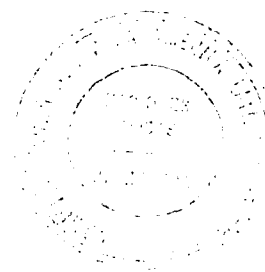


INT-1466

INSTITUTO LATINOAMERICANO DE
PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL
Junio, 1978
Santiago, Chile

Circulación restringida



INFORME DE LA MISION DE ASISTENCIA TECNICA DEL ILPES
AL GOBIERNO DE COSTA RICA SOBRE FINANCIAMIENTO
DE LA EDUCACION POST-SECUNDARIA

Anexo

78-6-1128-100

INDICE

<u>Anexo</u>	<u>Página</u>
CALCULO DE COSTOS Y ANALISIS INTERNO DE LA ACTIVIDAD UNIVERSITARIA	1
a) <u>Determinación de los requerimientos de personal académico</u>	1
b) <u>Determinación de los costos totales y unitarios</u>	6
c) <u>Determinación del costo de un graduado por carrera</u>	8
A. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	9
1. <u>Análisis de la actividad docente</u>	9
2. <u>Costos unitarios y totales</u>	17
B. INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA	22
1. <u>Aspectos generales</u>	22
2. <u>Análisis de la actividad docente</u>	23
3. <u>Costos unitarios y totales</u>	31
C. UNIVERSIDAD NACIONAL	36
1. <u>Aspectos generales</u>	36
2. <u>Análisis de la actividad docente</u>	36
3. <u>Costos unitarios y totales</u>	42

Anexo

CALCULO DE COSTOS Y ANALISIS INTERNO
DE LA ACTIVIDAD UNIVERSITARIA

El modelo de análisis de la actividad universitaria y sus costos toma como base las unidades académicas, escuelas, departamentos e institutos; y distingue las diversas funciones, como son la docencia, investigación y extensión y acción social. Considera con mayor detalle la actividad docente y el personal académico como principal recurso, especialmente por ser el mayor componente del costo. Por lo tanto, el modelo tiene por objeto analizar detalladamente la actividad de docencia determinando las necesidades de personal académico y trata en términos más globales las restantes actividades universitarias. Esto obedece a los objetivos del estudio, a las limitaciones de la información que se pudo obtener, a la importancia de la formación de profesionales dentro de las presiones sociales hacia la universidad, y también a la imposibilidad de realizar evaluaciones cualitativas de la investigación y extensión externamente a la universidad. Esto no obsta para que se llegue también a resultados con mayor nivel de agregación en estas otras áreas.

Consecuentemente, se describirá a continuación el estudio de los requerimientos de personal académico y posteriormente se discute la forma en que se calcula y asignan los demás costos.

Asimismo, quedan también definidos los costos unitarios y la forma en que se calculan costos por graduado.

a) Determinación de los requerimientos de personal académico.

El modelo intenta representar los procesos involucrados en la docencia, considerando los elementos que relacionan la demanda y la oferta de recursos académicos. Esto significa considerar simultáneamente los estudiantes y las carreras, las escuelas y departamentos y los planes de estudio y reglamentación docente.

/ El modelo

El modelo queda representado por un conjunto de ecuaciones, las que pueden ser utilizadas en varios sentidos: cuantificar la necesidad de recursos necesarios para atender los requerimientos de las carreras, determinar el potencial académico de una unidad y estudiar la incidencia de variaciones en relaciones técnicas de la enseñanza o en los planes y reglamentos de estudios.

Como se dijo anteriormente, este análisis se aplica a nivel de las unidades académicas básicas que realizan directamente la docencia, investigación y extensión, aunque también puede aplicarse a nivel de facultad y de la universidad entera.

Las ecuaciones del modelo

La ecuación (1) determina la cantidad de alumnos inscritos en las materias de una escuela determinada a partir de la matrícula por carrera y del número de materias que un alumno de cada nivel de una carrera inscribe en cada escuela. Por ejemplo, se sabe que un estudiante de tercer año de Bachillerato en Estadística cursa cierta cantidad de materias de estadística, otra en matemáticas y otra en computación. Aunque este estudiante pertenece a una carrera, cursa materias en tres escuelas distintas.

$$ALINS_b = \sum_n \sum_a MATR_{a,n} \cdot ASC_{a,n,b} \quad (1)$$

en que $ALINS_b$ = alumnos inscritos en las materias de la escuela b .

$MATR_{a,n}$ = matrícula de la carrera a en el nivel n .

$ASC_{a,n,b}$ = número de asignaturas cursadas por un estudiante de la carrera a , nivel n , en la escuela b .

/ La ecuación

La ecuación (2) determina el número de asignaturas (o grupos) que se deben impartir en cada escuela, considerando el tamaño de los cursos. Aunque se presenta como una ecuación simplificada, en muchos casos debe modificarse para explicitar el diferente tamaño de los grupos en los cursos de diferente nivel. Esta es una función discreta que señala el punto en el cual es necesario abrir un nuevo grupo.

$$\text{NASIG}_b = \left\lceil \frac{\text{ALINS}_b}{\text{TGR}_b} + 0,99 \right\rceil \quad (2)$$

en que NASIG_b = número de asignaturas impartidas en la escuela $\underline{b}$.

TGR_b = tamaño de los cursos en la escuela $\underline{b}$.

