas académicas similares o comparables, es posible por medio de este modelo de costos hacer comparaciones entre diferentes carreras de una misma institución, o entre carreras equivalentes en instituciones distintas.

Cabe aclarar pues, que aún cuando en el presente trabajo se está haciendo una aplicación inmediata de la metodología para la Universidad de Costa Rica y con base en información completa existente para el año 1979 ésta podrá ser aplicada tanto a información disponible para otros períodos, como a otras instituciones de educación superior, cuando los datos disponibles sean los adecuados.

1. Descripción del procedimiento para obtener la información utilizada.

Toda la información con excepción de las horas del plan de estudio que se especifican para cada carrera, está referida a un período anual, y en este caso en particular, al año 1979. El porcentaje anual de aprobados por unidades académicas, no fue posible obtenerlo para el período en referencia, por lo cual se usó el correspondiente al año 1978, bajo el supuesto de que dicho porcentaje no cambia radicalmente de un año a otro.

A continuación, se hace una descripción de los datos utilizados y de las respectivas fuentes de las cuales fueron obtenidas. Valga aclarar de antemano que dicha descripción es válida para cualquier unidad académica de la Universidad de Costa Rica.

1.1 Número de grupos (NG)

Se trata de la suma total de todos los grupos de carácter anual correspondientes a los respectivos cursos impartidos. Su forma de cálculo es la siguiente:

$$(1) \quad NG = \frac{NG_1 + NG_2}{2} + NG_A$$

donde: NG_1 = número de grupos correspondientes a los cursos del primer ciclo lectivo.

NG_2 = número de grupos correspondientes a los cursos del segundo ciclo lectivo.

NG_A = número de grupos correspondientes a los cursos anuales.

Como se puede derivar de la fórmula (1), en una unidad académica en donde solo se impartan cursos semestrales, el procedimiento se limita a calcular el promedio entre los grupos del primer y segundo semestre. Si la unidad respectiva solo imparte cursos anuales, el cálculo se simplifica en la obtención del número de grupos correspondientes a esos cursos y, si la unidad determinada imparte cursos semestrales y anuales, el cálculo consistirá en sumar al promedio de los grupos semestrales, el número de grupos correspondientes a los cursos anuales. La fuente para la determinación de este dato es el "Informe de Rendimiento Académico" (RAC)⁽¹⁾ del período respectivo.

1.2 Matrícula inicial (MI)

Se trata de la matrícula total de carácter anual en todos los cursos impartidos por la unidad académica respectiva. Su fórmula de cálculo es la siguiente:

$$(2) \quad MI = \frac{MI_1 + MI_2}{2} + MI_A$$

donde: MI_1 = matrícula total correspondiente a los cursos del primer ciclo lectivo.

MI_2 = matrícula total correspondiente a los cursos del segundo ciclo lectivo.

MI_A = matrícula total correspondiente a los cursos anuales.

Análogamente al cálculo de (1), de la fórmula (2) se deriva que si la unidad académica respectiva solo imparte cursos semestrales, el cálculo se simplifica en el promedio de las matrículas correspondientes a los cursos del primer y segundo ciclos. Si solamente se imparten cursos anuales, el dato se obtiene calculando la matrícula total correspondiente a esos cursos y, si se imparten

(1) Centro de Evaluación Académica.

cursos semestrales y anuales, el cálculo consiste en sumar al promedio de las matrículas correspondientes a los cursos del primer y segundo semestres respectivamente, la matrícula total correspondiente a los cursos anuales. Al igual que en el caso anterior, este cálculo tiene como fuente el "Informe de Rendimiento Académico" (RAC) para el período respectivo.

1.3 Porcentaje de aprobados (\overline{PA})

Como ya se dijo anteriormente, por no disponerse la información necesaria para el cálculo de este dato en el período de interés (1979), hubo que recurrir a la información correspondiente al año 1978 para su cálculo respectivo. Se trata del porcentaje del total de matriculados inicialmente (matrícula inicial) que aprobaron los cursos correspondientes en el período ordinario de evaluación. Su fórmula de cálculo es la siguiente:

$$(3) \quad \overline{PA} = \frac{(\overline{PA}_S \times \overline{MI}_S) + (PA_A \times MI_A)}{\overline{MI}_S + MI_A}$$

donde: $\overline{MI}_S = \frac{MI_1 + MI_2}{2}$ = promedio correspondiente a la matrícula de los cursos semestrales;

$$\overline{PA}_S = \frac{(PA_1 \times MI_1) + (PA_2 \times MI_2)}{MI_1 + MI_2} = \text{porcentaje promedio de aprobados de los cursos del primer y segundo semestre}$$

PA_A = porcentaje de aprobados de los cursos anuales y;

PA_1 y PA_2 son los porcentajes de aprobados de los cursos del primer y segundo semestres respectivamente.

El dato se calcula tomando como fuente el RAC del período respectivo.

1.4 Número de aprobados (NA)

Se trata de la parte de los inicialmente matriculados que aprobaron los cursos respectivos en el período ordinario de evaluación. Su fórmula de cálculo es:

$$(4) NA = MI \times \overline{PA}$$

La misma no necesita explicación pues se determina con base en los cálculos realizados en (2) y (3).

1.5 Horas de docencia directa (HDD)

También denominadas comunmente horas contacto. Se trata de la porción del tiempo total del personal docente en que los profesores establecen un contacto directo con los estudiantes, ya sea en sesiones de teoría, práctica, laboratorio, trabajo de campo o tutorías. La fuente respectiva para este dato, son los "Informes de Cargas Académicas" que elabora el Centro de Evaluación Académica, para cada unidad académica.

1.6 Horas de docencia indirecta (HDI)

Es el tiempo dedicado por el personal docente a preparar la lección y las evaluaciones; corregir exámenes, reportes, trabajos, etc.; atender estudiantes, colaborar con la administración de la unidad académica respectiva en comisiones internas y otras actividades necesarias para su buen funcionamiento. La fuente de este dato es la misma del caso anterior.

1.7 Horas de investigación (HI)

Es el tiempo que el personal docente, en cada unidad académica, dedica a la elaboración de distintos trabajos de investigación. Su fuente es la misma del caso anterior.

1.8 Horas de acción social (HAS)

Es el tiempo del personal docente dedicado a actividades de extensión a la comunidad en general. Como en los casos anteriores, su fuente consiste en los Informes de Cargas Académicas elaboradas por el Centro de Evaluación Académica.

1.9 Horas de cargas docente-administrativas (HCDA)

Se trata del tiempo, que por diversas razones, el personal docente tiene que dedicar a labores puramente administrativas. Generalmente tiene su razón de ser en el hecho de que los profesores tienen que fungir como Decanos, Directores de Escuela, Directores de Departamento, Coordinadores de Sección o de cursos de múltiples grupos, miembros de una Comisión Institucional, etc. La fuente para esta información, son los mismos informes mencionados en el caso anterior.

1.10 Horas de dirección de tesis (HDT)

Aunque este dato no será usado para los cálculos que conforman el objetivo de este estudio, el mismo aparecerá más adelante como un dato interesante. Es el tiempo que el personal docente dedica a guiar a aquellos estudiantes que están elaborando algún trabajo de investigación, el cual les es exigido como requisito para obtener un determinado título.

1.11 Total de horas del personal docente (THPD)

Consiste el total del tiempo del personal docente (jornadas de trabajo y horas profesor) materializado en la realidad en horas reloj. En otras palabras, es el total de horas reloj justificadas por el personal docente de cada unidad académica de acuerdo con las diferentes actividades realizadas. Desde este punto de vista es entonces la suma total de: las horas de docencia directa e indirecta, horas de investigación, horas de acción social, horas de cargas docente-administrativas y horas de dirección de tesis. Todos los conceptos sobre estos datos han sido aclarados en puntos anteriores (1.5 a 1.10). En este punto vale la pena aclarar que las horas reloj están referidas a horas semanales durante todo el año, y que en los datos está implícito el supuesto de que de un semestre a otro no se variará la cantidad de profesores ni sus jornadas de trabajo, ni sus horas-profesor cuando éstas existan. También se ha supuesto aquí que de un semestre a otro no se variará la distribución relativa, del tiempo del personal docente, entre las diferentes actividades realizadas por cada unidad académica. La aclaración vale también para los puntos 1.5 al 1.10. Obviamente la fuente para el total de horas del personal docente (THPD) la constituyen también los "Informes de Cargas Académicas" elaborados por el Centro de Evaluación Académica.

1.12 Costo de las remuneraciones del personal docente (CRPD)

Consiste del total de salarios pagados durante el año al personal docente, incluyendo el décimo tercer mes. Para calcular el monto total durante el período anual, se toma el total pagado por concepto de décimo tercer mes, se multiplica por 13 y al resultado se le agrega el porcentaje que significan sobre ese monto las aportaciones patronales por diferentes conceptos. En este caso, se multiplica el resultado anterior por 1,125 ya que las aportaciones patronales que hace la Universidad de Costa Rica sobre el total del salario pagado es de 12,5%. La fuente de este dato es el "Informe de Decimotercer mes" que elabora la Oficina de Administración Financiera.

1.13 Costo de las remuneraciones del personal administrativo (CRPA)

Consiste en el total de salarios pagados en el transcurso del año al personal administrativo. Para calcular el monto total durante el período anual, al igual que en el caso anterior, se toma el total pagado por concepto de décimo tercer mes y se multiplica por 13, multiplicándose luego el resultado por 1,125. También como en el caso anterior, la fuente del dato es el "Informe de Décimo Tercer Mes" de la Oficina de Administración Financiera.

1.14 Costo de las remuneraciones de asistentes y estudiantes (CRAE)

Es el total de remuneraciones pagadas por concepto de horas asistente y horas estudiante. La fuente directa de este dato es la "Liquidación de Presupuesto" de la Oficina de Administración Financiera.

1.15 Porcentajes de las distintas actividades del personal docente

1.15.1 Porcentaje de Potencia Directa (PDD)

Es el porcentaje del total de horas del personal docente, que es dedicado a la actividad de docencia directa. Se determina de la siguiente manera:

$$(5) \text{ PDD} = \frac{\text{HDD}}{\text{THPD}} \times 100$$

En esta fórmula no es necesario dar explicaciones, ya que las siglas que en ella aparecen son de variables definidas anteriormente.

1.15.2 Porcentaje de docencia indirecta (PDI)

Es el porcentaje del total de horas del personal docente, que es dedicado a la actividad de docencia indirecta. Se determina así:

$$(6) \text{ PDI} = \frac{\text{HDI}}{\text{THPD}} \times 100$$

Por las mismas razones anteriores, la fórmula no requiere de explicaciones. Todas las fórmulas que se refieran a un porcentaje están aclaradas por las definiciones anteriores.

1.15.3 Porcentaje de investigación (PI)

Es el porcentaje del total de horas del personal docente, que es dedicado a la actividad de investigación. Su fórmula de cálculo es:

$$(7) \text{ PI} = \frac{\text{HI}}{\text{THPD}} \times 100$$

1.15.4 Porcentaje de acción social (PAS)

Es el porcentaje del total de horas del personal docente que es dedicado a la actividad de acción social. Se calcula de esta manera:

$$(8) \text{ PAS} = \frac{\text{HAS}}{\text{THPD}} \times 100$$

1.15.5 Porcentaje de cargas docente-administrativas (PCDA)

Es el porcentaje del total de horas del personal docente, que es dedicado a actividades docente-administrativas. La forma de calcularlo es:

$$(9) \text{ PCDA} = \frac{\text{HCDA}}{\text{THPD}} \times 100$$

1.15.6 Porcentaje de dirección de Tesis (PDT)

Es el porcentaje del total de horas del personal docente, que es dedicado a la actividad de dirección de Tesis. Es calculado de esta forma:

$$(10) \text{ PDT} = \frac{\text{HDT}}{\text{THPD}} \times 100$$

1.16 Distribución del costo de las remuneraciones del personal docente de acuerdo con las diferentes actividades del mismo

1.16.1 Remuneraciones docentes atribuibles a docencia directa (RDADD)

Es la parte del total del costo de las remuneraciones del personal docente que se puede atribuir a la actividad de docencia directa. La forma de cálculo de este monto es sencillamente:

$$(11) \text{ RDADD} = \text{CRPD} \times \text{PDD}$$

Tampoco esta fórmula necesita explicación alguna, ya que las variables que determinan el dato requerido han sido definidas con anterioridad. Lo que sí hay que aclarar aquí es que siempre que se trate de atribuir parte de un costo a una determinada actividad, de las realizadas por el personal docente en una unidad académica cualquiera, se hará de acuerdo con el porcentaje que el tiempo dedicado a esa actividad signifique dentro

del total del tiempo del personal docente. En este caso particular, las remuneraciones docentes atribuibles a docencia directa (RDADD) se determinan multiplicando el total del costo de las remuneraciones del personal docente (CRPD) por el porcentaje de docencia directa (PDD).

En adelante, siempre que se trate de atribuir un costo a una determinada actividad, se hará tomando en consideración los porcentajes calculados anteriormente.

1.16.2 Remuneraciones docentes atribuibles a docencia indirecta (RDADI)

Es la parte del total del costo de las remuneraciones del personal docente que se puede atribuir a la actividad de docencia indirecta. Su fórmula de cálculo es:

$$(12) \text{ RDADI} = \text{CRPD} \times \text{PDI}$$

1.16.3 Remuneraciones docentes atribuibles a investigación (RDAI)

Es la parte del total del costo de las remuneraciones del personal docente que se puede atribuir a la actividad de investigación. Se calcula así:

$$(13) \text{ RDAI} = \text{CRPD} \times \text{PI}$$

1.16.4 Remuneraciones docentes atribuibles a acción social (RDAAS)

Es la parte del total del costo de las remuneraciones del personal docente que se puede atribuir a las actividades de acción.

Se calcula de esta forma:

$$(14) \text{ RDAAS} = \text{CRPD} \times \text{PAS}$$

1.16.5 Remuneraciones docentes atribuibles a cargas docente-administrativas (RDACDA)

Es la parte del total del costo de las remuneraciones del personal docente que se puede atribuir a actividades administrativas del personal docente. Se puede calcular de esta manera:

$$(15) \text{ RDACDA} = \text{CRPD} \times \text{PCEA}$$

1.16.6 Remuneraciones docentes atribuibles a dirección de Tesis (RDADT)

Es la parte del total del costo de las remuneraciones del personal docente que se puede atribuir a la actividad de dirección de tesis. Su fórmula de cálculo es:

$$(16) \text{ RDADT} = \text{CRPD} \times \text{PDT}$$

1.17 Distribución del costo de las remuneraciones del personal administrativo, de acuerdo con las diferentes actividades realizadas por el personal docente

Para la distribución del total del costo de las remuneraciones del personal administrativo (CRPA) por actividades se procede de igual forma que en el caso anterior, es decir: dicho costo se toma y se multiplica por el porcentaje que significa el tiempo dedicado a cada actividad, dentro del total del tiempo del personal docente y se obtiene el dato deseado:

1.17.1 Remuneraciones administrativas atribuibles a docencia directa (RAADD)

Su fórmula de cálculo es:

$$(17) \text{ RAADD} = \text{CRPA} \times \text{PDD}$$

1.17.2 Remuneraciones administrativas atribuibles a docencia indirecta (RAADI)

Para la obtención de este dato se procede de la siguiente manera:

$$(18) \text{ RAADI} = \text{CRPA} \times \text{PDI}$$

1.17.3 Remuneraciones administrativas atribuibles a investigación (RAAI)

Su cálculo se realiza de la siguiente forma:

$$(19) \text{ RAAI} = \text{CRPA} \times \text{PI}$$

1.17.4 Remuneraciones administrativas atribuibles a acción social (RAAAS)

Se obtiene mediante:

$$(20) \text{ RAAAS} = \text{CRPA} \times \text{PAS}$$

1.17.5 Remuneraciones administrativas atribuibles a cargas docente-administrativas (RAACDA)

El procedimiento de cálculo de este dato es:

$$(21) \text{ RAACDA} = \text{CRPA} \times \text{PCDA}$$

1.17.6 Remuneraciones administrativas atribuibles a dirección de Tesis (RAADT)

La fórmula para el cálculo de este dato es:

$$(22) \text{ RAADT} = \text{CRPA} \times \text{PDT}$$

Como se puede notar, con algunas excepciones claro está, se ha venido presentando la información de tal forma que los cálculos posteriores hagan uso de los datos calculados con anterioridad. De esta manera, primeramente se presentó la forma de obtención del tiempo del personal docente distribuido en las diferentes actividades que se realizan en las diferentes unidades académicas. Se presentó luego la forma como se calculan los costos de las remuneraciones del personal docente y administrativo respectivamente, así como los costos por la utilización de horas asistente y estudiante. Después se definieron los porcentajes que el tiempo dedicado a cada actividad significa dentro del total del tiempo del personal docente y con base en ellos se procedió a definir la forma como las remuneraciones docentes y administrativas se pueden distribuir entre las diferentes actividades. Llega ahora el momento de mostrar la forma como se calculan los costos en remuneraciones por hora-alumno para lo cual se define primeramente:

1.18 Horas alumno (HA)

Son las unidades de medición, dentro de la actividad académica, más pequeñas que se pueden calcular. Desde el punto de vista de un profesor que da lecciones a un grupo, cada alumno recibe el número de horas (de docencia directa) durante las cuales él está con el grupo. De esta forma, si quiere conocer el número de horas-alumno que están generándose en ese grupo, no tendrá más que tomar el número de alumnos que tiene ese grupo y multiplicarlo por la cantidad de horas de clase (docencia directa) que está impartiendo.

Desde el punto de vista de un alumno, en cada grupo en el que él esté estará generando una cantidad de horas-alumno exactamente igual al número de horas de clase que se hayan programado para ese grupo. De forma tal que si quiere conocer cuántas horas-alumno está generando con toda su matrícula, no tendrá más que sumar todas las horas de clase que recibe en cada grupo.

Desde el punto de vista que aquí interesa, la forma de calcular el total de horas-alumno en una unidad académica cualquiera es la siguiente:

$$(23) \quad HA = \left(\frac{HDD}{NG} \times \frac{MA}{NG} \right) \times NG$$

Como se puede observar por una parte, el término $\frac{HDD}{NG}$ significa:

número de horas de docencia directa por grupo.

Por otra parte el término $\frac{MA}{NG}$ significa:

número de aprobados por grupo.

De manera tal que el producto $\frac{HDD}{NG} \times \frac{MA}{NG}$ significa:

número de horas (de docencia directa)-alumno (aprobado) por grupo.

Si el resultado del producto anterior se multiplica por el número de grupos, o sea: $\left(\frac{HDD}{NG} \times \frac{MA}{NG} \right) \times NG$, se obtendrá entonces el total de ho-

ras (de docencia directa)-alumno (aprobado) de una unidad académica determinada, para la cual se esté realizando el análisis.

Por razones de metodología, ya que luego se usará las horas del plan de estudio para los cálculos de costos por egresado, se usan las horas de docencia directa para calcular las horas-alumno, ya que ellas son compatibles con las horas que el alumno tiene que recibir en los diferentes cursos de acuerdo con el plan de estudio de la carrera.

Es necesario aclarar que se usa el número de aprobados en vez de la matrícula inicial para dejar incluidos dentro de los costos por hora-alumno, las pérdidas en que incurra la Universidad a causa de la de la deserción y no-aprobación de cursos. Es fácil ver en la fórmula de cálculo (23) que si el número de aprobados (NA) aumentara, lo que es equivalente a decir que se acercara al monto de la matrícula inicial, manteniendo constantes las horas de docencia-directa (HDD) y el número de grupos (NG), las horas-alumno aumentarían y por lo tanto se reducirían todos los costos por hora-alumno.

En realidad como se vio antes, el cálculo en (23) es de horas de docencia directa-alumno aprobado. Teniendo esto pendiente, de aquí en adelante se simplificará el término en horas-alumno, por razones obvias de mayor facilidad de manejo del mismo.

La fórmula anterior se puede simplificar fácilmente en:

$$(23) \quad HA = \frac{HDD \times NA}{NG}$$

Así, de la fórmula (23) se pueden derivar varias conclusiones importantes.

Recuérdese en primer lugar, que en todos los casos, HA será el divisor de los distintos gastos para obtener los respectivos costos por hora-alumno, y que por lo tanto, mientras más alto sea su valor, más bajos serán dichos costos. Ahora bien, si se considera que:

$HA = \alpha \times MI$, donde α es la relación entre el número de aprobados y la matrícula inicial y, $0 \leq \alpha \leq 1$. Si se sustituye en (23) se obtiene que:

$$(24) \quad HA = \frac{HDD \times \alpha \times MI}{NG}$$

Si se supone ahora que G es un gasto cualquiera de una unidad académica cualquiera que se investiga, y se quiere calcular el costo por hora-alumno en términos de ese gasto, se tiene:

$$(25) \quad GPHA = \frac{G}{\alpha \times \frac{HDD \times MI}{NG}}, \text{ donde } GPHA = G$$

por hora-alumno. Y operando en la forma más simple sobre la fórmula, se obtiene:

$$(26) \quad GPHA = \frac{1}{\alpha} \times \frac{G}{HDD} \times \frac{NG}{MI}, \text{ de donde}$$

se deriva la conclusión de que manteniendo G, NG, HDD y MI constantes, el costo por hora-alumno (GPHA) dependerán de como varía el término $\frac{1}{\alpha}$. Si se recuerda que α puede tomar valores entre cero y uno, lógicamente:

$$1 \leq \frac{1}{\alpha} \leq \infty,$$

o sea, que ese término puede tomar valores entre uno e infinito.

Así mientras más cercano este \mathcal{L} de cero, más alto será el valor de $\frac{1}{\mathcal{L}}$ y mayores serán los gastos en que se incurra, a causa de la deser-

ción y no aprobación de cursos. Para mostrar como se manifestará el fenómeno sobre los costos por hora-alumno y por egresado, veáse por ejemplo que un $\mathcal{L} = 0,5$ duplicará los costos del caso ideal en que toda la matrícula inicial fuera aprobada, y con un $\mathcal{L} = 0,2$ se tendrá quintuplicado el costo de la situación ideal.

1.19 Horas del Plan de Estudio de las diferentes carreras

Se trata de una distribución, por unidades académicas, de las horas de docencia directa que deberá recibir un alumno cualquiera de la Universidad de Costa Rica, para convertirse en egresado de una carrera determinada, de acuerdo con su Plan de Estudio. Por ejemplo: un alumno que pretenda obtener su Licenciatura en Derecho, deberá recibir según el Plan de Estudio de esa carrera, cursos en la Escuela de Estudios Generales, en la Escuela de Formación Docente (Educación Física), en la Escuela de Lenguas Modernas, en la Escuela de Historia y Geografía, en la Escuela de Antropología y Sociología, y en los diferentes departamentos de la Facultad de Derecho. De esta manera, las horas del Plan de Estudio de la Licenciatura en Derecho, consistirán en el número de horas

que signifiquen dichos cursos en cada una de esas unidades académicas. No sobra decir, que cuando se trata de horas semestrales, deberá hacerse la debida transformación (dividiéndolas por dos) para hacerlas equivalentes a horas anuales, ya que como se aclaró antes, todos los datos están referidos al período anual. La fuente para la obtención de esta información, la constituye el Catálogo Universitario de 1977, publicado por la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Costa Rica, actualizado de acuerdo con las resoluciones más recientes de esta última dependencia, que establecen modificaciones a los Planes de Estudio de las distintas carreras.

2. Cálculo de los costos unitarios y costos por egresado

Después de hecha toda la descripción anterior, que incluyó los diferentes tipos de información por utilizar, sus fuentes y la forma de calcularlos cuando es del caso, es posible ahora, ahorrando muchas explicaciones, pasar a exponer en forma rápida la metodología utilizada para el cálculo de los costos por hora-alumno y costos por egresado.

2.1. Costos por hora-alumno en términos de remuneraciones

En el caso de éstos, el procedimiento es tan sencillo como tomar el monto que se quiera y dividirlo por el total de horas-alumno (HA), dentro de cualquier unidad académica. Los siguientes, son el tipo de costos que se derivan de este estudio:

2.1.1. Costo de docencia directa por hora-alumno (CDDPHA)

a. En remuneraciones docentes:

$$(26) \quad CDDPHARD = \frac{RDADD}{HA}$$

b. En remuneraciones administrativas:

$$(27) \quad CDDPHARA = \frac{RAADD}{HA}$$

2.1.2. Costo de docencia indirecta por hora-alumno (CDIPHA)

a. En remuneraciones docentes:

$$(28) \quad CDIPHARD = \frac{RDADI}{HA}$$

b. En remuneraciones administrativas:

$$(29) \quad CDIPHARA = \frac{RAADI}{HA}$$

2.1.3. Costo de investigación por hora-alumno, en remuneraciones docentes y administrativas:

$$(30) \text{ CIPHARDA} = \frac{\text{RDAI} + \text{RAAI}}{\text{HA}}$$

2.1.4. Costo de acción social por hora-alumno en remuneraciones docentes y administrativas:

$$(31) \frac{\text{CASPHARDA} + \text{RAAAS}}{\text{HA}}$$

2.1.5. Costo de cargas docente-administrativas por hora-alumno en remuneraciones docentes y administrativas:

$$(32) \text{ CCDAPHARDA} = \frac{\text{RDACDA} + \text{RAACDA}}{\text{HA}}$$

2.1.6. Costo de asistentes y estudiantes por hora-alumnos

$$(33) \text{ CAEPHA} = \frac{\text{CRAE}}{\text{HA}}$$

2.2. Costos por egresado en términos de remuneraciones

Este consistiría, en caso de calcularlo como un costo en términos de remuneraciones totales en la siguiente fórmula:

$$(34) \text{ CPERT} = \sum_{i=1}^n C_i H_i, \text{ donde:}$$

CPERT = costo por egresado en remuneraciones totales.

C_i = costo total por hora-alumno, en términos de remuneraciones en la unidad académica i ;

H_i = número de horas anuales de docencia directa que se debe recibir en la unidad académica i , para egresar en una carrera determinada, de acuerdo con su Plan de Estudio.

n = número de unidades académicas, en las que de acuerdo con el Plan de Estudio, se deben llevar cursos, para egresar en una carrera determinada.

Para ilustrar el procedimiento de cálculo expresado en la fórmula (34) tómese el mismo ejemplo anterior de la Licenciatura en Derecho. Como se había aclarado, para que un estudiante pudiese egresar a esa carrera, le será necesario según el Plan de Estudio, aprobar cursos en las siguientes unidades académicas:

- Estudios Generales = 1
- Educación Física = 2
- Lenguas Modernas = 3
- Historia y Geografía = 4
- Antropología y Sociología = 5
- Facultad de Derecho = 6

Como se puede ver se ha hecho corresponder cada unidad académica con un número, empezando con el 1 en Estudios Generales y asignándole a las demás los números inmediatamente siguientes, en orden ascendente. Hay que aclarar que para la asignación de dichos números se pueden colocar las unidades académicas en el orden que se quiera, no hay ninguna regla al respecto. Ahora bien, habiendo realizado el paso anterior, el costo por egresado en términos de las remuneraciones totales, sería en el caso de la Licenciatura en Derecho:

$$CPERT = C_1 \times H_1 + C_2 \times H_2 + C_3 \times H_3 + C_4 \times H_4 + C_5 \times H_5 + C_6 \times H_6 \quad \text{donde:}$$

C_1 = costo por hora-alumno en remuneraciones totales, en Estudios Generales.

H_1 = Hora anuales de docencia directa que significan los cursos que se deben aprobar en Estudios Generales, según el Plan de Estudio para egresar en la carrera de Licenciatura en Derecho. y así sucesivamente:

$C_2 = \dots\dots\dots$

$H_2 = \dots\dots\dots$

$C_3 = \dots\dots\dots$

$H_3 = \dots\dots\dots$

$C_4 = \dots\dots\dots$

$H_4 = \dots\dots\dots$

$C_5 = \dots\dots\dots$

$H_5 = \dots\dots\dots$

$C_6 =$ Costo por hora-alumnos en remuneraciones totales, en la Facultad de Derecho.

$H_6 =$ Horas anuales de docencia directa que significan los cursos que se deben aprobar en la Facultad de Derecho, de acuerdo al Plan de Estudio, para egresar en la carrera de Licenciatura en Derecho.

La fórmula de cálculo anterior está dada para los costos por egresado en términos de las remuneraciones totales. Sin embargo; la metodología está diseñada de tal forma que es posible el cálculo de dichos costos en términos de las remuneraciones atribuibles a las diferentes actividades. El procedimiento de cálculo de los costos por egresado así desagregados es idéntico al expresado en la fórmula (34), e incluso puede servir como ejemplo ilustrativo también, el caso de la Licenciatura en Derecho. Para manejar de una forma más simple las fórmulas de cálculo de estos costos, háganse las siguientes transformaciones:

- i) Costo de docencia directa por hora-alumno en remuneraciones docentes = $CDPHARD = C^I$
- ii) Costo de docencia directa por hora-alumno en remuneraciones administrativas = $CDPHARA = C^{II}$
- iii) Costo de docencia indirecta por hora-alumno en remuneraciones docentes = $CDIPHARD = C^{III}$
- iv) Costo de docencia indirecta por hora-alumno en remuneraciones administrativas = $CDIPHARA = C^{IV}$
- v) Costo de investigación por hora-alumno en remuneraciones docentes y administrativas = $CIPHARDA = C^V$
- vi) Costo de acción social por hora-alumno en remuneraciones docentes y administrativas = $CASPHARDA = C^{VI}$
- vii) Costo de cargas docente-administrativas por hora-alumno en remuneraciones docentes y administrativas = $CCDAPHARDA = C^{VII}$
- viii) Costo de asistentes y estudiantes por hora-alumno = $CAEPHA = C^{VIII}$

Una vez hechas las anteriores transformaciones es sumamente fácil la definición del procedimiento de cálculo de los costos por egresado en términos de las remuneraciones atribuibles a las diferentes actividades realizadas por el personal docente en cualquiera de las unidades académicas de la Universidad de Costa Rica:

2.2.1. Costo por egresado en términos de las remuneraciones docentes atribuibles a docencia directa:

$$(35) \quad CPERDADD = \sum_{i=1}^n C_1^I \times H_i$$

2.2.2. Costo por egresado en términos de las remuneraciones administrativas atribuibles a docencia directa:

$$(36) \text{ CPERAADD} = \sum_{i=1}^n C_i^{\text{II}} \times H_i$$

2.2.3. Costo por egresado en términos de las remuneraciones docente atribuibles a docencia indirecta:

$$(37) \text{ CPERDADI} = \sum_{i=1}^n C_i^{\text{III}} \times H_i$$

2.2.4. Costo por egresado en términos de las remuneraciones administrativas atribuibles a docencia indirecta

$$(38) \text{ CPERAADI} = \sum_{i=1}^n C_i^{\text{IV}} \times H_i$$

2.2.5. Costo por egresado en términos de las remuneraciones docentes u administrativas atribuibles a investigación:

$$(39) \text{ CPERDAAI} = \sum_{i=1}^n C_i^{\text{V}} \times H_i$$

2.2.6. Costo por egresado en términos de las remuneraciones docentes u administrativas atribuibles a acción social:

$$(40) \text{ CPERDAAAS} = \sum_{i=1}^n C_i^{\text{VI}} \times H_i$$

2.2.7. Costo por egresado en términos de las remuneraciones docentes u administrativas atribuibles a cargas docentes administrativas:

$$(41) \text{ CPERDAACDA} = \sum_{i=1}^n C_i^{\text{VII}} \times H_i$$

2.2.8. Costo por egresado en términos de las remuneraciones a asistentes y estudiantes:

$$(42) \text{ CPERAE} = \sum_{i=1}^n C_i^{\text{VIII}} \times H_i$$

La suma de los costos de las fórmulas (35) a (42) es igual al costo por egresado en términos de las remuneraciones totales (CPEPT), expresado en la fórmula (34). Esta última se puede expresar como:

$$(34) \text{ CPEPT} = \sum_{i=1}^n (C_i^{\text{I}} + C_i^{\text{II}} + C_i^{\text{III}} + C_i^{\text{IV}} + C_i^{\text{V}} + C_i^{\text{VI}} + C_i^{\text{VII}} + C_i^{\text{VIII}}) \times H_i$$

$$\Rightarrow \text{CPEPT} = \sum_{i=1}^n (C_i^{\text{I}} \times H_i + \sum_{i=1}^n C_i^{\text{II}} \times H_i + \sum_{i=1}^n C_i^{\text{III}} \times H_i + \sum_{i=1}^n C_i^{\text{IV}} \times H_i + \sum_{i=1}^n C_i^{\text{V}} \times H_i +$$

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^n C_i^{\text{VI}} \times H_i + \sum_{i=1}^n C_i^{\text{VII}} \times H_i + \sum_{i=1}^n C_i^{\text{VIII}} \times H_i$$

$$\Rightarrow (34) = (35) + (36) + (37) + (38) + (39) + (40) + (41) + (42)$$

3. Otros gastos

Los costos que hasta el momento se han considerado son los correspondientes únicamente a las remuneraciones (docentes y administrativas) que pagan todas las unidades académicas que reciben en forma directa al estudiante para brindarle los servicios que prestan las mismas.

Dichos costos serían prácticamente equivalentes a los que en el llamado "Presupuesto por programas y actividades" de la Universidad de Costa Rica, se denomina "Servicios personales". Faltaría entonces incluir los costos correspondientes a los renglones denominados "Servicios no personales" y "Materiales y suministros" que son los otros costos que realiza directamente cada unidad académica y que son imputables a un período dado. El renglón llamado "Maquinaria y equipo", por ser algo que se consumirá en varios períodos, hay que darle un tratamiento especial, es decir, que el monto de lo gastado por este concepto en un período dado, deberá quedar incluido en un cálculo de la depreciación de los activos fijos para cada unidad académica.

Por otra parte, será necesario también realizar un cálculo, para considerarlo dentro de los costos, a todo lo que se pueda considerar como "Servicios de apoyo" a las unidades académicas. Quedará de esta manera por determinarse, cuáles de los gastos, distintos a los realizados directamente por las unidades académicas (es decir, las realizadas por todas las demás dependencias) de la Universidad de Costa Rica son "de apoyo". Una vez se haya determinado su monto, este deberá ser distribuido por medio de algún criterio lógico, entre las todas las unidades académicas, para proceder luego a imputarlo a los costos por egresado. En todo caso, el costo correspondiente a dichos gastos parece

ser bastante alto ya que los gastos realizados por la Universidad de Costa Rica, distintos a los realizados directamente por las unidades académicas, u durante el año 1979, respectivamente representan aproximadamente un 45% de sus gastos totales*

Por su parte, dentro de los gastos realizados directamente por las unidades académicas de la Universidad de Costa Rica, durante el año 1979, aproximadamente un 5% era debido a "Servicios no personales", a "Materiales u Suministros" u "Maquinaria u equipo". Sin embargo, los gastos correspondientes a los dos primeros de estos renglones, en conjunto, significaban un 3,9% del total gastado en el renglón de "Servicios personales"**. Esto significa que bastaría con multiplicar el costo por egresado en términos de las remuneraciones totales (CPEPT), en todas las carreras por 1,039 para obtener el costo por egresado en términos de los gastos totales realizados directamente por las distintas unidades académicas de la Universidad de Costa Rica.