La ecuación (3) determina el número de horas semanales de docencia directa necesarias para atender ese número de alumnos en ese número de grupos, de acuerdo a las horas semanales que fije el plan de estudios, tanto en clases teóricas como prácticas. Considera también la posibilidad de que un solo grupo en las clases teóricas se divida en varios grupos para las clases prácticas o laboratorios. La ecuación es, entonces:

$$\text{HDDIR}_b = \text{NASIG}_b \left(\text{HPECT}_b + \frac{\text{TGR}_b}{\text{TGRCP}_b} \cdot \text{HPECP} \right) \quad (3)$$

en que HDDIR_b = horas de docencia directa en la escuela $\underline{b}$.

HPECT_b = horas del plan de estudios en clases teóricas de las materias de la escuela $\underline{b}$.

HPECP_b = horas del plan de estudios en clases prácticas de las materias de la escuela $\underline{b}$.

TGRCP_b = tamaño de los grupos en clases prácticas en la escuela $\underline{b}$. Muchas veces está dado por la capacidad de un taller o un laboratorio.
/ La ecuación

La ecuación (4) determina el número total de horas dedicadas a docencia para realizar la cantidad anterior de docencia directa. La diferencia está dada por el tiempo de preparación en clases, atención de alumnos y evaluación que el profesor utiliza fuera del aula. Esto se resume en un porcentaje de docencia indirecta. Sin embargo, se debe tener presente que ese porcentaje es, a su vez, función de los tipos de jornadas por las cuales está nombrado el personal docente. Así, un profesor de tiempo completo utiliza parte de su jornada para docencia indirecta, mientras un profesor por horas frecuentemente es nombrado sólo por el número de lecciones que dicta y la docencia indirecta la realiza sin costo para la universidad. Sin explicitar esto último, la ecuación (4) sería:

$$HDTOT_b = HDDIR_b \cdot (1 + PDIND) \quad (4)$$

en que: $HDTOT_b$ = total de horas de personal académico dedicadas a docencia en la escuela b .

$PDIND$ = porcentaje de docencia indirecta (respecto a la docencia directa)

La ecuación (5) considera el hecho de que una unidad académica en la universidad no se dedica solamente a la docencia, sino también hace investigación y extensión. En la práctica se establecen algunas normas sobre, por ejemplo, la máxima dedicación a docencia y la mínima dedicación a investigación. Por este motivo es necesario determinar un coeficiente que indique la parte del tiempo que dedica a docencia un profesor de cada tipo de jornada. Nuevamente, se contempla el caso de que este coeficiente sea diferente para profesores de tiempo completo, de tiempo parcial, o por horas. Se determina el número total de horas de nombramiento que debe tener la escuela para hacer frente a los requerimientos de la docencia. Debe notarse que el valor resultante será único solamente si se establecen políticas acerca del límite en los nombramientos de profesores por horas.

/ $HNOM_b$

$$\text{HNOM}_b = \frac{\text{HDTOT}_b}{\sum_t (\text{PHJR}_t \cdot \text{CDJR}_t)} \quad (5)$$

en que: HNOM_b = requerimientos de personal académico expresado en horas en la escuela b.

PHJR_t = porcentaje de horas de jornada t en la escuela b.

CDJR_t = coeficiente de dedicación a docencia del personal nombrado con jornada t.

Estas son las cinco ecuaciones básicas en las que se puede diferenciar variables y parámetros. Estos últimos pueden ser considerados como los coeficientes técnicos de la enseñanza, como son el tamaño de los grupos y la cantidad de horas del plan de estudios; parámetros del comportamiento de los estudiantes, como el número de asignaturas que inscriben; y parámetro del uso de recursos docentes, como son el porcentaje de docencia indirecta y el coeficiente de dedicación a docencia. La importancia de esto es que las ecuaciones permiten analizar la sensibilidad de los resultados ante variaciones en los parámetros, permitiendo simular situaciones alternativas.

Por otra parte, la presentación de las ecuaciones responde a la determinación de los requerimientos de personal académico a partir de los flujos de estudiantes en las carreras. Sin embargo, es fácil ver que con pequeñas transformaciones se puede analizar el caso inverso, es decir, la capacidad de prestación de servicio docente por parte de una unidad a partir de los recursos de que dispone.

Finalmente, puede mencionarse que la medición de la eficiencia y la fijación de metas en este sentido puede utilizar parcialmente los elementos de estas ecuaciones, permitiendo establecer metas realistas a partir de la situación actual y no solamente por situaciones ideales. Estos aspectos se señalan someramente en esta parte, por cuanto serán discutidos más adelante en detalle.

/ b) Determinación

b) Determinación de los costos totales y unitarios.

La determinación de costos en personal académico, tanto totales como unitarios, se sigue del modelo anterior. El concepto ya está presente si el costo se expresa en horas de personal docente, y se transforma a términos monetarios agregando los salarios en el cálculo.

El cálculo del costo total de la docencia en una escuela se obtiene directamente como el costo de las horas totales de personal académico dedicadas a la docencia. Además del monto mismo, será interesante el porcentaje que este costo representa sobre el total de las remuneraciones del personal académico, es decir, la parte del costo total de este rubro atribuible a docencia y, por lo tanto, la parte que debe explicarse por las demás actividades universitarias.

Los costos unitarios pueden definirse de varias maneras según la unidad que se escoja y lo que se quiere medir.

En este estudio se utilizan tres unidades de costo. La primera es la hora-alumno, que es equivalente a una hora de docencia directa recibida por alumno. De esta manera, en una materia de tres horas semanales de clases con veinte alumnos, hay sesenta horas-alumno. El costo de la materia por hora-alumno será el costo total de la materia dividido por la cantidad de horas-alumno. Esta es la unidad más pequeña que se utiliza, y constituye la de mayor riqueza analítica, ya que combina una gran cantidad de elementos en un solo índice. El costo por hora-alumno puede calcularse para la docencia directa o para el total de la docencia, considerando la indirecta como se explicaba anteriormente.