En cuanto al monto de la depreciación de los activos fijos, no es posible su cálculo por egresado ya que dicha suma solamente es calculada globalmente para la Universidad de Costa Rica. Sin embargo, vale la pena aclarar que dicho costo al ser calculado bien por hora-alumno, o bien, por egresado será insignificante.

Los montos de los costos mencionados en este aparte, no son calculados, u por lo tanto no aparecerán en los cuadros insertos en el anexo. Solamente

* Cifra tomada del "Presupuesto por Programas u Actividades" de la Universidad de Costa Rica. 1979.

** Idem.

se han calculado los costos en términos de las remuneraciones (docentes u administrativas) pagadas directamente por las unidades académicas. En todo caso, lo más probable es que al considerar esos costos, para obtener un costo por egresado en términos de los gastos totales de la Universidad de Costa Rica, los costos por egresado en términos de remuneraciones, que sí son aquí calculados, tienden a variar en forma proporcional en todas las carreras, por lo cual no se verá afectada la comparabilidad entre las mismas.

Consejo Nacional de Rectores

Oficina de Planificación de la Educación Superior

*SIMPOSIO SOBRE METODOLOGIAS PARA EL ANALISIS DE
COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR DE COSTA RICA*

Resumen de la Ponencia del Instituto Tecnológico de Costa Rica

*Gastos de Formación en las Instituciones
de Educación Superior: El caso del ITCR*

Mayo, 1981

Consejo Nacional de Rectores
Oficina de Planificación de la Educación Superior

*SIMPOSIO SOBRE METODOLOGIAS PARA EL ANALISIS DE
COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR DE COSTA RICA*

Resumen de la Ponencia del Instituto Tecnológico de Costa Rica

*Gastos de Formación en las Instituciones
de Educación Superior: El caso del ITCR*

Mayo, 1981

GASTOS DE FORMACION EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR

EL CASO DEL ITCR

a. Introducción

Desde un punto de vista económico moderno, se reconoce que la posición de una especialización técnica o científica permite a las personas ser consideradas como recursos (elementos) económicos de la más alta importancia. De allí que hablar de 'recursos humanos' implica la idea de que el ser humano dotado de capacitación científica o tecnológica apropiada constituye un recurso productivo fundamental.

Esta capacitación científica o tecnológica apropiada de los recursos humanos permitirá a un país desarrollar y operar tecnologías complejas, que constituyen el factor dinámico de incremento de productividad, en una realidad económica moderna. Esto permite afirmar que la actividad de formar recursos humanos equivale a la de obtener recursos de producción, motivo por el cual esta última actividad debe ser estudiada dentro del campo de la ciencia económica.

El concepto de costo de formación de los recursos humanos altamente calificados puede enfocarse:

- I. Desde el punto de vista del País, dónde se deberán medir los gastos que realiza la comunidad en su conjunto en la formación de los recursos humanos altamente calificados; y
- II. Desde el punto de vista de la universidad, donde se medirán solo los gastos que realiza la universidad en su formación.

Para determinar el valor del costo de formación desde el punto de vista del País hay varios criterios alternativos, entre los cuales se seleccionan los que parecen básicos:

- . Medir el gasto global que realiza el País en la preparación de los recursos altamente calificados finalmente obtenidos, desde que las personas que adquieren tal calidad ingresan al sistema educativo básico hasta que egresan de la universidad. Esta alternativa exigiría medir los siguientes gastos:
 - I. El realizado por el País a través del sistema educativo básico y diversificado.
 - II. El realizado a través de la universidad, y
 - III. El que se hace por el País a través de las familias de los futuros recursos humanos altamente calificados en su mantención mientras estudian.

- . Medir el gasto global que hace el País en la preparación de los recursos - altamente calificados finalmente obtenido, desde que las personas que adquieran tal calidad ingresan a la universidad hasta que egresan de ella. Esta alternativa implica medir solamente los gastos señalados en II y III.

Parece más acertada esta última alternativa por cuanto el concepto de costo implica en términos reales la renuncia a la satisfacción de una necesidad, o a la obtención de un objetivo, para destinar los recursos pertinentes a la satisfacción de otras necesidades u objetivos. Se puede afirmar, entonces, que los recursos usados para alcanzar un objetivo dado, o para satisfacer determinada necesidad constituyen el costo de alcanzar uno o satisfacer la otra cuando han sido asignados a esos fines.

El caso de los recursos que se usan para asegurar la preparación de personas que se convertirán en recursos humanos altamente calificados, sólo se consideran como fijados para ese objetivo cuando son las instituciones de educación superior las que los usan, pues sólo ellas cumplen la finalidad propuesta.

b. Qué parte del gasto del ITCR puede ser asignado a gastos en formación?

Para establecer una adecuada respuesta a esta pregunta es necesario en primera instancia, identificar, en términos generales, las diversas funciones de una Institución de educación superior. Estas funciones son múltiples y complejas y que pueden desviar la atención al aspecto económico, por lo cual se define a continuación lo que puede ser el objetivo (genérico) de una Institución de educación superior:

El ITCR es una Institución social cuya responsabilidad es conservar la cultura desarrollada a través de los tiempos, es responsable de transmitir esa cultura a las nuevas generaciones y desarrollar "más cultura". También es su responsabilidad dar a conocer a la sociedad los resultados que obtenga en el cumplimiento de sus objetivos para su utilización.

De la anterior definición se puede deducir las tres principales funciones de la Institución:

- . Conservar y transmitir la cultura (en el campo nuestro) a tan nuevas generaciones, esta sería FUNCION DE FORMACION
- . Acrecentar al acervo cultural, esta sería la FUNCION INVESTIGADORA y,
- . Difundir los resultados del cumplimiento de las dos funciones anteriores, esta sería la FUNCION DE EXTENSION.

Una función adicional que le permite a las anteriores llevarse a cabo, o sea que las funciones de formación, investigación y extensión sean factibles es la FUNCION ADMINISTRATIVA.

OFICINA DE PLANIFICACION INSTITUCIONAL: ALGUNOS ASPECTOS DE LA ASIGNACION PRESUPUESTARIA
PARA LA DOCENCIA, 1979 Y OTROS INDICES DE INTERES POR UNIDAD ACADÉMICA

| CENTRO DE COSTO | TPG | Presupuesto Total | # Estudiantes | Horas matriculadas | ITCP | # Horas Profesor | Costo/hr. matric. Hr. Prof. | Relación # Hr. Matric. Hr. Prof. | # Hr. Matric. Plan Estudios | Hr. Prof./estudiante | Relación estudi./profesor | Costo/est. dñica. |
|------------------|------|-------------------|---------------|--------------------|--------|------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------|
| TOTAL ITCR | 29.0 | 59,785.48 | 2,163 | 56,367 | 207.58 | 8,303.20 | 351.0 | 5.79 | 26.7 | 3.84 | 10.4 | 9,107 |
| TOTAL DICAI | 20.0 | 5,580.74 | 705 | 9,678 | 53.25 | 2,130.50 | 576.5 | 4.54 | 27.9 | 3.02 | 13.2 | 7,915 |
| Adm. División | | 418.32 | | 4.75 | | 100.00 | | | | | | |
| Mant. Ind. | 20.3 | 2,431.96 | 216 | 4,258 | 70.00 | 809.00 | 571.2 | 5.32 | 31.3 | 3.70 | 10.8 | 11,259 |
| Produc. Ind. | 23.7 | 322.14 | 184 | 2,012 | 9.00 | 360.00 | 408.6 | 5.99 | 30.3 | 1.96 | 20.4 | 4,468 |
| Electrónica | 18.3 | 1,091.26 | 144 | 1,751 | 10.00 | 400.00 | 623.2 | 4.38 | 32.5 | 2.78 | 14.4 | 7,578 |
| Computación | 23.1 | 649.37 | 97 | 1,347 | 7.00 | 280.00 | 482.1 | 4.81 | 25.7 | 2.89 | 13.9 | 6,695 |
| Sup. de Prod. | 14.6 | 167.69 | 64 | 310 | 2.50 | 100.00 | 540.9 | 3.10 | 19.6 | 1.56 | 25.6 | 2,520 |
| TOTAL DICAD | 29.7 | 1,481.88 | 456 | 6,892 | 16.0 | 640.00 | 215.0 | 10.77 | 20.1 | 1.42 | 28.5 | 3,250 |
| Adm. División | | 166.73 | | | 1.00 | 40.00 | | | | | | |
| AF. Diurna Cart. | | 1,033.50 | 228 | 4,850 | 12.00 | 480.00 | 206.9 | 10.10 | 27.8 | 2.11 | 19.0 | 4,401 |
| " Noct. Cart. | | 159.06 | 129 | 1,025 | 1.33 | 53.20 | 155.2 | 19.27 | 16.8 | 0.41 | 97.0 | 1,233 |
| " Noct. S. J. | | 152.59 | 99 | 1,017 | 1.57 | 66.80 | 150.0 | 15.22 | 15.8 | 0.57 | 59.3 | 1,541 |
| TOTAL DICIF | 26.4 | 3,226.39 | 514 | 7,535 | 34.58 | 1,382.20 | 428.2 | 5.45 | 28.0 | 2.69 | 14.9 | 6,277 |
| Adm. División | | 141.24 | | | 1.00 | 40.00 | | | | | | |
| Maderas | 17.4 | 946.60 | 76 | 1,016 | 10.83 | 433.20 | 931.7 | 2.35 | 30.3 | 5.70 | 7.0 | 12,455 |
| Forestal | 33.5 | 906.05 | 146 | 1,369 | 9.00 | 360.00 | 661.8 | 3.80 | 28.8 | 2.47 | 15.2 | 6,205 |
| Construcción | 27.4 | 1,043.27 | 183 | 3,211 | 10.75 | 430.00 | 324.9 | 7.47 | 31.8 | 2.35 | 17.1 | 5,701 |
| Dibujo | 27.3 | 189.25 | 109 | 1,939 | 3.00 | 120.00 | 97.6 | 16.16 | 21.1 | 1.10 | 36.3 | 1,736 |
| TOTAL DICA | 27.1 | 3,666.53 | 446 | 6,526 | 36.00 | 1,440.00 | 561.8 | 4.53 | 33.7 | 3.23 | 12.4 | 8,221 |
| Adm. División | | 275.47 | | | 3.00 | 120.00 | | | | | | |
| Agrícola | 37.4 | 589.22 | 113 | 975 | 7.00 | 280.00 | 706.9 | 3.43 | 31.3 | 2.48 | 16.1 | 6,099 |
| Adm. Agrcp. | 15.1 | 866.69 | 96 | 602 | 9.00 | 360.00 | 1,439.7 | 1.57 | 27.5 | 3.75 | 17.7 | 9,028 |
| Aronomía | 28.9 | 1,835.15 | 237 | 4,949 | 17.00 | 680.00 | 370.8 | 7.28 | 42.3 | 2.87 | 13.9 | 7,743 |
| TOTAL DISIA | 31.4 | 927.81 | | 3,082 | 10.00 | 400.00 | 301.0 | 7.71 | | | | |
| Cult. y Dep. | 31.4 | 927.81 | | 3,082 | 10.00 | 400.00 | 301.0 | 7.71 | | | | |
| TOTAL DICJ | 33.2 | 4,902.13 | | 22,654 | 57.75 | 2,310.00 | 215.4 | 8.81 | | | | |
| Adm. División | | 201.82 | | | 1.00 | 40.00 | | | | | | |
| Matemática | 44.1 | 740.70 | | 6,720 | 10.25 | 410.00 | 110.2 | 16.39 | | | | |
| Física | 21.3 | 767.44 | | 528 | 10.00 | 400.00 | 1,453.5 | 1.32 | | | | |
| Química y Biol. | 30.4 | 719.10 | | 2,928 | 8.00 | 320.00 | 245.6 | 9.15 | | | | |
| Inglés y Comun. | 34.5 | 911.02 | | 5,436 | 11.00 | 440.00 | 167.6 | 12.35 | | | | |
| Ciencias Soc. | 28.8 | 524.36 | | 2,609 | 6.50 | 260.00 | 201.0 | 10.03 | | | | |
| Educación Téc. | 40.0 | 285.84 | 42 | 120 | 3.00 | 120.00 | 2,382.0 | 1.00 | 23.7 | 2.86 | 19.0 | 6,806 |
| C. Básicas S.C. | | 571.04 | | 2,972 | 6.00 | 240.00 | 192.1 | 12.38 | | | | |
| C. Básicas S.J. | | 180.81 | | 1,241 | 2.00 | 80.00 | 134.8 | 16.76 | | | | |

1/ TPG: Tamaño Promedio del grupo

2/ Cifras del Presupuesto del ITCR, 1979

3/ Informe Preliminar de Matriculados. Primer semestre 1979, Admisión y Registro

4/ Se obtuvo del producto de la matrícula de cada curso por el # de horas por semana de ese curso. Información tomada de las listas de clase (Marzo 1979) y de los planes de estudio vigentes.

5/ ETCP: Equivalentes tiempo completo profesor. Relación de puestos, Presupuesto 1979.

6/ Se obtuvo de multiplicar el número de equivalentes tiempo completo profesor por 40 hrs/semana.

7/ Con base en planes de estudio vigentes a tres años y a cuatro años (Primer nivel).

FUENTE: Oficina de Planificación Institucional.

Consejo Nacional de Rectores
Oficina de Planificación de la Educación Superior

*SIMPOSIO SOBRE METODOLOGIAS PARA EL ANALISIS DE
COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR DE COSTA RICA*

Resumen de la ponencia de la Universidad Nacional

*Metodología de costos usada
por la Universidad Nacional*

Mayo, 1981

PONENCIA PARA EL TALLER DE COSTOS

1.- Observaciones generales al Modelo

A finales del año pasado, cuando nos llegó el Modelo de Costos formulado por la OPES; la Oficina de Programación procedió a estudiarlo y analizarlo, tanto el Modelo en sí, como los resultados obtenidos. En esa ocasión se conversó con los funcionarios de OPES que habían participado en la elaboración del Modelo y se les comentó las principales observaciones, de carácter general, que hasta el momento teníamos. Algunas de éstas son las siguientes:

a- Se presenta confusión en el término docencia pues incluyen dentro de éste la investigación, extensión y dirección; además de la docencia. Tal vez sería mejor usar el término "académico".

b- La suma de materiales y suministros, servicios no personales y servicios personales no es igual al costo docente total. En el caso de la U.C.R. y del I.T.C.R., la suma de estos tres conceptos es menor que el costo docente; pero para la UNA, esta suma es mayor que el costo docente.

c- No se tiene certeza de que los sistemas contables de las cuatro instituciones sean homogéneos. Puede ser que en una institución carguen en Administración ciertas actividades que en otra correspondan a docencia.

d- Puede ser que algunos programas o proyectos de investigación directamente relacionados con la docencia no se están tomando en cuenta. Por ejemplo: Proyectos en que participan estudiantes como requisito de su Plan de Estudio.

e- Las fuentes de dónde se tomaron los datos son muy diferentes. En el caso de la U.C.R. y del I.T.C.R., los datos sobre personal fueron reales (tomados de Evaluación Académica y de encuesta, respectivamente) mientras que en la UNA, estos datos se tomaron del presupuesto laboral.

f- Puede existir error en la forma de considerar los cursos de servicio, pues algunos cursos tienen el código correspondiente a la Unidad que lo recibe y no el de la Unidad que lo otorga. Esto subvalora costos de unidades que reciben cursos de servicio pero aumenta los costos de las unidades que lo dan. Ejemplos de ello son: el Centro de Estudios Generales (Humanidades) y el Departamento de Filosofía.

En el caso de Filosofía, que aparece con los costos más altos de todo el sistema, éste fue el error. Filosofía es un departamento que no tiene carrera propia en 1979, sino que da cursos de servicio a otras unidades académicas; por tanto no tenía estudiantes propios (excepto 9 que llevaban cursos terminales de la carrera que se había cerrado). Los cursos de servicio que da éste departa -

mento, no aparecen con el código de Filosofía (FS) en todos los casos y de allí la sobrevaloración de costos.

- g- No aparece el Departamento de Psicología, el cual da cursos de servicio a otras unidades.
- h- Al dividir las horas profesor en propias y de servicio, lo hacen con base en si la carrera pertenece o no a la unidad Académica. Esto puede conducir a error en el caso de cursos de la carrera que lleven estudiantes de la carrera y estudiantes de otras carreras, ejemplo: Núcleo Común, lo llevan estudiantes propios (los de Educación) como estudiantes de servicio (de Literatura, Religión, Música, Filosofía, Historia, Matemática, Ciencias del Deporte, Agrarias, Ambientales).

- i- No consideraron los alumnos matriculados para las carreras de seguimiento en matrícula no ordinaria, que es el período donde se matriculan estas carreras.

Otras observaciones o limitaciones del Modelo, señaladas en el mismo documento son:

- a- No es realmente un Modelo de Costos ya que sólo toma en cuenta los costos de docencia y elimina todas las otras actividades que se realizan en una institución de Educación Superior y que forma parte de los costos.
- b- No toma en cuenta factores de repetición y deserción, contenido y calidad de los cursos, lo cual puede introducir serias desviaciones en los resultados.
- c- Al eliminar los gastos en maquinaria y equipo, no toman en cuenta los gastos de mantenimiento de dichos equipos. Esto en vez de eliminar desigualdades, más bien subvalora costos de las instituciones que cuentan con estos equipos. Además puede tener repercusiones en la calidad de los cursos impartidos.

2.- Metodología de costos usada por la UNA. (I. semestre 1980)

Dada la urgencia de tener un indicador como el costo por estudiante por carrera, se pensó en utilizar datos fáciles de obtener y con cierto grado de confianza, ya que se espera hacer una evaluación de las fuentes y datos usados.

Para ello, se usaron los criterios empleados en el Modelo de Costos propuesto por la OPES; con algunas modificaciones, sobre todo de disminución del número de datos necesarios.

A continuación se presenta la metodología usada:

Las variables utilizadas fueron:

- a- Matrícula por carrera
- b- Hora contacto: propia y de servicio
- c- Gastos de operación

Matrícula por carrera: Número de estudiantes que están matriculados en cada carrera que imparte la institución. Dicha información se obtuvo del Boletín Estadístico #1 elaborado por la Oficina de Programación.

Hora contacto: Hora reloj asignada a una asignatura para teoría, práctica o laboratorio. Los datos se obtuvieron de la Guía de Horarios de 1980, eliminando los cursos que no se estaban dando y agregando los que no aparecían en la Guía.

Hora contacto propia: Hora contacto de una asignatura que es impartida para una carrera que pertenece a la Unidad Académica que la ofrece.

Hora contacto de servicio: Hora contacto de una asignatura que es impartida para una o varias carreras que no pertenecen a la Unidad Académica que la ofrece.

Gastos de operación: Son todos aquellos gastos de docencia y administración docente, incluyendo dentro de éstos las cuentas de servicios personales, servicios no personales, materiales y suministros y transferencias corrientes. Los datos se obtuvieron de la Liquidación Presupuestaria 1980.

Pasos del procedimiento

a- Identificación de las horas contacto por carrera. Para cada carrera se determinó el número de horas contacto propias y de servicio, por semana en el primer semestre.

Las horas contacto de servicio, se identificaron con la Unidad Académica que la ofrece.

En el caso de las horas contacto de servicio ofrecidas a varias carreras, se distribuyó el número de horas proporcionalmente al número de estudiantes de cada carrera que según su plan de estudios, deben cursarla. Se presentan dos casos con estas características:

i- El Núcleo Común de Educación que es ofrecido a todas las carreras que preparan para la enseñanza y algunas carreras de Educación (ver Anexo #1).

ii- El Inglés Instrumental que es requisito de varias carreras de la UNA. (ver Anexo #2).

b- Horas contacto por Unidad Académica. Para cada Unidad Académica se determina el número de horas contacto propias y de servicio que ofrece, sumando el número de horas contacto impartidas a las diferentes carreras.

c- Determinación de los gastos de operación por Unidad Académica. Para cada Unidad Académica se determina el gasto de operación, distribuyendo los gastos -

de administración de facultad (gastos del decanato y de la Unidad Coordinadora de Docencia) proporcionalmente a la participación de cada Unidad, según su monto.

- d- Costo de hora contacto por Unidad. Los gastos de operación de cada unidad - se dividen entre el total de horas contacto impartidas por la Unidad.
- e- Costo total por carrera. Para cada carrera se multiplica el costo de la hora contacto por el número de horas contacto semanales de servicio recibidas, de cada Unidad, según la Unidad que la ofrece. Igual se hace para las horas contacto propias: se multiplica el costo de la hora contacto por el número de estudiantes de cada carrera.
- f- Costo por estudiante por carrera. Se divide el Costo total de la carrera - por el número de estudiantes de cada carrera.

Limitaciones del modelo

- a- El Modelo usa estimaciones, para distribuir las horas de servicio ofrecidas a diferentes carreras.
- b- Las Unidades Académicas que no se dedican exclusivamente a cursos de servicio, pueden impartir cursos de servicio que no se pudieron identificar a través de la guía de horarios ya que pueden aparecer con el código de la Unidad que recibe el curso.
- c- Al igual que el Modelo de la OPES, sólo se consideraron los gastos docentes y administrativos docentes, dejando por fuera los gastos de otras actividades que forman parte de los costos.

Se partió del supuesto básico de que existe una relación muy estrecha entre el costo y las horas contacto de las asignaturas, pues con base a ellas se hace la contratación de los profesores y se distribuye el tiempo para las otras actividades: Atención a estudiantes, corrección de exámenes, etc.

3- Recomendaciones

- a- Consideramos conveniente formar una Comisión compuesta por funcionarios de - todas las instituciones de Educación Superior y de la OPES para que estudien a fondo el Modelo de Costos, sobre todo las limitaciones que éste presenta, consecuencias que tiene y formas de corregirlo. Esta Comisión trabajaría en forma continua por un cierto período de tiempo.
- b- Una vez hecho esto, correr el Modelo para 1980 o 1981, con datos confiables que estarían garantizados con la participación de funcionarios de las instituciones, los cuáles la recolectarían en su respectiva universidad.

c- En general, se recomienda esta forma de trabajo interdisciplinaria para cada uno de los trabajos llevados a cabo: formar grupos con funcionarios de todas las instituciones que participen no sólo en la revisión del trabajo ya elaborado (a posteriori), sino en la elaboración de la metodología, recolección, información, etc., de tal forma que se facilite luego la revisión de los trabajos.

ANEXO # 1

Carreras que exigen Núcleo Común como requisito:

1. De Educación (que es la Unidad Académica que imparte el Núcleo Común)

- Educación pre-escolar
- Orientación
- Profesorado I-II ciclo regular
- Educación Vida Familiar y Social

2. De otras Unidades Académicas.

Literatura

- Enseñanza del Inglés
- Enseñanza del Francés
- Enseñanza del Español

Religión

- Enseñanza de la Religión

Música

- Enseñanza de la Música

Filosofía

- Enseñanza de la Tecnología

Historia

- Enseñanza de los Estudios Sociales

Matemática

- Enseñanza de las matemáticas

Ciencias del Deporte

- Enseñanza Educación Física

Ciencias Agrarias

- Enseñanza Ciencias Agropecuarias

Ciencias Ambientales

- Enseñanza Ciencias Ambientales

ANEXO # 2

Carreras que exigen el Inglés Instrumental como requisito:

| <u>Carrera</u> | <u>Unidad Académica a la que pertenece</u> |
|---|--|
| Doctorado Literatura y Lingüística | Literatura |
| Bach. y Licenciatura en Historia | Historia |
| Lic. en Relaciones Internacionales | Relaciones Internacionales |
| Bach. Secretariado Profesional | Secretariado Profesional |
| Licenciado en Sociología | Sociología |
| Bach. Ciencias Forestales | Ciencias Ambientales |
| Bach. Ciencias Agrarias | Ciencias Agrarias |
| Bach. Enseñanza Ciencias Agropecuarias | Ciencias Agrarias |
| Licenciado en Geografía | Geografía |
| Bach. y Lic. Matemática Pura | Matemática |
| Bach. y Lic. Enseñanza Matemáticas | Matemática |
| Bach. y Lic. en Biología Marina | Biología |
| Licenciado en Biología | Biología |
| Medicina Veterinaria | Medicina Veterinaria |
| Bach. y Lic. en la Enseñanza Educ. Física | Ciencias del Deporte |
| Bachillerato en Danza | Danza |
| Lic. en Teología | Religión |
| Licenciado en Orientación | Educación |
| Lic. Enseñanza Pre-escolar | Educación |
| Lic. Administración Educativa | Educación |
| Lic. Pedagogía Comunicación | Educación |

Consejo Nacional de Rectores

Oficina de Planificación de la Educación Superior

*SIMPOSIO SOBRE METODOLOGIAS PARA EL ANALISIS DE
COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR DE COSTA RICA*

Resumen de la ponencia de la Universidad Nacional

*Metodología de costos usada
por la Universidad Nacional*

Mayo, 1981

PONENCIA PARA EL TALLER DE COSTOS

1.- Observaciones generales al Modelo

A finales del año pasado, cuando nos llegó el Modelo de Costos formulado por la OPES; la Oficina de Programación procedió a estudiarlo y analizarlo, tanto - el Modelo en sí, como los resultados obtenidos. En esa ocasión se conversó con los funcionarios de OPES que habían participado en la elaboración del Modelo y se les comentó las principales observaciones, de carácter general, que hasta el momento teníamos. Algunas de éstas son las siguientes:

- a- Se presenta confusión en el término docencia pues incluyen dentro de éste la investigación, extensión y dirección; además de la docencia. Tal vez sería mejor usar el término "académico".
- b- La suma de materiales y suministros, servicios no personales y servicios personales no es igual al costo docente total. En el caso de la U.C.R. y del I.T.C.R., la suma de estos tres conceptos es menor que el costo docente; pero - para la UNA, esta suma es mayor que el costo docente.
- c- No se tiene certeza de que los sistemas contables de las cuatro instituciones sean homogéneos. Puede ser que en una institución carguen en Administración ciertas actividades que en otra correspondan a docencia.
- d- Puede ser que algunos programas o proyectos de investigación directamente relacionados con la docencia no se están tomando en cuenta. Por ejemplo: Proyectos en que participan estudiantes como requisito de su Plan de Estudio.
- e- Las fuentes de dónde se tomaron los datos son muy diferentes. En el caso de la U.C.R. y del I.T.C.R., los datos sobre personal fueron reales (tomados de Evaluación Académica y de encuesta, respectivamente) mientras que en la UNA, estos datos se tomaron del presupuesto laboral.
- f- Puede existir error en la forma de considerar los cursos de servicio, pues - algunos cursos tienen el código correspondiente a la Unidad que lo recibe - y no el de la Unidad que lo otorga. Esto subvalora costos de unidades que reciben cursos de servicio pero aumenta los costos de las unidades que lo dan. - Ejemplos de ello son: el Centro de Estudios Generales (Humanidades) y el Departamento de Filosofía.

En el caso de Filosofía, que aparece con los costos más altos de todo el sistema, éste fue el error. Filosofía es un departamento que no tiene carrera propia en 1979, sino que da cursos de servicio a otras unidades académicas; por tanto no tenía estudiantes propios (excepto 9 que llevaban cursos terminales de la carrera que se había cerrado). Los cursos de servicio que da éste departa -

mento, no aparecen con el código de Filosofía (FS) en todos los casos y de allí la sobrevaloración de costos.

g- No aparece el Departamento de Psicología, el cual da cursos de servicio a otras unidades.

h- Al dividir las horas profesor en propias y de servicio, lo hacen con base en si la carrera pertenece o no a la unidad Académica. Esto puede conducir a error en el caso de cursos de la carrera que lleven estudiantes de la carrera y estudiantes de otras carreras, ejemplo: Núcleo Común, lo llevan estudiantes propios (los de Educación) como estudiantes de servicio (de Literatura, Religión, Música, Filosofía, Historia, Matemática, Ciencias del Deporte, Agrarias, Ambientales).

i- No consideraron los alumnos matriculados para las carreras de seguimiento en matrícula no ordinaria, que es el período dónde se matriculan estas carreras.

Otras observaciones o limitaciones del Modelo, señaladas en el mismo documento son:

a- No es realmente un Modelo de Costos ya que sólo toma en cuenta los costos de docencia y elimina todas las otras actividades que se realizan en una institución de Educación Superior y que forma parte de los costos.

b- No toma en cuenta factores de repetición y deserción, contenido y calidad de los cursos, lo cual puede introducir serias desviaciones en los resultados.

c- Al eliminar los gastos en maquinaria y equipo, no toman en cuenta los gastos de mantenimiento de dichos equipos. Esto en vez de eliminar desigualdades, más bien subvalora costos de las instituciones que cuentan con estos equipos. Además puede tener repercusiones en la calidad de los cursos impartidos.

2.- Metodología de costos usada por la UNA. (I. semestre 1980)

Dada la urgencia de tener un indicador como el costo por estudiante por carrera, se pensó en utilizar datos fáciles de obtener y con cierto grado de confianza, ya que se espera hacer una evaluación de las fuentes y datos usados.

Para ello, se usaron los criterios empleados en el Modelo de Costos propuesto por la OPES; con algunas modificaciones, sobre todo de disminución del número de datos necesarios.

A continuación se presenta la metodología usada:

Las variables utilizadas fueron:

- a- Matrícula por carrera
- b- Hora contacto: propia y de servicio
- c- Gastos de operación

Matrícula por carrera: Número de estudiantes que están matriculados en cada carrera que imparte la institución. Dicha información se obtuvo del Boletín Estadístico #1 elaborado por la Oficina de Programación.

Hora contacto: Hora reloj asignada a una asignatura para teoría, práctica o laboratorio. Los datos se obtuvieron de la Guía de Horarios de 1980, eliminando los cursos que no se estaban dando y agregando los que no aparecían en la Guía.

Hora contacto propia: Hora contacto de una asignatura que es impartida para una carrera que pertenece a la unidad Académica que la ofrece.

Hora contacto de servicio: Hora contacto de una asignatura que es impartida para una o varias carreras que no pertenecen a la Unidad Académica que la ofrece.

Gastos de operación: Son todos aquellos gastos de docencia y administración docente, incluyendo dentro de éstos las cuentas de servicios personales, servicios no personales, materiales y suministros y transferencias corrientes. Los datos se obtuvieron de la Liquidación Presupuestaria 1980.

Pasos del procedimiento

a- Identificación de las horas contacto por carrera. Para cada carrera se determinó el número de horas contacto propias y de servicio, por semana en el primer semestre.

Las horas contacto de servicio, se identificaron con la Unidad Académica que la ofrece.

En el caso de las horas contacto de servicio ofrecidas a varias carreras, se distribuyó el número de horas proporcionalmente al número de estudiantes de cada carrera que según su plan de estudios, deben cursarla. Se presentan dos casos con estas características:

- i- El Núcleo Común de Educación que es ofrecido a todas las carreras que preparan para la enseñanza y algunas carreras de Educación (ver Anexo #1).
- ii- El Inglés Instrumental que es requisito de varias carreras de la UNA. (ver Anexo #2).

b- Horas contacto por Unidad Académica. Para cada Unidad Académica se determina el número de horas contacto propias y de servicio que ofrece, sumando el número de horas contacto impartidas a las diferentes carreras.

c- Determinación de los gastos de operación por Unidad Académica. Para cada Unidad Académica se determina el gasto de operación, distribuyendo los gastos -

de administración de facultad (gastos del decanato y de la Unidad Coordinadora de Docencia) proporcionalmente a la participación de cada Unidad, según su monto.

- d- Costo de hora contacto por Unidad. Los gastos de operación de cada unidad se dividen entre el total de horas contacto impartidas por la Unidad.
- e- Costo total por carrera. Para cada carrera se multiplica el costo de la hora contacto por el número de horas contacto semanales de servicio recibidas, de cada Unidad, según la Unidad que la ofrece. Igual se hace para las horas contacto propias: se multiplica el costo de la hora contacto por el número de estudiantes de cada carrera.
- f- Costo por estudiante por carrera. Se divide el Costo total de la carrera por el número de estudiantes de cada carrera.

Limitaciones del modelo

- a- El Modelo usa estimaciones, para distribuir las horas de servicio ofrecidas a diferentes carreras.
- b- Las Unidades Académicas que no se dedican exclusivamente a cursos de servicio, pueden impartir cursos de servicio que no se pu dieron identificar a través de la guía de horarios ya que pueden aparecer con el código de la Unidad que re cibe el curso.
- c- Al igual que el Modelo de la OPES, sólo se consideraron los gastos docentes y administrativos docentes, dejando por fuera los gastos de otras actividades que forman parte de los costos.

Se partió del supuesto básico de que existe una relación muy estrecha entre el costo y las horas contacto de las asignaturas, pues con base a ellas se hace la contratación de los profesores y se distribuye el tiempo para las otras acti vidades: Atención a estudiantes, corrección de exámenes, etc.

3- Recomendaciones

- a- Consideramos conveniente formar una Comisión compuesta por funcionarios de todas las instituciones de Educación Superior y de la OPES para que estudien a fondo el Modelo de Costos, sobre todo las limitaciones que éste presenta, con secu encias que tiene y formas de corregirlo. Esta Comisión trabajaría en forma continua por un cierto período de tiempo.
- b- Una vez hecho esto, correr el Modelo para 1980 o 1981, con datos confiables que estarían garantizados con la participación de funcionarios de las instituciones, los cu áles la recolectarían en su respectiva universidad.

c- En general, se recomienda esta forma de trabajo interdisciplinaria para cada uno de los trabajos llevados a cabo: formar grupos con funcionarios de todas las instituciones que participen no sólo en la revisión del trabajo ya elaborado (a posteriori), sino en la elaboración de la metodología, recolección, información, etc., de tal forma que se facilite luego la revisión de los trabajos.