La segunda unidad de costos que se utiliza es el costo por hora de docencia, ya sea costo por hora de docencia directa o costo total por hora de docencia. Esta unidad constituye un índice para el costo del personal docente, ignorando el tamaño de los grupos.

La tercera unidad de costos es el costo por materia o asignatura. Este costo constituye un buen indicador cuando se trata de evaluar el aumento de los costos totales de la docencia ante una expansión de la matrícula que lleve a abrir nuevos grupos, ya que queda incorporado / el número

el número de horas semanales de la materia de la escuela en ese nivel.

Como se dijo anteriormente, se calcula el costo total y estos tres costos unitarios, los que son utilizados de diferentes maneras en el análisis.

Finalmente hay que hacer una aclaración adicional. En todas las unidades que de alguna manera están referidas al número de alumnos, debe definirse previamente si se desea medir el costo del servicio docente que se preste a los estudiantes, o el costo del resultado expresado en la cantidad de estudiantes que han llegado a dominar cierto nivel de conocimientos en una materia determinada. En términos operacionales en el primer caso se debe trabajar con el número de alumnos inscritos inicialmente en las materias, y en el segundo se debe considerar solamente el número de alumnos aprobados en ellas. La distinción tiene importancia según el uso que se quiera hacer del dato.

Si la pregunta es cuánto cuesta formar un estudiante para que llegue a tener ciertos conocimientos y destreza, el costo debe incluir la cantidad perdida por la deserción durante el período académico y la reprobación del curso. En este caso, la deserción y reprobación son pérdidas en un sentido económico. Asimismo, si se preguntare cuál es el costo de un egresado universitario de una carrera determinada, obtenido como la suma de los costos de las materias del plan de estudios, el costo a nivel de materia debe asignarse totalmente sólo a quienes aprobaron el curso.

Por otra parte, si la pregunta es cuánto cuesta atender un estudiante con el fin de establecer el monto a cobrar por concepto de matrícula, el cálculo debería realizarse con la matrícula inicial, aprueben o no la materia.

Por esta razón se hablaba anteriormente de fijar la unidad de medición según se quiera determinar el costo del producto final o del servicio que se ofrece. Como se verá en la presentación de resultados, esta distinción lleva a resultados significativamente diferentes.

A través de este informe se debe tener presente esta distinción, pero, salvo indicación contraria, el costo unitario siempre se ha calculado desde el punto de vista del resultado a nivel de materias.

/ Es decir

Es decir, el costo total de las materias se asigna a aquellos alumnos que las aprobaron.

c) Determinación del costo de un graduado por carrera.

El costo de un egresado o de un graduado de una carrera se obtiene sumando los costos de las diferentes materias que conforman el plan de estudios, las que generalmente pertenecen a varias escuelas. De esta manera, el costo de un egresado de una carrera determinada se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Costo del egresado} = \sum \text{cha}_b \cdot \text{nh}_b$$

en que cha_b expresa el costo por hora-alumno en la escuela b y nh_b expresa el número de horas que debe cursar el alumno en la escuela b de acuerdo al plan de estudios de su carrera. Estrictamente la ecuación anterior debe diferenciar los diversos niveles de las materias ya que tienen costo diferente, lo que efectivamente se hizo en el cálculo de resultados en aquellos casos en que esta diferenciación existe y la información lo permitió. El detalle práctico de esto se discute más adelante.

/ A. UNIVERSIDAD

A. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

1. Análisis de la actividad docente

La información sobre la actividad docente se presenta por escuelas, a base de los datos reales del primer semestre de 1977. Debe recordarse que en el caso de la Universidad de Costa Rica se habla de escuela como una unidad académica que imparte docencia y realiza investigación y acción social, lo que es diferente a la carrera a que pertenece un estudiante, la que define el título que el estudiante quiere alcanzar. En algunos casos, los alumnos de una carrera reciben docencia de solamente una escuela, pero lo normal es lo contrario. Por lo tanto, cuando se habla de la actividad docente de una escuela se incluye el total de su actividad, cualquiera sea la carrera de los estudiantes que toman las materias.

En muchas escuelas la información sobre la actividad docente de una escuela se presenta separada en lo que corresponde a materias básicas y de servicio, y, por otra parte, lo que corresponde a los cursos intermedios y avanzados. La principal razón para esta desagregación es que, como se verá en las cifras, los costos unitarios son significativamente diferentes, debido principalmente al tamaño de los cursos. También esto permite identificar separadamente las demandas que la escuela enfrenta desde diferentes sectores de la universidad, y lo que eso significa en requerimientos de recursos.

Los datos básicos de la docencia por escuela (Cuadro B-1) incluyen el número de materias que se imparte, la matrícula inicial en ellas, el número que aprobaron esas materias, el número de horas semanales de docencia directa que ellas significan y el tamaño promedio de los grupos ^{1/}. También se incluye el total del personal docente de la escuela, expresado en horas semanales de nombramientos.

a) La situación actual

La Universidad de Costa Rica es bastante compleja y diversificada internamente. Por este motivo, el análisis global de la situación

^{1/} Cuando una materia tiene más de un grupo, se contabilizan todos los grupos separadamente.

actual de la docencia es poco indicativo y debe realizarse, más bien, a niveles de mayor desagregación. Es así como, por ejemplo, el tamaño promedio de los grupos fluctúa entre 2,9 alumnos en Artes Musicales y 195,7 en las materias básicas de Biología. Evidentemente esta comparación no permite extraer ninguna conclusión. Por lo tanto, el análisis debe realizarse por áreas y las comparaciones que se pueden hacer incluyen las comparaciones con áreas similares de las otras universidades.

Sin embargo, como indicadores globales puede señalarse que existen 3.258 grupos con un tamaño promedio de 29 alumnos, de los cuales aprueban 18,7 o sea, un 65 por ciento de los inscritos; y cada materia tiene 4,2 horas de clases semanales. Esto lleva a un volumen global de actividad que, en lo docente, se expresa en 13.663 horas semanales de clases, lo que es equivalente a 342 profesores de tiempo completo dictando clases sin interrupción.

El área de Arte se caracteriza por el pequeño tamaño de los grupos debido al tipo de enseñanza que debe realizarse, especialmente en Artes Musicales. En este caso debe notarse que aproximadamente la mitad de los estudiantes pertenece al ciclo básico y el resto al ciclo universitario, con tamaños de grupos similares, pero el número de horas semanales de cada grupo es de 1,3 en el ciclo básico y 2,3 en el ciclo universitario.

En el área de Arte, el número de aprobados equivale al 74 por ciento de los inscritos.

La situación en Arquitectura es diferente a la de Arte, debido principalmente al tamaño promedio de los grupos que llega a 63,0 alumnos y los aprobados alcanzan solamente a 35 por ciento.

El área de Letras presenta una situación en el tamaño de los cursos que está por debajo del promedio de la universidad, excepto en las materias básicas y de servicio de Lenguas Modernas, que incluyen los cursos básicos de inglés y francés. El porcentaje de aprobados llega al 59 por ciento. Se puede afirmar que esta área está funcionando en una situación estable, tanto por la consolidación que ya tiene como porque aparentemente no debería experimentar un crecimiento rápido en el futuro.

/El área

El área de Ciencias Básicas presenta la característica de dar una gran cantidad de cursos básicos y de servicio, que en términos de tamaño y costos son significativamente diferentes de los cursos intermedios y avanzados de las mismas escuelas. Es así como en las materias básicas o de servicio el tamaño promedio de los grupos es de 44,6 alumnos y las intermedias y avanzadas es de 22,5. En las escuelas de Biología y Física también se observa una diferencia importante en el porcentaje de aprobados en los dos grupos de materias. Por ejemplo, en Biología aprueba el 51 por ciento en las materias básicas o de servicio, y un 78 por ciento en las materias propias de la carrera. En Física los porcentajes son 34 por ciento y 66 por ciento respectivamente. Por otra parte, en Matemáticas el porcentaje de aprobados es similar en ambos grupos de materias, con un valor de aproximadamente 43 por ciento. En general, en esta área llama la atención la cantidad de reprobados que aparece alta.

El área de Ciencias Sociales y Derecho presenta una situación relativamente homogénea entre las escuelas. Sin embargo, en las escuelas de Economía, Estadística, Sociología e Historia y Geografía es importante la división entre materias básicas y de servicio y materias propias de la carrera, tanto por el diferente tamaño de los grupos como por la diferencia en el porcentaje de aprobados. Este último indicador muestra bastante variación entre las escuelas, destacándose el caso de Economía por el bajo porcentaje de aprobados, 22 por ciento en las materias básicas y el 30 por ciento en las materias intermedias y avanzadas. Indudablemente estos porcentajes indican la existencia de otros problemas, como podrían ser la mala selección de los estudiantes, la poca dedicación de los mismos alumnos al estudio, fallas en el equipo de profesores, fallas en el diseño de los planes o programas u otras explicaciones. En este campo sería necesario un estudio particular sobre este fenómeno para éste y otros casos con el fin de tomar las medidas correctivas necesarias.

El área de Educación concentra la mitad de la docencia en la Escuela de Educación y el resto en Bibliotecología, Artes Industriales, Educación Física y Capacitación en Educación. La situación particular
/de Artes

de Artes Industriales se debe a que está terminando su actividad. El tamaño de los cursos en Educación es similar al promedio de la Universidad y el porcentaje de aprobados es más alto, llegando al 81 por ciento

En el área de Ingeniería y Agronomía se observan grupos más bien pequeños dentro de la Universidad. Sin embargo, son especialmente pequeños en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Química, en que el tamaño promedio es de 9,2 y 10,6 alumnos respectivamente. En el primero de los casos el porcentaje de aprobación es 53 por ciento y en el segundo 81 por ciento. Esto explica que los costos unitarios en Ingeniería Eléctrica sean muy altos en relación a las otras escuelas de la misma facultad.

Un caso especial dentro del área es el del Centro de Informática, en que en los cursos propios de la carrera hay un promedio de 8 alumnos por grupo. Esto puede atribuirse a que allí hay una carrera nueva que comienza a tener graduados en 1977. Por lo tanto, debe esperarse reducciones en los costos unitarios a medida que la matrícula aumente.

Esta visión somera de la situación actual de la docencia en términos de estos indicadores se completa con el conjunto de cifras del Cuadro B-1. Se ha estimado conveniente no entrar en mayor detalle en la literatura por el hecho de adjuntarlo.

b) Requerimientos de personal docente

La aplicación del modelo de análisis de la actividad docente con los parámetros y coeficientes técnicos actuales y un coeficiente de docencia indirecta de 2,5, lleva a la conclusión de que el personal docente se está utilizando en un 71 por ciento de su capacidad en el total de la Universidad. (Cuadro B-2)

Este coeficiente global de utilización del personal docente, de 71 por ciento, equivale a decir que en promedio los profesores de tiempo completo están realizando 11,4 horas semanales de clases.