ANEXO # 1

Carreras que exigen Núcleo Común como requisito:

1. De Educación (que es la Unidad Académica que imparte el Núcleo Común)

- Educación pre-escolar
- Orientación
- Profesorado I-II ciclo regular
- Educación Vida Familiar y Social

2. De otras Unidades Académicas.

Literatura

- Enseñanza del Inglés
- Enseñanza del Francés
- Enseñanza del Español

Religión

- Enseñanza de la Religión

Música

- Enseñanza de la Música

Filosofía

- Enseñanza de la Tecnología

Historia

- Enseñanza de los Estudios Sociales

Matemática

- Enseñanza de las matemáticas

Ciencias del Deporte

- Enseñanza Educación Física

Ciencias Agrarias

- Enseñanza Ciencias Agropecuarias

Ciencias Ambientales

- Enseñanza Ciencias Ambientales

ANEXO # 2

Carreras que exigen el Inglés Instrumental como requisito:

| <u>Carrera</u> | <u>Unidad Académica a la que pertenece</u> |
|---|--|
| Doctorado Literatura y Lingüística | Literatura |
| Bach. y Licenciatura en Historia | Historia |
| Lic. en Relaciones Internacionales | Relaciones Internacionales |
| Bach. Secretariado Profesional | Secretariado Profesional |
| Licenciado en Sociología | Sociología |
| Bach. Ciencias Forestales | Ciencias Ambientales |
| Bach. Ciencias Agrarias | Ciencias Agrarias |
| Bach. Enseñanza Ciencias Agropecuarias | Ciencias Agrarias |
| Licenciado en Geografía | Geografía |
| Bach. y Lic. Matemática Pura | Matemática |
| Bach. y Lic. Enseñanza Matemáticas | Matemática |
| Bach. y Lic. en Biología Marina | Biología |
| Licenciado en Biología | Biología |
| Medicina Veterinaria | Medicina Veterinaria |
| Bach. y Lic. en la Enseñanza Educ. Física | Ciencias del Deporte |
| Bachillerato en Danza | Danza |
| Lic. en Teología | Religión |
| Licenciado en Orientación | Educación |
| Lic. Enseñanza Pre-escolar | Educación |
| Lic. Administración Educativa | Educación |
| Lic. Pedagogía Comunicación | Educación |

Consejo Nacional de Rectores
Oficina de Planificación de la Educación Superior

*SIMPOSIO SOBRE METODOLOGIAS PARA EL ANALISIS DE
COSTOS EN LA EDUCACION SUPERIOR DE COSTA RICA*

Ponencia de la Universidad Estatal a Distancia

*Estudio sobre los costos de la
Universidad Estatal a Distancia*

Mayo, 1981

RESUMEN

Cualquier análisis de costos comienza por identificar las principales variables que ocasionan costos en el sistema que se estudia. Una vez que se identifican dichas variables y se derivan medidas de producción adecuadas, es posible -aunque no siempre fácil- analizar los gastos contraponiéndolos al nivel de actividad asociado con cada variable, y de ahí derivar los costos unitarios por medida de producción.

Estos costos unitarios pueden entonces usarse para evaluar las implicaciones financieras de planes alternativos. Una información financiera de este tipo constituye un elemento importante en la estimación de un plan. Realmente -aunque no es la única consideración- es difícil pensar cómo la toma de decisiones puede ser totalmente eficaz en ausencia de un marco analítico para el examen de los costos institucionales.

Las proyecciones de costos de esta clase también facilitan la determinación y proyecciones de los costos promedio por estudiante. La importancia de estos últimos es que dan una indicación de la eficiencia relativa total de la institución, en comparación con otras instituciones que operan al mismo nivel.

El presente estudio utiliza el ejemplo de la Universidad Estatal a Distancia para ilustrar la metodología y la utilidad del análisis de costos en el planeamiento institucional y la toma de decisiones.

INTRODUCCION:

Durante los años 70, un creciente interés en la enseñanza a distancia y un mayor conocimiento de sus posibilidades a nivel universitario dieron como resultado la fundación de universidades completamente dedicadas a este estilo de enseñanza en muchos países. Las razones que llevaron a su desarrollo variaron de país a país pero la mayoría de ellas reflejaba la preocupación por ampliar las oportunidades de educación para grupos de la población privados de ellas.

En los casos en que la educación a distancia fue vista como la única manera de atender una demanda particular de acceso a la educación superior, no fue necesario considerar comparativamente los costos de la educación a distancia y los de la expansión del sector universitario convencional. Por otra parte, en vista de los costos crecientes de la educación superior y el aumento de la demanda, en muchos de los proyectos había la esperanza implícita o explícita de que la enseñanza a distancia proporcionara un medio de ampliar el número de cupos a un costo unitario más bajo que si se aplicaban medidas convencionales, basadas en el campus universitario.

Sin embargo, a pesar del gran interés en la educación a distancia como medio para reducir los costos unitarios en la educación superior, sólo dos de las universidades a distancia han sido objeto de estudios de costo. La institución que más ha llamado la atención de los economistas ha sido la Open University del Reino Unido (UKOU). Estudios hechos por Laidlaw y Layard

(1974), Lumsden y Ritchie (1975), Mace (1978) y Wagner (1972, 1977) examinaron la relación de costos fijos y variables en el sistema de la OU e hicieron comparaciones entre la eficiencia de costos y la eficiencia de costos relativos de la OU y las universidades convencionales* del Reino Unido. Más recientemente se ha examinado la estructura de costos de una universidad a distancia más pequeña, la Universidad de Ahabasca en Canadá (Snowden y Daniel, 1979).

Estos estudios muestran que, en contraste con las universidades convencionales -en las que los costos de la enseñanza se tratan tradicionalmente - como un costo variable directamente relacionado con la producción de estudiantes- las universidades a distancia incurren en costos muy significativos en la preparación de materiales para los cursos y que estos costos se originan independientemente del número de estudiantes. Por ejemplo, Wagner ha considerado la inversión en el desarrollo de cursos como análoga a la inversión de capital en los negocios, lo cual representa un alejamiento de la característica de labor intensiva propia de las instituciones educativas convencionales.

También es claro que la escogencia de medios puede afectar y de hecho afecta los niveles de costo significativamente. Eicher (1978) ha resumido al

* N DEL T: se habla de universidad "convencional" en contraposición a la universidad a distancia: los estudiantes de la universidad convencional asisten a lecciones con un profesor o tutor, con horario fijo y las lecciones son impartidas en un campus universitario. Así se debe entender "universidad convencional" en este trabajo.

gunos de los factores implicados. Sin embargo, a pesar de que tanto Wagner (1977) como Mace (1978) han señalado a propósito de la OU que los costos podrían cambiar considerablemente (ya hacia arriba, ya hacia abajo) si la combinación de medios se modifica, muy pocos estudios han contemplado niveles alternativos de costo en un sistema particular, con cambios en los medios usados.

Uno de los factores en contra de análisis de este tipo ha sido la naturaleza relativamente simple de muchos de los estudios de costos realizados en el pasado. En general, los sistemas de contabilidad e información no favorecen los análisis de costos detallados, con variables múltiples.

El trabajo reciente hecho por Neil, Rumble y Tout (1979 y en Kaye, Rumble, et. al., 1980) sugiere nuevos enfoques para este problema al tratar de definir con más precisión las variables propias de la enseñanza a distancia y los datos que se necesitan para analizar costos adecuadamente. Sin embargo, esta perspectiva sigue siendo más un ideal que una realidad.

A pesar de ello, aún un análisis de costos relativamente aproximado como el que se presenta aquí puede ser útil para los que toman decisiones, si identifica las principales variables causantes de costos en el sistema e indica el efecto de un cambio en el nivel de actividad asociado con la variable, en los costos totales. Así, en cualquier estudio de costos, el primer paso debe ser analizar el sistema e identificar las variables que afectan significativamente los niveles de costo y entonces definir las medidas de producción para cada uno de estos. El segundo paso es analizar los niveles

de gastos presentes y pasados contra el nivel de actividad asociado con cada variable, expresado como tantas unidades de producción y de ahí derivar los costos unitarios por medida de producción. Después es posible hacer la proyección de costos futuros del sistema al darse los cambios en el nivel de actividades.

Este tipo de análisis puede ayudar a los responsables de tomar decisiones de dos maneras. Primero, ayudar a concentrar la mente en las más importantes variables que ocasionan costos en el sistema y por tanto proporcionar un punto focal para la formulación de planes y política. El tipo de preguntas que hay que plantear aquí implica tanto juicios cualitativos como cuantitativos. Por ejemplo, ¿somos ambiciosos con respecto a los programas académicos que queremos ofrecer? Si estamos convencidos de que un programa académico en particular llena una necesidad social, ¿nos interesa saber si el número de estudiantes atraídos por él es bajo? ¿Cuánta importancia deberíamos darle al uso de programas de radio y televisión como medio de enseñanza en relación con el material impreso? Las decisiones a este nivel están estrechamente relacionadas con los juicios acerca del atractivo que los planes hechos pueden tener para las entidades públicas financieras y a la vez estos juicios influyen en dichas decisiones. Sea como fuere en última instancia la responsabilidad recae en las autoridades de la institución, al menos en el caso de las instrucciones educativas autónomas.

El segundo nivel de toma de decisiones está condicionado por el primero y necesita una evaluación de las repercusiones financieras de los planes que

han sido preparados. El tipo de preguntas que se plantea aquí es el siguiente: si tomamos nuestro primer nivel de decisión y aprobamos un plan para nuestro presupuesto? ¿Tenemos suficientes fondos? Si no, ¿cuáles serían las alternativas que reducirían nuestros costos proyectados y nos permitirían poner en práctica nuestro plan? Buena parte de este estudio está dedicada al desarrollo de un modelo sencillo que permitirá a los que toman decisiones en la Universidad Estatal a Distancia (UNED) evaluar las implicaciones financieras de lo que ellos desean hacer. En este nivel, el modelo es fundamentalmente para uso interno en planeamiento financiero. También puede usarse como base para pedir presupuesto a una entidad pública financiera. Ciertamente la UKOU usó durante un tiempo un modelo muy parecido al que describe Wagner (1977) como base para solicitar presupuesto al British Department of Education and Science (Departamento Británico de Educación y Ciencia) y el modelo fue aceptado por ese Departamento como una base razonable para tales solicitudes.

El principal producto de cualquier sistema educativo es los estudiantes. Los estudios de eficiencia de costos se ocupan de la medición del nivel de producción contrapuesta al nivel de gastos dado. Pueden usarse varias medidas de producción incluyendo el costo promedio por matrícula de estudiantes por año; el costo promedio por matrícula de estudiantes por crédito; el costo promedio por estudiante por crédito ganado, el costo promedio por graduado. La importancia de estas medidas estriba en que permite hacer comparaciones entre la eficiencia de costo de dos sistemas educativos diferentes que operan al mismo nivel. A grandes rasgos, la estructura de costo de los sistemas de enseñanza a distancia se diferencia de la de las instituciones educativas con

vencionales en que los costos de administración y los costos de desarrollo de cursos son mayores que los de los sistemas tradicionales, mientras que el costo directo de enseñanza por estudiante es menor y a veces significativamente menor. A cierto nivel, entonces, el costo promedio por estudiante en un SAD* puede ser más bajo que en una institución convencional. Aunque la importancia de los costos promedio como medida de la eficiencia de costos puede ser sobre estimada -particularmente allí donde la enseñanza a distancia es la única forma de llegar a gente dispersa o aislada, o a personas que no tienen el tiempo o el dinero para ir a una universidad convencional- puede ser relevante a los ojos de los que tienen que tomar las decisiones políticas a nivel gubernamental o de entidad financiera pública. Esto es particularmente cierto cuando el SAD se ve como un medio alternativo y más barato de ampliar los cupos - para una población similar, o cuando es sólo uno entre varios proyectos, todos los cuales tienen algún atractivo político.

En este nivel de toma de decisiones, los modelos de costo pueden adquirir mayor importancia para una institución porque la asignación de fondos en el futuro puede entonces depender del punto de vista que tengan los que toman las decisiones políticas, en lo que se refiere a los beneficios socioeconómicos que se pueden obtener de la institución. Esto en relación con los recursos que el modelo indique son necesarios. Aún más, las implicaciones del modelo pueden dar como resultado acciones (por parte de los que toman las decisiones políticas) que están fuera del control de las autoridades de la institución.

* (DLS Distance Learning Systems; SAD; Sistema de Aprendizaje a Distancia)

LA UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA

La UNED fue establecida en 1977 a raíz de la apreciación política del potencial de la educación a distancia para resolver algunos de los problemas que en ese entonces enfrentaban las universidades convencionales de Costa Rica. Estos problemas pueden resumirse así: primero, las tres universidades estatales, la Universidad de Costa Rica (fundada en 1940, la Universidad Nacional - fundada en 1973) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica (también fundado en 1973), tenían entre todas alrededor de 38.600 estudiantes en 1977 y un promedio anual de aproximadamente 10.200 estudiantes nuevos (1977 y 1978). En el mismo año, cerca de 25.000 personas querían ser admitidas en las universidades. Segundo, las universidades tradicionales no podían satisfacer las necesidades de aquellas personas que por una u otra razón no podían asistir al campus universitario. Tercero, había una creciente necesidad de brindarle oportunidades educativas a profesionales en servicio y a adultos en general; las universidades tradicionales no podían llenar ninguna de estas necesidades. Finalmente, la ubicación de las universidades existentes en el área del Valle Central, donde vive alrededor del 45 por ciento de una población de 2.2 millones de habitantes, tendía a exacerbar la tendencia de sectores de la población con más posibilidades, a desplazarse al área metropolitana y ciudades grandes vecinas. Para contrarrestar esto, las universidades tradicionales, con el estímulo gubernamental, estaban creando varios Centros Universitarios en ciudades localizadas fuera del área del Valle Central, pero esto fue visto sólo como una solución parcial. La educación a distancia, con el uso de medios de comunicación modernos, fue considerada como una solución más eficaz a este problema.

A pesar de que la demanda social para ingresar a la educación superior es difícil de cuantificar, las actuales predicciones de la UNED sugieren que para 1985 entre 15 y 17.000 personas solicitarán admisión al Programa de Estudios Formales de la Universidad. Los grados diplomas que ofrece la Universidad dentro de este programa han sido desarrollados para llenar las necesidades que tiene el país de recursos humanos con educación. Además, la Universidad ofrece muchos cursos dentro de su Programa de Estudios de Extensión. La demanda total para estos cursos no ha sido cuantificada.

En el Cuadro 1 aparece una lista completa de los programas académicos vigentes y de los que están planeados. En el Programa de Estudios Formales, se espera que los estudiantes trabajen para uno de los grados o diplomas profesionalmente orientados que ofrece la Universidad. Cada uno de estos programas (carreras), al final de los cuales se ofrece un diploma o grado, consiste en cierto número de cursos de duración estándar. Cada curso vale tres créditos y se estima como equivalente a 150 horas de estudio a lo largo de un semestre de 16 semanas, o un promedio semanal de trabajo del estudiante de 8.33 horas. Como el planeamiento se basa en una carga académica promedio de cuatro cursos por semestre (8 por año), en teoría el estudiante debe estudiar 33.3 horas por semana. De hecho, un estudio interno (UNED, 1980a) indica que los estudiantes matriculados en el primer semestre de 1979 estaban tomando un promedio de 3.3 cursos y estaban estudiando un promedio de 11.1 horas por semana. A pesar de que esto está más de acuerdo con la experiencia real acumulada en la Open University y la Universidad Nacional Abierta de Venezuela según el número de horas que estudiantes de tiempo parcial dedican a sus estudios, está lejos de

Cuadro 1. Programas Académicos de la UNED

| TIPO DE ESTUDIO | TITULO | FECHA DE INICIO (*planeada) |
|---|--|-----------------------------|
| Ciclo Básico | - | julio, 1978 |
| Estudios Generales | - | marzo, 1979 |
| Programa de Estudios Formales (carreras) | | |
| Ciencias de la Educación, Primero y segundo ciclos | Bach. | marzo 1979 |
| Administración Educativa | Bach. | marzo 1979 |
| Administración de Empresas, énfasis en Pequeña y Mediana empresa | Dipl. | marzo 1979 |
| Administración Pública, énfasis en administración bancaria | Dipl. | marzo 1979 |
| Administración de Servicios Públicos | Maestría | agosto 1985 |
| Administración de Empresas Agropecuarias | Bach. | marzo 1980* |
| Administración de Cooperativas | Dipl. | agosto 1983* |
| Extensión Agrícola | Bach. | agosto 1983* |
| Promoción del Desarrollo | Dipl. | agosto 1982* |
| Servicios Sociales Infantiles | Dipl. | agosto 1982* |
| Nutrición | Dipl. | febrero 1983* |
| Enfermería | Dipl. | agosto 1981* |
| Administración Servicios de Salud | Bach. | agosto 1984* |
| Programa de Estudios de Extensión | | |
| Educación Ambiental | - | 1979 |
| Enseñanza de la Geografía | - | 1981* |
| Educación (media) Diversificada * | Certificado Conclusión Estu. secundarios | 1981* |
| Actualización Profesional | - | - |
| Estudios de Extensión en Salud, Vida Familiar, Agricultura, Artesanía | - | - * |
| Estudios Generales Abiertos | - | 1979 |
| Desarrollo del Interés Científico | - | - * |

las 27.4 horas implicadas por la carga promedio de 3.3 cursos.

El año académico de la UNED es de dos semestres, que comienzan en marzo y en agosto. Los estudiantes pueden ingresar a la Universidad cada semestre. Se espera que los estudiantes que ingresan al Programa de Estudios Formales tengan el requisito mínimo que normalmente se necesita para ingresar a cualquier universidad costarricense: el bachillerato o un equivalente debidamente reconocido. Con excepción de los estudiantes que han completado con éxito el programa de Estudios Generales de la Universidad de Costa Rica o de la Universidad Nacional, todos los estudiantes deben llevar el Ciclo Básico de la UNED, el cual, a pesar del nombre, de hecho es un programa de cuatro cursos. Sólo después de completar este requisito los estudiantes pueden ingresar al nivel de carrera. En el nivel de carrera, los estudiantes toman un número específico de cursos de Estudios Generales, que tienen como objeto ampliar los horizontes de los estudiantes, al introducirlos a diferentes problemas en el campo de la filosofía, las artes, las ciencias aplicadas etc. Los estudiantes deben ganar 123 créditos para obtener el grado de Bachiller y 72 créditos para el Diploma. De éstos, 12 créditos son del Ciclo Básico. En otras palabras, si fuera posible llevar la carga completa de cuatro cursos por semestre (12 créditos), uno podría esperar que los estudiantes obtuvieran su diploma en tres años y un grado en cinco años y medio. Los estudiantes que están en el Programa de Estudios Formales tienen que pagar una matrícula semestral (aproximadamente equivalente a \$24.00) lo cual les permite matricularse en un solo curso, y deben pagar una matrícula adicional de más o menos \$6.00 por cada curso más que llevaren. Además, los

estudiantes deben comprar sus textos para los cursos, a la venta en las librerías.