Este promedio de 71 por ciento presentó una dispersión bastante grande. Hay seis escuelas en que el cálculo lleva a un resultado de 100 por ciento o más, aunque por razones de presentación en todas ellas se colocó 100 por ciento de utilización. Un resultado superior a

/ 100 por

100 por ciento se explica en el caso que los profesores hagan más de 16 horas de clases, ya que al aplicar el coeficiente de docencia indirecto de 2,5 por ciento para los profesores de jornada se sobrepasan las 40 horas semanales de tiempo completo. Como se verá más adelante, en muchos casos el coeficiente de 2,5 por ciento parece excesivamente alto. Por lo tanto, los resultados en este punto deben interpretarse como el porcentaje de utilización del personal docente con la exigencia mínima.

Por otra parte, hay doce escuelas que presentan una utilización del personal docente inferior a 50 por ciento. De estos nueve casos, tal vez podrían explicarse los de Laboratorio de Tecnología de Alimentos y de Microbiología por la dedicación a la investigación de estos centros. Casos no explicados son los de Estadística, Ciencias Políticas, Ingeniería Eléctrica, Mecánica y Química, Agricultura, Zootecnia, Estudios Generales, Biología, Geología, Administración de Negocios, Ciencias del Hombre, Historia y Geografía, Fitotecnica, Ingeniería Industrial, Centro de Informática y Farmacia. Desde el punto de vista de la docencia que se realiza, todas estas escuelas requieren menos de la mitad del personal docente de que disponen.

c) Análisis de sensibilidad de los requerimientos de personal docente.

En el punto anterior se presentaron los resultados de la situación actual en cuanto al requerimiento de personal docente. En términos globales, se veía que para el actual volumen de la actividad docente se requiere un 71 por ciento del personal disponible si no se varían los coeficientes técnicos actuales. Sin embargo, en varios casos puede plantearse una modificación de ellos de acuerdo a los criterios que se exponen más adelante. Estos posibles cambios se analizan uno a uno y luego se evalúa la situación global.

i) Cambios en requerimientos de personal docente ante cambios en el porcentaje de docencia indirecta. El cálculo del punto anterior se basa en el coeficiente de docencia indirecta de 2,5 para los profesores nombrados por jornadas completas o fracciones de jornadas y 1,5 para profesores nombrados por hora. Esto significa que en el primer caso por cada hora de docencia directa se justifican 2,5 horas de trabajo y

/ en el

en el segundo por cada hora de docencia directa se justifican 1,5 horas de nombramiento. Lo primero corresponde exactamente a los criterios aplicados por la Universidad en cuanto a exigencia de trabajo de los docentes.

En efecto, las cargas académicas de los profesores aplicadas por la Vicerrectoría de Docencia para el tiempo completo de 40 horas semanales, establecen que hay un máximo de 16 horas lectivas, y las restantes 24 comprenden preparación de lecciones, corrección de exámenes, horas de atención de alumnos y reuniones y comisiones internas. Para las fracciones de jornada se aplica lo mismo en forma proporcional. Para los profesores por horas la norma es que a una hora de nombramiento le corresponde una hora lectiva. Sin embargo, en este caso se hicieron los cálculos básicos con un coeficiente de 1,5 por diversas consideraciones, lo que aumenta el porcentaje de utilización del personal docente obtenido.

El análisis del coeficiente de docencia indirecta de 2,5 para los profesores de jornada completa o fracción de jornada debe basarse en el tipo de cursos que se imparten, sus contenidos y, por lo tanto, en la exigencia de trabajo de preparación y evaluación para el profesor que los imparte. Con el fin de evaluar este aspecto se estudiaron los programas de todos los cursos que se imparten y se clasificaron en cuatro grupos, atendiendo al trabajo adicional que se exige al profesor. Los coeficientes asignados suponen que hay una renovación parcial de los profesores, por cuanto la primera vez que un profesor dicta un curso le toma más tiempo de preparación que cuando lo da por segunda o tercera vez, aunque permanentemente introduzca innovaciones y modificaciones.

La clasificación fue la siguiente. Para los cursos que corresponden a trabajos prácticos, incluidos los de Educación Física y Música, el coeficiente de docencia indirecta se fijó en 1,5. Para los cursos introductorios en que hay textos disponibles y generalmente utilizados, y que se dictan con mucha frecuencia el coeficiente de docencia indirecta se fijó en 1,5. Para los cursos de nivel intermedio que implican una elaboración, pero para los cuales hay textos generalmente utilizados

/debiendo hacerse

debiendo hacerse una síntesis de varios de ellos el coeficiente de docencia indirecta se fijó en 2,0. Finalmente, para los cursos que requieren una constante renovación y elaboración original, se fijó el coeficiente de docencia indirecta máximo, es decir 2,5. Se estima que estos valores son razonables para unidades académicas estables del tamaño de las existentes en la Universidad de Costa Rica.

El Cuadro B-3 presenta el resultado de este cálculo para cada escuela. Los valores fluctúan entre 1,50 y 1,94, con un promedio para la Universidad de 1,66. Este promedio refleja la cantidad de cursos prácticos y la gran cantidad de cursos introductorios que se repiten todos los períodos lectivos.

Por lo tanto, al considerar el tipo de cursos que se imparte y lo que eso implica en docencia indirecta, los requerimientos de personal docente para docencia son del 47 por ciento del personal existente. La situación por escuelas se presenta en el Cuadro B-4.