Los cursos del Programa de Estudios de Extensión son de naturaleza muy diferente. El público en general tiene acceso a los materiales, ya sean libros que se pueden comprar en las librerías o programas de televisión transmitidos por los canales nacionales. Aunque a estos cursos se les hace publicidad, las personas que los llevan no se matriculan en la Universidad como estudiantes y sin duda, aparte de las ventas de libros y las estadísticas de investigación de auditorio, no hay modo de saber cuántas personas siguen los cursos.

El desarrollo curricular para todos los programas académicos y cursos de la Universidad lo hace la Oficina de Programación Curricular, en la Vicerrectoría de Planificación. El trabajo de la Oficina es evaluar las necesidades académicas y sociales que apuntalan el currículum de cada programa y curso, y detallar los contenidos de cada uno de los cursos de la Universidad. La tarea de desarrollar los materiales prototipo para los cursos es responsabilidad del personal de la Vicerrectoría Académica de la Universidad, la cual, en consulta con los Diseñadores de Currículum, también determina el medio de instrucción que se va a usar.

El principal medio en el sistema de la UNED es la unidad didáctica impresa. Esta es preparada por los autores de textos, que son seleccionados por el personal de la Dirección de Producción Académica en la Vicerrecto -

ría Académica. El trabajo de cada autor es asesorado por los Productores Académicos internos. Una vez aprobado, el manuscrito pasa a la Editorial de la UNED, donde se edita y se prepara la parte gráfica. Luego se imprime el texto y pasa a la Bodega de la Universidad para almacenamiento y despacho a los diversos lugares de venta. Generalmente hay un texto por curso. El desarrollo y producción de estos textos es un elemento importante en los costos totales de la Universidad. Cierta proporción de textos necesita ser rediseñada y publicada de nuevo, con el fin de incluir cambios que se consideran deseables con base en la retroalimentación de estudiantes y tutores. Conforme la UNED complete sus programas académicos, aumentará la importancia del "mantenimiento" de textos. Sin duda, en una situación en que no se estuvieran desarrollando nuevos programas y en que la proporción de textos que es necesario reescribir se mantuviera constante, el costo del desarrollo y producción de cursos se podría tratar como invariable. De hecho, la UNED prevé que cada programa de carrera o de estudios de extensión será suspendido después de unos cuantos años y será sustituido por un nuevo programa o carrera. Es posible que esta política afecte la presentación de las carreras existentes a partir de 1986. Todavía no se ha definido exactamente cuáles carreras y cuántas serán introducidas al final del actual Plan Quinquenal (1981-1985). Por ahora el número de cursos nuevos que hay que desarrollar y producir fluctúa considerablemente, como se puede ver en el cuadro 4 (página²³...)

Para el propósito de esta discusión se parte del supuesto de que un diez por ciento de los materiales de cursos impresos que se presentan en un semes-

tre cualquiera tendrá que ser reestricto y publicado de nuevo. Sin embargo, no se sabe exactamente cuántos cursos se presentarán en un semestre. Cada carrera de la UNED está compuesta por varios cursos, generalmente veinte para el programa de diploma y 37 para el programa con que se obtiene un primer grado. Los cursos se ofrecen por lo general en bloques de cuatro, aunque el número de cursos por bloque puede ser mayor en los pocos casos en que hay opciones de curso. Cada semestre se ofrecen el primero y el último bloque de cada carrera los bloques restantes se rotan. Al calcular el número de cursos que se va a presentar cada semestre, hay que tomar en cuenta no sólo la rotación de bloque sino también la disponibilidad de opciones de curso, y si se da el caso de que unos cursos se ofrezcan en más de una carrera, lo cual es poco frecuente.

Cuando los estudiantes se matriculan, ellos mismos escogen el Centro Académico de la Universidad al cual desean ir. Hay 19 Centros Académicos en el territorio nacional. Estos centros tienen una función administrativa (los estudiantes van a ellos a matricularse y a entregar y recibir las tareas que son revisadas por el tutor); también tienen una función académica. Aunque se está considerando la posibilidad de reorganizar los Centros Académicos, -lo que daría como resultado el establecimiento de unos ocho a diez centros grandes y medianos y cierto número de satélites más pequeños (UNED, 1980b)- aquí se parte de que se continuará con el presente sistema, en el que todos los centros brindan ciertos servicios estudiantiles básicos tales como una pequeña biblioteca y un mínimo de equipo audiovisual para usar los "audio-cassetes" y los "video-cassettes" de los cursos. En general, se puede esperar que au-

mente el número de centros debido al aumento del número de estudiantes.

Los estudiantes pueden asistir a las tutorías cada quince días pero la asistencia no es obligatoria. Se considera que los costos de tutoría están directamente relacionados con el número de estudiantes en el sistema, así como también lo están los servicios administrativos estudiantiles centralizados (Oficina de Registro y Oficina de Bienestar Estudiantil). En general, el nivel de apoyo que se da no es muy grande y se ha sugerido (Borden y Tanner, 1979) que esta es un área donde se necesita apoyo adicional. Si esto ocurriera, habría un aumento en costos directos del estudiante. El propósito de las tutorías es ayudar a los estudiantes a superar cualquier dificultad que puedan tener con los materiales y guiarlos en sus estudios. Los estudiantes también tienen la oportunidad de ponerse en contacto con los tutores por teléfono en un horario previamente establecido.

Las tutorías también se aprovechan para obtener información acerca de los problemas que los estudiantes puedan tener con los cursos. De semana de por medio los tutores se reúnen con uno de los coordinadores de tutores, quien es responsable de los tutores de dos o tres cursos- para analizar los problemas de aprendizaje de los estudiantes. Los resultados de estas reuniones se usan para determinar el contenido de los programas de televisión producidos por la UNED.

Hasta el momento, la televisión se ha utilizado en forma limitada y la radio no se ha usado del todo (aunque recientemente se terminó de construir

el estudio de sonido y ya se están discutiendo las posibilidades de transmitir por una de las redes de radio). La UNED utiliza los equipos de estudio y editaje de dos compañías de televisión (canales 7 y 13), a los que tiene acceso limitado prácticamente sin costo alguno. La producción total en un período de seis meses es de 38 programas. Los programas se transmiten por los canales 7, 11 y 13. En total hay cuatro horas de transmisión por semana (ocho programas).

De los costos del trabajo audiovisual surgen varios problemas. En un sentido, el costo varía con la producción. Por otra parte, hay una tendencia a establecer un nivel de actividad y después a mantenerlo. En estas circunstancias, los costos del trabajo audiovisual se convierten en un costo fijo que puede estar sujeto a notables aumentos graduales (o disminuciones) de acuerdo con cambios en la capacidad de los estudios y otras instalaciones. Actualmente la UNED tiene acceso a los equipos de producción y de transmisión por televisión a precios menores que los comerciales. En el futuro, el desarrollo de la radio, el aumento en el uso de "cassettes" de audio o video y la instalación y utilización de un estudio que pertenezca a la UNED, podría significar un aumento importante en los costos. Hungerford (1969) hizo notar que los costos en este renglón podrían subir a tanto como a \$3.000 por programa de televisión y \$300 por programa de radio, si la UNED desarrollaba su propia tecnología de estudio. El mismo autor también estimó que los costos de artes gráficas por curso podían ser de \$2.250 y que la producción de varias copias de cada programa (una por Centro Académico) podía costar \$100 la copia.

Probablemente la manera más realista de tratar la proyección de costos de producción de radio, televisión y audiovisual no es suponer que hay un número promedio de programas por curso, sino suponer que hay una capacidad de producción fija, basada en el límite máximo de uso de un estudio de televisión y un estudio de sonido con una producción de cinco programas por semana para cada medio durante un año laborable de 48 semanas. Esto daría una producción total de 240 programas para cada medio, con costos asociados de artes gráficas y copia.

En el cuadro 2 se muestra el costo combinado de una unidad de producción audiovisual que comprende un programa de televisión, un programa de radio, artes gráficas y la producción de 25 copias de cada programa.

CUADRO 2. Costos unitarios de programas de radio y televisión, y medios de audio y video.

| | |
|---|-------------|
| Costo de producción por programa de televisión | \$3000 |
| Costo de producción por programa de radio | 300 |
| Costo de artes por unidad de producción | 375 |
| Costo por unidad de producción, de sonido y cinta (25 copias) | <u>2500</u> |
| Costo total por unidad de producción | \$6175 |

Durante el período lectivo, se espera que los estudiantes hagan cuatro tareas y presenten dos exámenes: uno a la mitad del curso y uno final. Los tutores califican las tareas y vigilan y califican los exámenes, las tareas valen el 25 por ciento y los exámenes el 75 por ciento de la nota total. Los estudiantes deben ganar un 70 por ciento para pasar el curso.

Los programas académicos de la UNED tienden a ser multidisciplinarios. Como resultado, se ha formado una estructura de dirección de tipo matriz en la que el desarrollo de cada carrera o programa de estudios de extensión y el consiguiente cronograma es coordinado por un Coordinador de Programa, en tanto que la enseñanza de cada materia (llavada a cabo por medio de los tutores) es supervisada por un Coordinador de Area. Actualmente hay nueve áreas, coordinadas por siete personas. Se espera nombrar seis coordinadores de área más para el período 1981-1984 (UNED, 1979a).

Este análisis del sistema de la UNED sugiere que existen ocho importantes-variables causantes de costo:

1. Las carreras, cada una de las cuales es supervisada por un coordinador.
2. Las áreas reconocidas-constituidas por grupos de materias que también son supervisadas por un coordinador.
3. En el Programa de Estudios Formales (carrera), cada curso que se está desarrollando y produciendo. Los costos importantes aquí son los honorarios de los autores y los costos de producción de los textos.

tos (costos de edición, diseño, impresión y encuadernación).

4. En los Programas de Estudios Formales, cada curso que se está presentando. Aquí los costos importantes son los de distribución y los costos de coordinación de tutores. (Los últimos son equivalentes al costo de los Coordinadores de Tutores).
5. Los programas del Programa de Estudios de Extensión. Los elementos de costo aquí son los de diseño de materiales, producción y distribución. Por el momento, no es posible separar los costos de producción y distribución para el programa de Estudios Formales y para el Programa de Extensión. Hasta la fecha, la UNED ha puesto mayor énfasis en el desarrollo de las carreras. Por esta razón, en este trabajo se parte de que sólo un diez por ciento de los costos relevantes se pueden atribuir al Programa de Estudios de Extensión.
6. Los estudiantes, cuyos costos directos se supone que son los costos de tutor, junto con un 90 por ciento de los costos administrativos centrales y un 50 por ciento de los costos del sistema de computador.
7. Costos de audiovisuales
8. Los costos de apoyo administrativo y académico de los Centros Académicos.

Los costos generales surgen sobre todo de la Rectoría, y las Vicerrectorías de Administración y Planificación, y comprenden los costos de dirección, planificación, relaciones públicas, servicios financieros y funciones de personal junto con un 50 por ciento de los costos de sistemas de com

putación, el costo de la biblioteca y de varios departamentos de servicio. El análisis del presupuesto periódico de 1980 muestra que alrededor de un 45 por ciento del gasto total de \$6.5 millones se puede atribuir a costos generales. Esta proporción relativamente alta refleja la centralización de funciones administrativas, común en las universidades de enseñanza a distancia, en las que la administración no sólo se convierte en un componente más caro en el presupuesto global (debido a la complejidad del proceso que hay que manejar), sino que también se diferencia más claramente del proceso de enseñanza que en las universidades convencionales (Kaye , Rumble, et. al., 1980).

Los costos generales podrían tomarse como invariables. Sin embargo , en una institución joven que se está desarrollando, como es el caso de la UNED, esto no sería realista. Es más razonable suponer que los costos generales van a subir con una tasa de porcentaje decreciente durante unos pocos años. De hecho, en algunas áreas puede haber un aumento marcado en respuesta a necesidades especiales y esto tendrá que tomarse en cuenta conforme y cuando ocurra.

UNA FUNCION DE COSTO PARA LA UNED

Ahora es posible desarrollar una función de costo para la UNED que refleje las diversas variables causantes de costo que se definieron anteriormente y que tome en cuenta la posición acerca de los costos generales.

Ecuación 1

$$TC = f \{ P\alpha : A\beta + (C + D\sigma)\delta + D\delta + E\beta + S\gamma + V\lambda + L\mu \}$$

donde:

- P es el número de programas académicos formales (carrera)
- A es el número de áreas que necesita coordinación
- C es el número de cursos del Programa Académico Formal que se está desarrollando por primera vez.
- D es el número de cursos del Programa Académico Formal que se está presentando
- E es el número de Programas de Estudios de Extensión ofrecidos en un momento determinado
- S es el número de estudiantes matriculados en el Programa de Estudios Formales de la UNED
- V es el número de unidades de producción de materiales audiovisuales - que se producen (tal y como se definió en el Cuadro 2 anterior)
- L es el número de Centros Académicos

y donde:

$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \eta, \lambda$ y ρ son costos unitarios para las variables con las que están asociadas;

σ es un factor que expresa la cantidad de esfuerzo (en fuerza laboral y en costo asociado) que se gasta en el mantenimiento y mejoramiento de los cursos existentes, como una proporción de los recursos que se emplea en su desarrollo original. Para el propósito de este análisis, se supone que el valor de σ es 0.1 (i.e., diez por ciento) ϵ_x es el costo general de la Universidad donde ϵ es el punto de referencia establecido por el presupuesto de 1980 y donde λ es un multiplicador que se aplica a ϵ cada año. El valor de λ como se presenta en este análisis se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Tratamiento de costos generales.
Valor del multiplicador ϵ_x

| Año | Valor de ϵ_x | Aumento porcentual sobre el año anterior | valor computado de ϵ_x |
|------|-----------------------|--|---------------------------------|
| 1980 | ϵ_1 | Año base | 1.0 |
| 1981 | ϵ_2 | 10% | 1.1 |
| 1982 | ϵ_3 | 8% | 1.188 |
| 1983 | ϵ_4 | 6% | 1.259 |
| 1984 | ϵ_5 | 4% | 1.31 |
| 1985 | ϵ_6 | 2% | 1.336 |

Por supuesto, el valor de ϵ_x para cualquier año puede cambiarse con base en la experiencia

NIVELES DE ACTIVIDADES, PRESENTES Y PROYECTADOS, 1980-1985

El Plan de Desarrollo Quinquenal (UNED, 1979a) de la Universidad proporciona información básica de los planes para el período 1980-1985. En ciertos casos, sin embargo - por ejemplo, en el de las proyecciones del número de cursos que se van a presentar en un semestre cualquiera y el número de Centros Académicos- fue necesario hacer estudios adicionales a partir de supuestos acerca del nivel de crecimiento. Esta información está resumida en el cuadro 4.

Cuadro 4. Niveles de actividad por períodos de planeamiento semestrales 1980-1985

| Actividad | Períodos de planeamiento semestrales | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------|-----------------|--------|----------------|--------|--------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | 1980/1 | 1980/2 | 1981/1 | 1981/2 | 1982/1 | 1982/2 | 1983/1 | 1983/2 | 1984/1 | 1984/2 | 1985/1 | 1985/2 | 1985/1 | 1985/2 |
| Programas de Estudios de Extensión | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 ^a | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Programas de Estudios Formales | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 8 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 11 | 12 |
| Coordinación de Área de Estudio | 7 | 7 | 9 | 9 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Producción de Cursos | 82 | - | 65 | 10 | 56 | - | 48 | - | 20 ^b | - | - | - | - | - |
| Mantenimiento de Cursos | 3.0 | 3.1 | 4.4 | 5.8 | 6.2 | 6.8 | 9.3 | 10.3 | 10.4 | 11.1 | 11.5 | 11.2 | 11.5 | 11.2 |
| Producción total de Cursos | 85.0 | 3.1 | 69.4 | 15.8 | 62.2 | 6.8 | 57.3 | 10.3 | 30.4 ^b | 11.1 ^b | 11.5 ^b | 11.2 | 11.5 ^b | 11.2 |
| Presentación de Cursos Estudiantes | 30 | 31 | 44 | 51 | 62 | 68 | 93 | 103 | 104 | 111 | 115 | 112 | 115 | 112 |
| Centros Académicos | 7,023 | 9,273 | 10,749 | 11,954 | 13,152 | 15,063 | 16,168 | 17,520 | 17,576 | 18,923 | 18,993 | 20,544 | 18,993 | 20,544 |
| Audiovisuales y televisión y radio | 19 | 19 | 20 ^c | 20 | 21 | 22 | 22 | 23 | 23 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Cursos existentes | 38 | 38 | 40 | 80 | 120 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 |
| | 38 | 52 | 72 | 88 | 103 | 125 | 148 | 175 | 190 | 208 | 219 | 240 | 219 | 240 |

Notas al Cuadro 4

- (a) Los planes para el período posterior a 1981 todavía no están claros
- (b) Al final del quinquenio 1981-1985 podría aprobarse al desarrollo y producción de nuevas carreras
- (c) No hay planes o criterios definidos para el desarrollo de nuevos centros académicos
- (d) En unidades de producción, de acuerdo con la definición del Cuadro 2

Como se puede ver, el nivel de actividad puede variar significativamente de semestre a semestre a lo largo de todas las variables causantes de costo y cualquier análisis de costo debe tomar esto en cuenta. Los semestres académicos de la UNED corresponden a grandes rasgos a los primeros y últimos seis meses del año fiscal de la Universidad, de modo que se facilita el análisis presupuestario y la predicción a partir de dos períodos de planificación de seis meses.