Se observa que veintidós de las cuarenta escuelas del Cuadro B-4 requieren menos de la mitad de su personal para la docencia, por lo que la otra parte estaría disponible para investigación y extensión.

ii) Cambios en los requerimientos de personal docente ante cambios en el tamaño de los grupos. El tamaño de los grupos en la Universidad de Costa Rica presenta una dispersión muy grande, con un promedio de 29 alumnos por grupo. En el análisis de la situación actual se detallaba este dato, concluyéndose que no es posible un análisis global, sino uno que se aplique a nivel de áreas, facultades o escuelas.

Lo mismo es válido para el análisis de sensibilidad de los requerimientos de personal docente ante cambios en el tamaño de los grupos.

En primer lugar, existen escuelas en que el tamaño de los grupos es muy pequeño, pero en las cuales ello responde al tipo de docencia existente. Es, por ejemplo, el caso de Artes Musicales, en que no se puede hablar de cambios en el tamaño de los grupos sin que ello implique cambios en las técnicas de enseñanza. Este tipo de casos escapa al alcance del análisis de este punto.

En segundo lugar, existen escuelas con grupos de pequeño tamaño que se explican por la escasa cantidad de alumnos de una carrera. Es,

/ por ejemplo

por ejemplo, el caso del Centro de Informática, que tiene muy pocos alumnos que han llegado a los niveles superiores de la carrera. En este tipo de casos no se puede afirmar simplemente que deben hacerse grupos más grandes para rebajar los costos, ya que debe cubrirse el plan de estudios. El tipo de análisis debe ser, entonces, a qué nivel de matrícula se puede llegar con los recursos actuales, o bien, cuánto pueden reducirse los costos unitarios al expandir la cantidad de estudiantes.

Finalmente, existe el caso de las escuelas en que el tamaño de los cursos puede aumentarse sin afectar las formas de enseñanza ni la cobertura de las materias del plan de estudios, siempre que no existan restricciones de planta física, capacidad de laboratorios u otra. Este puede ser el caso, por ejemplo, de Ingeniería Eléctrica en que el tamaño promedio de los grupos es de 9,2 alumnos. Otra situación asimilable a ésta es la de escuelas consolidadas que ofrecen una gran cantidad de cursos optativos en los niveles superiores. En muchos casos se dictan en todos los períodos lectivos algunas materias para cuatro o cinco alumnos, pudiendo programarse, por ejemplo, el que se dicte cada uno de estos cursos semestre por medio. Esto tendría el efecto de aumentar al doble el tamaño de los grupos y, por lo tanto, disminuir a la mitad las necesidades de profesores, sin perjudicar al estudiante en el desarrollo de su carrera.

Por lo tanto, en este análisis de sensibilidad interesa principalmente la última situación. Las dos primeras son materia para otros análisis. Los resultados que se presentan a nivel de escuela tienen un carácter ilustrativo por lo expuesto anteriormente. El tipo de acción que se puede tomar en cada caso varía de acuerdo a consideraciones particulares. En todo caso, los antecedentes recopilados y elaborados permiten señalar aquellas áreas en que se pueden esperar reducciones en las necesidades de profesores por aumentos del tamaño de los grupos.

El Cuadro B-5 presenta los resultados para las distintas facultades en dos situaciones alternativas. Las cifras muestran que se pueden realizar economías significativas aumentando el tamaño de los grupos.

/ En la

En la Hipótesis 1 se podría reducir la necesidad de profesores en un 26 por ciento y en la Hipótesis 2 en 33 por ciento. Como se explicó anteriormente, el lograr esto tiene bastantes limitaciones. Sin embargo, el orden de magnitud del resultado demuestra que sería importante un esfuerzo en este sentido.

2. Costos unitarios y totales

Los resultados anteriores se expresaron en términos del personal docente como un recurso físico, orientándose el análisis al estudio de la utilización de este recurso.

El problema de los costos de las diversas actividades universitarias es complementario al anterior. En la primera parte de este punto se analizan los costos unitarios de la docencia y luego se pasa al análisis de los costos totales y su asignación. De acuerdo a lo planteado en la parte general de este estudio, el costo que se analiza en mayor detalle es el de remuneraciones.

a) Costos de la docencia

i) Costos unitarios en remuneraciones docentes. Los costos unitarios de la docencia reflejan la forma en que ella se realiza según lo expuesto en el punto anterior. El número de alumnos, las horas de las materias, el porcentaje de aprobación y el tamaño de los grupos determinan los costos unitarios, a partir del costo del personal docente.

El Cuadro B-6 presenta los costos en remuneraciones docentes de la docencia directa por hora alumno y por asignatura y los costos totales de la docencia por escuela.

El costo total por hora-alumno en remuneraciones docentes varía entre ¢ 52 y ¢ 1.578, debido a los factores ya citados, mientras el de docencia directa solamente, varía entre ¢ 45,0 y ¢ 1.151,8 anuales.

Si se analizan grupos de escuelas relativamente homogéneas, se observan algunos fenómenos especiales. En la Facultad de Bellas Artes el costo unitario en Artes Musicales es muy alto, el más alto de la Universidad, lo que se explica por una enseñanza individual en todos los instrumentos. En la Facultad de Letras, la Escuela de Filosofía es la

/que tiene

que tiene costos más altos, especialmente en el costo total por hora-alumno.

En la Facultad de Ciencias, las escuelas de Biología y Química tienen costos unitarios significativamente más bajos que el resto de las escuelas. En Biología, esto se debe al tamaño de los cursos básicos. Basta recordar que ellos llegaban a los 195 alumnos. Sin embargo, al considerar solamente los cursos de nivel intermedio y avanzado, el costo unitario es similar al de las otras escuelas.

En las áreas de Ciencias Económicas, Ciencias Sociales y Derecho, la dispersión de costos es considerable. Los más altos son los de Economía y Administración Pública, que combinan grupos de menor tamaño con porcentajes de aprobación relativamente bajos.

El área de Ingeniería presenta el caso especial de Ingeniería Eléctrica por el costo muy alto en relación a las demás escuelas de la misma Facultad. Debe recordarse que esa escuela tiene grupos de 9,2 alumnos, de los cuales aprueban 4,9.

El costo total por hora de docencia es muy interesante de analizar por cuanto se abstrae la cantidad de alumnos y este costo refleja el nivel de sueldo del docente, relacionado con su calificación, y la relación entre docencia directa e indirecta. Es decir, un costo total por hora de docencia relativamente bajo se explica por bajas rentas de los profesores, o bien porque hay muchos profesores por hora y pocos por jornada. A la inversa, un costo por hora de docencia relativamente alto se explica por altos niveles de remuneraciones y por un predominio de los profesores de jornada completa o parcial, ya que a éstos se les paga 2,5 horas por cada hora de docencia.

Los valores extremos de este costo total por hora de docencia se presenta en Educación Física con $\$ 1.380,7$ anual y Fitotecnia con $\$ 5.714$ anual. En el caso de Educación Física el coeficiente de docencia indirecta es de 1,16 ya que profesores nombrados en total por 325 horas semanales realizan 279 horas de docencia directa. Por lo tanto, prácticamente no se paga la docencia indirecta en esta escuela y por este motivo baja el costo en cuestión. También ocurre en este caso que la remuneración por hora de trabajo es menor en Educación Física que en

/ Fitotecnia. Esto

Fitotecnia. Esto último se explica también por diferencias en el nivel académico y en la antigüedad de los profesores.

El detalle de las cifras contribuye a aclarar algunos de los casos especiales. En la Facultad de Letras, el costo por hora de docencia es mayor en Filosofía, por lo que se puede afirmar que el mayor costo por hora-alumno se debe a que los profesores son mejor remunerados. En la Facultad de Bellas Artes se observa que la Escuela de Artes Dramáticas tiene un costo por hora-alumno menor que Artes Musicales, con un costo por hora de docencia mayor. Esto muestra nuevamente que el alto costo unitario en Música se debe a la forma en que se desenvuelve la docencia y no a lo que ganan sus profesores.

Esto mismo puede afirmarse del caso de Ingeniería Eléctrica en relación a las otras ingenierías. Excepto en una de ellas, el costo por hora de docencia es muy similar, por lo que las diferencias en el costo por hora-alumno se deben a otros factores.

Como regla general, se observa que en aquellas escuelas en que el 100 por ciento de las remuneraciones docentes se explica por la docencia, el costo total por hora de docencia es relativamente bajo. Esto se debe a que el coeficiente de docencia indirecta para los profesores de jornada en la realidad es menor que 2,5.

Las diferencias en el costo total por asignatura se obtienen a partir de las diferencias en el costo por hora de docencia y de las diferencias en la cantidad de horas semanales de las asignaturas. Es así como se explica el alto costo por asignatura en Odontología, en que a pesar de haber un costo por hora-alumno bastante bajo y un costo por hora de docencia también bajo, el costo por asignatura es muy alto por la cantidad de horas que tiene.

En resumen, la observación de los costos unitarios de la docencia en las diferentes unidades, conjuntamente con los antecedentes de los puntos anteriores, permite explicar las diferencias existentes según el nivel de actividad de los profesores, las remuneraciones y el tipo de contratación de ellos, la forma en que se imparte la docencia y sus resultados. También se puede evaluar en general qué áreas son más caras o más baratas y explicar las causas. Esto se ha hecho en términos generales en este punto.

/ ii) Costos

ii) Costos unitarios en remuneraciones administrativas a nivel de escuela. Se calculó el costo de remuneraciones administrativas a nivel de escuela por hora-alumno. Para ello se consideró solamente aquella parte de las remuneraciones administrativas atribuibles a docencia. Es decir, se distribuyó el costo de remuneraciones administrativas entre las diversas funciones universitarias, incluyendo en las escuelas el costo de las facultades, y se calculó cuánto corresponde por hora-alumno. Por lo tanto, no se incluye aquí el costo de la administración central de la universidad.

Calculado de esta manera, el costo en remuneraciones administrativas por hora-alumno varía entre ¢ 5,20 anuales y ¢ 280,80 anuales. Como se observa en el cuadro, la dispersión es bastante grande. Es difícil buscar una explicación de estas diferencias a base de diferencias en métodos de enseñanza o algo similar. En efecto, aun dentro de escuelas similares se observan diferencias importantes en este costo unitario. Es, por ejemplo, el caso de las escuelas de Ingeniería en que ¢ 83,20 de Ingeniería Civil se comparan con ¢ 271,70 de Ingeniería Eléctrica, es decir, una relación de 1 a 3,3.

Por lo tanto, el análisis aislado del costo unitario en remuneraciones administrativas llevaría a detectar varias escuelas en que es excesivamente alto.

Por otra parte, es mucho más ilustrativo comparar en cada escuela el costo por hora-alumno en remuneraciones administrativas con el mismo costo en remuneraciones docentes. Se observa que hay catorce escuelas en las cuales el primero es más alto que el segundo, si se considera sólo la docencia directa. Es decir, atender a un alumno en estas escuelas representa un costo de personal administrativo más alto que el costo de personal docente. Estas escuelas son Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Centro de Informática, Biología, Física, Geología, Química, Estadística, Zootecnia, Farmacia, Enfermería, Microbiología y Tecnología de Alimentos. Se debe recalcar que este resultado se obtiene cargando solamente una parte del costo administrativo a la docencia, en la forma en que se explicó en la metodología.