EL PRESUPUESTO DE 1980 (2)

El Presupuesto de 1980 es la base del análisis financiero que se presenta aquí. Como primer paso, ciertos costos no recurrentes importantes se separamos (sobre la base de que no volverán a darse) y de que si se incluyen se distorcionarían las proyecciones de costo futuras. Entonces la estructura del Presupuesto tenía que ser analizada y relacionada con las principales variables causantes de costo que habían sido identificadas en el sistema de la UNED. El Presupuesto, de hecho, está dividido en cuatro Programas de Presupuesto y doce sub-programas. Debido a que su estructura no coincide con las funciones desempeñadas por las unidades de operación y con la estructura de varios programas académicos de la Universidad, fue necesario partir de varios supuestos con el fin de que los costos se pudieran distinguir. Estos supuestos se hicieron especialmente en relación con la asignación de tiempo del personal y costos de apoyo de personal a varias actividades causantes de costo. El cuadro 5 muestra el presupuesto periódico de la UNED para 1980, analizado por centros de costo y variables causantes de costo (incluyendo costos generales). Las anotaciones hechas en el cuadro explicitan los supuestos que se hicieron al preparar el análisis.

Cuadro 5. Universidad Estatal a Distancia: Presupuesto de 1980 analizado por costos generales y por variables causantes de costos (en miles de dólares)

| Notas | Coord. Programa Formal | Coord. Area | Cursos en producción | Cursos que se están presentando | Programas de Extensión | Estudiantes | Audiov. Radio & TV | Centros Académicos | Gastos Generales | fijos | TOTAL |
|--|------------------------|-------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|-------------|--------------------|--------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| d | | | | | | 27.0 | | | 503.2 | 530.2 | |
| Consejo Universitario, Auditoría Interna, Depto. Legal Relaciones Públicas e Internacionales, Oficina Rector, Sistemas Vicerrector Ejecutivo & Administración Vicerrectoría de Planificación Vicerrector Académico Biblioteca & Centro de Control de Calidad | | | | | | | | | | 1317.4 452.50 314.5 | 1317.4 452.50 314.5 |
| TOTAL | 146.7 | 53.5 | 986.4 | 477.3 | 380.0 | 904.2 | 227.1 | 413.8 | 2887.3 | 6476.3 | |

Notas: (a) Para dividir el gasto, se asignaron costos de salario a varias oficinas donde trabajaban individuos; costos no salariales fueron distribuidos en oficinas en proporción a los costos de salario excepto cuando clasificaciones particulares del presupuesto estaban obviamente relacionadas con el trabajo de ciertas oficinas. Los sub-índices indican las diversas divisiones presupuestarias afectadas, como sigue: 1, Dirección de Programas Académicos; 2, Dirección de Producción Académica; 3, Dirección de Centros Académicos; 4, Publicaciones.

(b) Costos distribuidos arbitrariamente entre el Programa de Estudios Formales (90%) y el Programa de Estudios de Extensión (10%).

(c) se considera que un 10% de los costos representa gastos generales fijos

(d) se considera que un 50% del gasto en sistemas es un gasto relacionado con los estudiantes.

COSTOS UNITARIOS

El costo unitario por medida de producción para 1980 puede obtenerse tomando el costo anual total por variable (Cuadro 5) y dividiendo esta cifra por el nivel combinado de producción para cada uno de los dos períodos de planificación de seis meses en 1980 (Cuadro 4), para dar el costo unitario por medida de producción por períodos de planificación semestral (Cuadro 6)

PROYECCIONES DE COSTO, 1981-1985

Ahora es asunto fácil computar costos semestre por semestre, usando los costos unitarios que aparecen en el Cuadro 6 y los valores atribuidos a las variables de producción en el Cuadro 4. Los costos generales se tratan usando el multiplicador X aplicado al costo base de 1980 € de \$2.887 millones. (Cuadro 3). Los costos generales fijos para el año se repartieron en partes iguales entre los semestres. El Cuadro 7 muestra las proyecciones de costo obtenidas.

Cuadro 6. Costos unitarios por período semestral de planeamiento, nivel de precios de 1980

| Variable | Costo unitario (\$), 1980 | Costo alternativo para efectos de planeamiento (\$) |
|--|--------------------------------|---|
| Programa de Estudios de Extensión | 95.000 | |
| Programa de Estudios Formales (Coordinación) | 14.670 | |
| Coordinación de Area | 3.821 | |
| Producción y mantenimiento de curso (sobre todo imprenta) | 11.196 | |
| Presentación de curso | 7.825 | |
| Estudiante | 55 | 66 (a) |
| Centro Académico | 10.889 | |
| Unidad de producción audio- visual | 2.988 | 6.175 (b) |

Notas, Cuadro 6

(a) la tutoría y los servicios administrativos para los estudiantes se han aumentado dando un incremento de un 20 por ciento a los costos.

(b) de acuerdo con el Cuadro 2

Cuadro 7. Costos proyectados y costos promedio por estudiante por períodos semestrales de planeamiento, 1981-1985, y costos promedio por estudiante equivalente por año completo, 1981-1985.

| Area de costo | Costo por período semestral de planeamiento (miles de \$) | | | | | | | | | |
|--|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1981/1 | 1981/2 | 1982/1 | 1982/2 | 1983/1 | 1983/2 | 1984/1 | 1984/2 | 1985/1 | 1985/2 |
| Programa de Estudios Extensión | 475.0 | 475.0 | 475.0 | 570.0 | 570.0 | 570.0 | 665.0 | 665.0 | 665.0 | 665.0 |
| Programas de Estudios Formales | 73.4 | 88.0 | 88.0 | 117.4 | 132.0 | 146.7 | 146.7 | 161.4 | 161.4 | 176.0 |
| Coordinación de Area | 34.4 | 34.4 | 42.0 | 42.0 | 45.9 | 49.9 | 49.7 | 49.7 | 49.7 | 49.7 |
| Producción y mantenimiento de cursos | 777.0 | 176.9 | 696.4 | 76.1 | 641.5 | 115.3 | 340.4 | 124.3 | 128.8 | 125.4 |
| Presentación de cursos | 344.3 | 453.9 | 485.2 | 532.1 | 727.7 | 806.0 | 813.8 | 868.6 | 899.9 | 876.4 |
| Estudiantes | 709.4 | 789.0 | 868.0 | 994.2 | 1067.1 | 1156.3 | 1160.0 | 1248.9 | 1253.5 | 1355.9 |
| Centros Académicos | 217.8 | 217.8 | 228.7 | 239.6 | 239.6 | 250.4 | 250.4 | 261.3 | 261.3 | 261.3 |
| Audiovisuales y radio y T.V. | 247.0 | 494.0 | 741.0 | 1482.0 | 1482.0 | 1482.0 | 1482.0 | 1482.0 | 1482.0 | 1482.0 |
| Costos generales fijos | 1588.0 | 1588.0 | 1715.1 | 1715.1 | 1817.6 | 1817.6 | 1891.2 | 1891.2 | 1928.7 | 1928.7 |
| TOTAL | 4466.3 | 4317.0 | 5339.4 | 5768.5 | 6723.4 | 6390.2 | 6799.2 | 6752.4 | 6830.3 | 6920.4 |
| Costo promedio por estudiante por período semestral de planeamiento (\$) | 416 | 361 | 406 | 383 | 416 | 365 | 387 | 357 | 360 | 337 |
| Costo promedio por estudiante equivalente por año completo (\$) | 774 | | 787 | | 779 | | 743 | | 696 | |

Ahora pueden explorarse las repercusiones del modelo. Los rasgos principales parecen ser los siguientes:

- (1) la proporción de gastos de costos generales disminuye entre 1980 y 1985 de un 45 a un 28 por ciento. Esto refleja la necesidad general en los sistemas de aprendizaje a distancia de un alto nivel inicial de gastos en funciones de dirección, control, planificación y administración, independientemente del número de estudiantes.
- (2) el gasto en la producción y en el mantenimiento de materiales para los cursos principalmente en imprenta puesto que los gastos de producción de radio y de televisión y de los materiales audiovisuales han sido separados; disminuye como una proporción del gasto total y en términos reales, de un 15 por ciento o apenas poco menos de \$1 millón en 1980 a un 2 por ciento o poco más de \$0.25 millones en 1985. Este cambio significativo en el uso de recursos refleja la compleción de las carreras planeadas. Sin embargo, aún la decisión de desarrollar dos nuevos programas de diploma de 20 cursos cada uno, para darlos a principios de 1986, solamente aumentaría el gasto total en \$224.000 (desarrollo y producción de la mitad de los cursos en el último año del quinquenio 1981-1985), y aumentaría el gasto en esta área a 3.4 por ciento del presupuesto revisado de 1985 que es de \$14.0 millones. En otras palabras, más o menos de 1983 en adelante, los costos de desarrollo y producción de cursos (esto es, honorarios de los autores y costos de producción de imprenta) dejan de ser un renglón significativo en

el gasto global. Naturalmente, esta situación cambiaría si hubiera un aumento a gran escala en el número de carreras.

- (3) como se puede esperar, los costos de presentación de cursos aumentan de un 7 por ciento del gasto total de 1980, a un 13 por ciento del gasto de 1985. Esto refleja el aumento en el número de ^{cursos} costos presentados en los dos semestres de 1985 (227) comparados con los de 1980 (61). Este aumento es inevitable dada la estructura de las carreras de la UNED. Por supuesto, se acumularían ahorros si una carrera se eliminara, así como subirían los costos si el número de carreras aumentara.
- (4) el gasto del Programa de Estudios de Extensión crecería significativamente. El modelo permite un aumento moderado.
- (5) el gasto en estudiante también sube de alrededor de un 14 por ciento del gasto total de 1980 a un 19 por ciento del gasto de 1985. Los costos en esta área pueden ser controlados simplemente admitiendo más o menos estudiantes nuevos. Sin embargo, ^{avunque} aunque este es un mecanismo importante para el control de los costos globales, cualquier restricción inadecuada en el número de estudiantes admitidos se reflejará en el costo promedio por estudiante, el cual es un indicador importante de la eficiencia de costo. El problema de los costos promedio se discute más adelante.
- (6) el gasto en materiales audiovisuales y de radio y televisión aumenta como una proporción del gasto global de un 4 por ciento en 1980 a un 22 por ciento en 1985. Este aumento refleja los costos incrementados que la UNED enfrentará si instala y pone a trabajar su propio estudio. Uno de los efectos de esa decisión sería que la -

UNED tendría que abarcar los costos totales de programación, inclusive los costos generales, en lugar de abarcar solamente los cos-tos marginales por programa como sucede actualmente. Se ahorraría considerablemente si no se diera este paso, o si la proporción del aumento de costos pudiera compensarse con una entrada proveniente de la venta de la capacidad de estudio sobrante.

En este nivel, el análisis ayuda a identificar las principales áreas de gastos y las implicaciones presupuestarias de los cambios en los niveles anticipados de producción por variable causante de costo. Esta clase de in - formación es importante para los encargados de tomar decisiones no sólo por que explicita las implicaciones financieras de planes alternativos sino también porque puede llevar a apreciaciones internas de los beneficios que se pueden derivar de ciertas pautas de acción.

Un ejemplo podría ser la cantidad de recursos dedicados a ciertos medios de instrucción. Por ejemplo, una estimación razonable de la proporción de tiempo empleada por el estudiante por curso y por semestre en los varios medios de instrucción sería la siguiente: de un total teórico de 150 horas 18 (12 por ciento) podrían emplearse en asistir a tutorías (i.e., dos horas de semana de por medio); unas 24 horas (16 por ciento) podrían dedicarse a la compleción de cuatro tareas calificadas por el tutor, por curso y en hacer los dos exámenes y unas 6 horas (4 por ciento) podrían emplearse en ver escuchar programas y tomar apuntes acerca de sus contenidos, esto suponiendo que haya seis programas de radio y seis de televisión por curso. Esto - dejaría 102 horas para estudiar la unidad impresa del curso y todas las o - tras actividades. Frente a esto, un análisis rudimentario del presupuesto

de 1980 sugiere que el nivel promedio de gasto por curso en el renglón de tutoría y calificación de tareas y exámenes es de \$12.167, mientras que el gasto de impresión y producción es de \$11.196. Comparativamente, una asignación de seis unidades de producción audiovisual costaría \$37.050 (Cuadro 2). El cuadro 8 indica la proporción de gasto en cada medio y relaciona esto con la proporción de tiempo de estudio necesario. A pesar de que el análisis no dice nada acerca de la eficacia relativa de los medios, en cuanto a lo que el estudiante aprende por medio de ellos, sí sugiere que es necesario considerar muy cuidadosamente cualquier política que pudiera dar como resultado la asignación de más de un 60 por ciento de los recursos de un curso a una actividad que consuma alrededor de un 4 por ciento del tiempo de un estudiante.

Otro problema crucial es en qué medida existe un balance razonable entre el número de cursos/carreras ofrecidos y el número de estudiantes en el sistema. Ante esto, la UNED podría reducir el número de cursos planeados para el período 1980-1985 pero manteniendo su objetivo actual en cuanto a número de estudiantes. Esto daría como resultado no sólo un ahorro general en el diseño, producción y presentación de cursos, sino que también habría un aumento de eficiencia general, al aumentar el número de estudiantes por curso. Sin embargo, la índole profesional de las carreras de la UNED dificultaría esto. Si la Universidad elimina una carrera entera, podría aislarse de un considerable mercado potencial, en tanto que una reducción del número de cursos -lo que obliga a tener cursos en uso en dos o más carreras- podría cambiar significativamente el currículum de cada carrera, al punto de que un graduado de una carrera en particular podría no ser un empleado potencial tan atractivo como es ahora; al mismo tiempo, para aquellos que buscan entrenamiento mientras están

Cuadro 8. Tiempo del estudiante empleado en los medios en relación con el gasto en estos: un ejemplo.

| Medios | Tiempo del estudiante empleado en los medios | | Gasto promedio en los medios por curso | |
|------------------|--|----|--|------|
| | Horas por semestre por curso | % | Gasto global US\$ | % |
| Tutorías | 18 | 12 | 12,167 | 20.1 |
| Evaluación | 24 | 16 | | |
| Radio y TV | 6 | 4 | 37,050 | 61.3 |
| Material impreso | 102 | 67 | 11,196 | 18.5 |
| | 150 | | 60,413 | |

en servicio, podría ser dudosa la validez de la carrera. Este ejemplo señala otros aspecto del análisis económico: que a pesar de que pueden lograrse ahorros cuantitativos como resultado de cambios en las políticas para reducir costos, los aspectos cualitativos de estos cambios pueden ir en detrimento de la institución. Para el responsable de tomar una decisión, el problema es sopesar los beneficios relativos de ciertas medidas y luego decidirse.

INGRESOS:

En este trabajo se pone especial énfasis en el gasto. La mayor parte de

los ingresos de la UNED en 1980 proviene del gobierno central (75.2) y del producto del impuesto del Timbre de Educación y Cultura (3.5 por ciento). Estas fuentes de financiación están realmente fuera del control de las autoridades de la UNED. Un 2.1 por ciento más de ingresos proviene de diversas fuentes, como por ejemplo, del interés sobre depósitos bancarios.

La UNED controla la procedencia de alrededor de un 19 por ciento de sus ingresos en 1980, al fijar la suma que los estudiantes deben pagar por concepto de matrícula y el precio de los libros. Los pagos de matrícula y la venta de los documentos para la misma representan un 5.9 por ciento de los ingresos, en tanto que las ventas de los materiales para los cursos, a los estudiantes y público en general, representan un 13.2 de los ingresos. Los ingresos derivados de estas dos fuentes ascienden a un promedio de \$107 por estudiante equivalente, por año completo, en 1980.

Cualquier decisión de aumentar el número de estudiantes debe tomar en cuenta los ingresos que provienen del pago de matrícula y la venta de materiales. Estos ingresos son particularmente importantes puesto que compensan mucho el costo unitario directo por estudiante de \$66. (Cuadro 6). Por otra parte, aunque pueden aumentar los niveles de pago de matrícula y el precio de venta de materiales- aparentemente, una manera fácil de aumentar los ingresos globales- cualquier paso en esta dirección debe considerar el posible efecto de dichos aumentos en los estudiantes y particularmente en los ingresos discrecionales de ellos (más exactamente en lo que les queda después de que han cubierto las necesidades básicas personales y familia -

res). Los aumentos en los costos que pagan los estudiantes podrían realmente alejar de la UNED a aquellos que no pueden asistir a las universidades convencionales por razones económicas.

COSTO PROMEDIO POR ESTUDIANTE Y EFICIENCIA DE COSTO

La importancia de los costos promedio está no tanto en su utilidad para la institución como una medida de control de costo, sino en su significado externo como una medida de eficiencia global de una institución. El costo promedio (AC) por estudiante se define simplemente como el costo total (TC) dividido por el número de estudiantes matriculados (S).

ECUACION 2

$$AC = TC / S$$

En el cuadro 7 aparece una proyección de los costos promedio por estudiante, por semestre y de los costos promedio por estudiante equivalente, por año completo, para el período 1981-1985. Un "estudiante equivalente, por año completo: (S_e) se define como el total de todos los estudiantes matriculados en el primer semestre de año calendario (S_1) más el total de todos los estudiantes matriculados en el segundo semestre de un año calendario (S_2) dividido por 2:

ECUACION 3:

$$S_e = \frac{S_1 + S_2}{2}$$

El costo promedio por estudiante refleja dos elementos: el número de estudiantes en el sistema y los gastos totales hechos. Si el número de es-

tudiantes aumento o disminuye, entonces los gastos totales aumentan o disminuyen, la función del cambio en costos que es el número de estudiantes incluidos en el aumento o la disminución regula el costo directo por estudiante. El gasto total (TC) puede considerarse como una función del gasto (E) en todos los aspectos que no estén relacionados con los estudiantes (que pueden considerarse como no variables) y el número de estudiantes (S) regula el costo directo por estudiante (C_s):

ECUACION 4

$$TC = E + SC_s$$

Así como aumenta el número de estudiantes así aumenta el costo total (así como se eleva S, así aumenta el valor de (SC_s)). Sin embargo, el costo promedio por estudiante disminuye porque E se compensa con un número mayor de estudiantes, de manera que el costo promedio por estudiante (AC) es:

ECUACION 5

$$AC = E/S + C_s$$

La aplicación de la ecuación 5 ayuda a los responsables de las decisiones y planificadores evaluar las implicaciones de los cambios de política para los costos promedio. Por ejemplo:

- (1) Si los planes de la UNED para el período 1981-1985 se llevaran a cabo en su totalidad entonces el costo promedio por estudiante equivalente por año completo bajaría de \$795 en 1980 a \$696 (cuadro

7), y esto ocurriría a pesar del aumento proyectado de 212 por ciento en el presupuesto de operaciones, de \$6.48 millones en 1980 a 13.75 millones en 1985. Esta disminución se explica en gran parte por el hecho de que la expansión se compensa con un 243 por ciento de aumento en el número de estudiantes, de 8.148 a aproximadamente 19.800 estudiantes equivalentes, por año completo entre 1980, 1985.

- (2) Sin embargo, si los planes llevados a cabo originaran un aumento en todas las variables causantes de costo, excepto en el número de estudiantes que permanecen en su nivel de 1980 de 8.148 equivalentes por año completo, entonces el costo promedio por estudiante subiría a \$1,499 en 1985.
- (3) Si los planes ejecutados afectaran todas las variables causantes de costo exceptuando el número de estudiantes pero si la proporción de gasto en estudiantes en 1985 permaneciera en su nivel de 1980, de un 14 por ciento del gasto total, entonces se podría mantener un total de 13.740 estudiantes a un costo promedio por estudiante equivalente por año completo de \$943.
- (4) Los costos promedio por estudiante también se verían afectados si se planearan o se restringieran aumentos en otras áreas de gasto. Por ejemplo, si el gasto en radio y televisión y otros materiales audiovisuales se limitara a \$500.000 en 1985 -

(dos veces el nivel de 1980), entonces habría un ahorro real en el gasto como indica el modelo de \$2.5 millones en 1985 y de ahí en adelante por año, y el costo promedio por estudiante por año completo sería \$124 más bajo que la cifra proyectada para 1985.

(5) Aún si se alcanzara el nivel de actividad proyectado para 1981, la UNED podría obtener más economías importantes de escala si su biera el número de estudiantes (Cuadro 9).

Representada en un gráfico la curva de costo de los costos promedio por estudiante es una hipérbola rectangular. Así como aumenta el número de estudiantes, así las economías de escala obtenidas llegan a ser cada vez menos importantes. Pero de todas maneras, la UNED las puede obtener si logra atraer suficientes estudiantes hacia sus programas existentes. El problema de fondo aquí es si esto es posible, dado que Costa Rica tie ne una población pequeña (alrededor de 2.2 millones) y dada la naturaleza de las carreras de la UNED, diseñadas para atraer a los que de sean sa car una profesión más que al público en general.

En sí mismos los costos promedio por estudiante no tienen mayor im - portancia política aunque sean un indicador interno útil de la eficien - cia de costo. Sin embargo, externamente, cuando se comparan con el cos - to promedio por estudiante de otras instituciones, pueden llegar a ser

CUADRO 9. Efecto del aumento del promedio por estudiante, número de estudiantes en el costo con los niveles de actividad de 1985.

| Estudiantes equivalentes por año completo | Gasto total (a) (millones de \$) | Costo promedio por estudiante equivalente por año completo (\$) |
|---|----------------------------------|---|
| 19,769 | 13.750 | 696 |
| 30.000 | 15.100 | 503 |
| 40.000 | 16.420 | 411 |
| 50.000 | 17.740 | 355 |
| 60.000 | 19.060 | 318 |

Nota Cuadro 9

(a) El nivel de actividad de 1985 es el que se definió en el cuadro 4 para todas las variables causantes de costo, con excepción de los números de estudiantes, que se definen arriba.

muy importantes.

Las últimas cifras disponibles acerca de las Universidades convencionales de Costa Rica, son del año 1978. En ese año la Universidad de Costa Rica (UCR), la más antigua de ellas, tenía 29,259 estudiantes y un costo promedio por estudiante por año de \$1.072 (de acuerdo con los niveles de precios de 1978). La Universidad Nacional (UNA) más pequeña, con 7,630 estu -

diantes, tenía un costo promedio por estudiante de \$1.675, en tanto que el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) con 1.656 estudiantes, tenía un costo promedio por estudiante de \$3.592 (CONARE, 1979). La conversión de estos precios a los niveles de 1980 ⁽³⁾ da un costo promedio por estudiante de \$1.301 (UCR) \$2.033 (UNA) y \$4.361 (ITCR). Según esto, el costo promedio por estudiante equivalente por año completo de la UNED, de \$795 en 1980, de acuerdo con los niveles de precios de 1980, se puede comparar favorablemente.

Por otra parte, el número promedio de créditos tomados por los estudiantes en la UCR, UNA y UNED es diferente. ⁽⁴⁾ Algunos estudios (UNED, 1979b) indican que la carga promedio por estudiante en la UCR, UNA y UNED en el primer semestre de 1979 era de 16.1, 12.4 y 9.8 créditos respectivamente. Si se parte de que la carga promedio de créditos por año es dos veces la señalada por estos estudios, entonces se puede calcular el costo promedio por crédito llevado (Cuadro 10).

Cuadro 10. COSTO PROMEDIO POR ESTUDIANTE Y COSTO PROMEDIO POR CREDITO POR AÑO (\$, NIVEL DE PRECIOS DE 1980).

| UNIVERSIDAD | Costo promedio por estudiante por año | Carga promedio de créditos por año | Costo promedio por crédito (\$) |
|-------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| UCR | 1,301 | 32.2 | 40.4 |
| UNA | 2,033 | 24.8 | 82.0 |
| UNED | 795 | 19.6 | 40.6 |

Esto sugiere que hay poca diferencia en la eficiencia de costo entre la UCR y la UNED en la actualidad, aunque la UNED podría alcanzar más economías de escala en el futuro y así podría tener una clara ventaja de costo sobre la UCR. Las comparaciones con la UNA (y probablemente con el ITCR) son favorables para la UNED. Hasta dónde la UNED puede convertirse en un hecho su potencial vis a vis la UCR dependerá de varios factores, algunos de los cuales se indicaron anteriormente. En general, sin embargo, la ventaja es para la UNED pues es poco probable que alguna Universidad convencional, con su estructura de costos convencional, puede alcanzar la misma escala de economías que una universidad de enseñanza a distancia.

Este análisis sugiere también que la UNED podría aumentar su eficiencia de costo relativa, si aumentara el número promedio de créditos que los estudiantes tomaran. Que esto pueda pasar depende de la carga de trabajo implicada y de las posibilidades que los estudiantes tengan para matricularse en más cursos. Estudios disponibles (UNED, 1980a) sugieren que los estudiantes ya están trabajando muy por debajo de la carga de trabajo teórica implicada por la carga promedio de 3.3 cursos por semestre. Esto sugiere que un aumento en la carga de cursos por estudiante no es factible o ni siquiera deseable.

Otra medida de eficiencia de costo relativa es el costo por graduado. Los factores determinantes son: (1) el número total de créditos -

que los estudiantes trataron de ganar en relación con el número de gradados y (2) el costo promedio por crédito. La relación entre los créditos-que se intentó ganar y los estudiantes graduados refleja las tasas de promoción, repetición y deserción.

Los datos disponibles acerca del aprovechamiento estudiantil en la UNED no bastan para determinar costos proyectados por graduado. En general las tasas de deserción y repetición son muy altas en Costa Rica. Un estudio dio (CONARE, 1980) del aprovechamiento estudiantil en las universidades convencionales muestra que de 316 estudiantes que entraron a la Universidad de Costa Rica en 1971, 82 (25.9 por ciento) se habían graduado para el primer semestre de 1978; 77 (24.4 por ciento) todavía estaban estudiando y 182 (57.6 por ciento) habían desertado. En la Universidad Nacional la situación era peor. De 257 estudiantes que ingresaron en 1975, 176 (68.5 por ciento) habían desertado para el primer semestre de 1978 ; 52 (20.2 por ciento) todavía estaban estudiando y 29 (11.3 por ciento) se habían graduado. Por último, en el Instituto Tecnológico, de 85 estudiantes matriculados en 1975, 35 (41 por ciento) se habían graduado, 6 todavía estaban estudiando (7.1 por ciento) y 44 (51.8 por ciento) habían desertado.

Aún es demasiado pronto para decir qué proporción de estudiantes de la UNED está desertando o está repitiendo cursos. Los estudios de la UKOU muestran que su tasa de deserción es mayor que la de las universidades convencionales en el Reino Unido. Por otra parte, las universidades conven-

cionales de dicho país operan con una política de admisiones muy selectiva en tanto que la OU acepta gente sin requisitos académicos previos, en sus programas con grado. La situación general en Costa Rica es muy diferente. El único estudio disponible acerca del aprovechamiento estudiantil (UNED, 1979 c) muestra que el 60 por ciento de los estudiantes matriculados en el Ciclo Básico en el primer semestre de 1979, desertó. Es posible que la UNED sufra su mayor tasa de deserción en este nivel, cuando los estudiantes enfrentan las primeras dificultades del estudio a distancia. En general, es probable que las causas de la deserción estudiantil sean muy complejas. Debido a que la ventaja de costo que tiene la UNED sobre las universidades convencionales de Costa Rica dependerá en parte de las tasas relativas de promoción, repetición y deserción en las diferentes instituciones, será necesario estudiar cuidadosamente las medidas que pueden tomarse para reducir las tasas de deserción y aumentar la tasa de aprovechamiento de los estudiantes, sin perjudicar los estándares académicos.

En general, el criterio es que aunque ahora la UNED no tiene una ventaja de costo significativa sobre las universidades convencionales de Costa Rica, sí tiene un potencial para alcanzar mayores economías de escala.

CONCLUSIONES:

La Universidad Estatal a Distancia todavía está en una etapa muy temprana de su desarrollo y esto se refleja en la insuficiencia de algunos de

los datos en que se basa este estudio. A pesar de esto, no se puede dudar de la utilidad de las proyecciones de costo basadas en una clara identificación de las variables causantes de costo que hay en el sistema, por la información que tales análisis pueden brindarle a los responsables de tomar las decisiones y a los planificadores. Indudablemente, es difícil ver cómo la toma de decisiones puede ser totalmente eficaz en ausencia de un marco para el análisis de costos dentro de una institución. Sin embargo, es necesario aclarar dos puntos más. El primero, es que la información cuantitativa es sólo un aspecto del problema del manejo de una institución académica. Los criterios cualitativos y los estándares son igualmente importantes. El segundo, es que las implicaciones de tales análisis, en manos de aquellos que toman decisiones políticas en un nivel suprainstitucional, traen consecuencias para el futuro de la universidad, que están fuera del control de sus autoridades. En otras palabras, hay, inevitablemente, una dimensión política en el análisis de costos de una institución educativa.

San José, Costa Rica

Junio 1980

nnp**

SOBRE EL AUTOR

Greville Rumble es administrador en la Open University del Reino Unido. Ha trabajado en proyectos de educación a distancia en Colombia, Costa Rica, Irán, Nicaragua y Venezuela y es co-editor con Anthony Kaye, A.R., Rumble, G., et. al. (1980) Distance teaching for higher and adult education, Londres, Croom Helm.

NOTAS:

1. Mi reconocimiento a la Open University del Reino Unido por haberme concedido permiso durante un año, con el fin de trabajar como Consultor Visitante en la Vicerrectoría de Planificación de la Universidad Estatal-a Distancia y a las autoridades de ésta por permitirme publicar este estudio.
2. Todos los precios se dan en dólares al cambio oficial de enero de 1980: US\$1.00 = ₡8.54 en colones costarricenses. Todos los precios se dan de acuerdo con los niveles de 1980, a menos que se estipule de otra manera en el texto.
3. En Costa Rica hay dos índices de precios en uso. El índice utilizado aquí es el que publicó el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Dirección General de Estadística y Censos, con el título Indices de Precios para los Consumidores de Ingresos Medios y Bajos, Valle Central Urbano. El índice refleja cambios en el costo de la vida y por tanto, en teoría, se refleja en los niveles de sueldo de las universidades (el principal componente de costo en las universidades convencionales). Los precios han subido un 21.4 por ciento en el período que va de enero-1978 a enero de 1980.
4. Las cifras correspondientes al Instituto Tecnológico de Costa Rica no están disponibles.

REFERENCIAS:

- Borden, G. Z. and Tanner, Jean M. (1979) An analysis of the distance learning system (DLS) of the Universidad Estatal a Distancia (UNED) of Costa Rica. U.S. A.I.D. Project AID/DSAN - XII - GE - 0156, Proyecto número 931-1282. Mimeografiado.
- Consejo Nacional de Rectores (CONARE) (1978) PLANES II Plan Nacional de la Educación Superior 1981-1985. Vol. 2. Proyecciones preliminares de la matrícula de la educación post-secundaria de Costa Rica, 1979-1985. San José, Costa Rica: CONARE. Mimeografiado.
- Consejo Nacional de Rectores (CONARE) (1979) PLANES II Plan Nacional de la Educación Superior 1981-1985. Vol. 3, Proyecciones preliminares sobre el *financiamiento* funcionamiento de la educación superior en Costa Rica, 1979-1985. San José, Costa Rica: CONARE. Mimeografiado.
- Consejo Nacional de Rectores (CONARE) (1980) Evaluación "ex post facto" Proyecto Educación Superior/BID (Nº2). San José, Costa Rica: CONARE. Mimeografiado.
- Eicher, J-C (1978) Quelques réflexions sur l'analyse économique des moyens modernes d'enseignement. Trabajo presentado en la Conferencia Internacional de Análisis Económico para las decisiones de tecnología educativa, Universidad de Dijon, Instituto de Investigación para la economía de la educación, 19-23 junio, 1978.

- Hungerford, A. (1979) Notes on future planning concerning educational-technology for the Universidad Estatal a Distancia. Mimeografiado. Apéndice al trabajo de Borden y Tanner, op. cit..
- Kaye, A. R. and Rumble, G. (eds)(1980) Distance teaching for higher and adult education. Londres: Croom Helm.
- Laidlaw, B. and Layard, R. (1974) Traditional versus Open University - Teaching Methods: a cost comparison. Higher Education, 3, pp. #439 - 468.
- Lumsden, K. G. and Ritchie, C. (1975) The Open University. A survey and economics analysis. Instructional Science, 4, pp. 237 - 291.
- Mace, J. (1978) Mythology in the making. Is the Open University really cost effective? Higher Education, 7, pp. 295 - 309.
- Neil, M. W., Rumble, G. W. S. V., and Tout, A. F. (1979) Some aspects of modelling for recurrent cost budgetting and forecasting in distance learning systems. En Dorfler, W. (ed.) Ferstudien an Universitaten. Viena: Holder-Pichler-Tempsky.
- Snowden, B. L. and Daniel, J. S. (1979) The economics of small Open - Universities. Paper presented to the Open University - Conference on the Education of Adults at a Distance, Birmingham, Reino Unido, 18-23 Noviembre 1979.
- UNED (1979a) Plan de Desarrollo 1981- 1985. UNED, Vicerrectoría de Planificación, Octubre 1979. Mimeografiado.

- UNED (1979b) La definición de crédito de CONARE y la dedicación académica de los estudiantes UCR-UNA. UNED, Oficina de Investigación Institucional, Diciembre 1979. Mimeografiado.
- UNED (1979c) Descripción sintética de resultados de cursos en el período abril-julio 1979. UNED, Centro de Control de Calidad Académica, sin fecha. Mimeografiado.
- UNED (1980a) La noción de crédito de CONARE y la dedicación académica - UNED. UNED, Oficina de Investigación Institucional, Febrero, 1980. Mimeografiado.
- UNED (1980b) Propuesta para una regionalización y jerarquización de Centros Académicos en la Universidad Estatal a Distancia. UNED, Oficina de Programación, Marzo, 1980. Mimeografiado.
- Wagner, L. (1972) The economics of the Open University. Higher Education, 2, pp. 159 - 183.
- Wagner, L. (1977) The economics of the Open University revisited. Higher Education, 6, pp. 359 - 381.

nnp**

DOCUMENTO FUENTE

EXCEDE EL AREA

DE ESCANEEO