/b. Asignación

b) Asignación de los costos totales.

Los costos totales de la universidad deben asignarse entre las diversas funciones que desarrolla. Como se señaló antes, a nivel de cada unidad académica es identificable con exactitud la cantidad que se atribuye a docencia. El resto es atribuible en conjunto a las otras actividades, investigación y acción social, y a cierto grado de subutilización.

Por otra parte, se separan los costos corrientes totales entre las funciones principales señaladas y los gastos de apoyo que incluyen la administración y materiales.

Las cifras del cuadro indican que un 53 por ciento de los gastos corrientes son actividades académicas, un 42 por ciento en administración y un 5 por ciento son bienes de consumo que sirven a ambas actividades. El primer 53 por ciento se desglosa en un 29 por ciento de docencia y un 24 por ciento de las otras actividades, que incluye investigación y acción social.

/ B. Instituto

B. INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA (ITCR)

1. Aspectos Generales

La estructura interna del ITCR muestra con claridad sus objetivos y funciones que desarrolla.

En efecto, aparte de la Dirección Superior, se distinguen tres sectores de actividad. El mayor, y más importante, se agrupa bajo la Vicerrectoría Académica y comprende los servicios estudiantiles y las carreras de las diversas áreas como carreras industriales, carreras en administración, carreras agroforestales, carreras de la sede San Carlos y carreras en construcción y geología.

El segundo sector de actividad es el de investigación, extensión e información industrial. Tiene por objetivo impulsar el desarrollo de la investigación tecnológica a nivel institucional y nacional por la acción directa del Centro de Investigación Tecnológica, el Departamento de Extensión y el Centro de Información Tecnológica. Debe notarse que todo este conjunto de actividades se realiza separadamente de la actividad docente, en el sentido de que existen unidades separadas con personal y equipos propios de cada una, y sin relaciones formales entre ellas.

El tercer sector de actividad es el de la dirección y administración por una parte, y el programa de obras y equipamiento por otra. Esto último, muestra la ejecución del plan de inversiones programadas desde el comienzo del funcionamiento del Instituto en 1973.

Como referencia puede señalarse que la actividad de docencia absorbe alrededor del 41% del presupuesto, la investigación, extensión e información tecnológica alrededor del 5%, las obras y equipamiento alrededor del 29% y la dirección y administración central alrededor del 24%.

En este marco general se observa que los principales problemas de asignación de costos a productos se encuentran en la administración y en la inversión. Estos casos se han discutido conceptualmente en el capítulo correspondiente y en la presentación de los resultados se siguen los criterios allí definidos.

/ 2. Análisis

2. Análisis de la actividad docente

El análisis de la actividad docente se basa en la información recopilada para el primer semestre de 1977. Se han tomado cuatro indicadores: las horas de docencia directa que imparte cada escuela, el número de asignaturas, el total de la matrícula inicial en todas ellas y el total de alumnos que aprobaron esas asignaturas.

Este recuento incluye los cursos que da la escuela para sus propios alumnos y también los cursos que dicta para alumnos de otras carreras. Por otra parte, se ha separado el total de la actividad docente según niveles de las materias. En el Instituto Tecnológico todos los planes de estudios y materias están clasificadas en tres niveles, que corresponden al primer, segundo y tercer año. Esta distinción es fácil de utilizar debido que hasta ahora ha existido un sistema de estudios rígido, en que el estudiante debe cursar el bloque de materias que corresponden al nivel en que está. La única flexibilidad que se permite es en el caso que no se apruebe alguna materia de ese bloque, con el fin de poder continuar estudiando y recuperar esa materia perdida.

Es necesario advertir que en 1977 solamente cinco de las once carreras que ofrece el Instituto Tecnológico se dictan completas y las seis restantes llegan al segundo nivel. En 1978 todas deberán tener los tres niveles, lo que absorberá parte del potencial docente no utilizado. El cálculo sobre esto se presenta más adelante.

a) La situación actual

Los cuadros C-1 al C-5 presentan la situación actual de la actividad docente por escuela y el cuadro C-6 muestra la cantidad de personal docente en cada una de ellas.

Se observa que la mayor parte de la docencia se concentra en los dos primeros niveles, representando casi el 90% del total, medido según el número de horas de lecciones impartidas por los profesores y algo más según el número de alumnos inscritos.

Un hecho que debe llamar la atención es la diferencia entre la matrícula inicial de los cursos y el número de aprobados. En promedio

/ aprueban solamente

aprueban solamente el 65% de los inscritos, aunque en algunas carreras y niveles el porcentaje de aprobados llega solamente a 40% en un caso y 43% en dos casos.

El tamaño de los cursos es, en general, pequeño, en relación a lo observado en las otras instituciones de educación universitaria. Es así como en el primer nivel el tamaño de los grupos varía de 28 a 50 alumnos entre las diferentes escuelas y de 15 a 30 en el tercer nivel. El pequeño tamaño de los grupos obedece en parte a la limitación del tamaño de los laboratorios y talleres y en parte a la escasa cantidad de alumnos en los últimos niveles de las carreras. Naturalmente, en muchos casos se debe a la decisión de hacerlo así, aunque no hayan restricciones físicas. Este antecedente refuerza la apreciación de que el porcentaje de aprobados en los cursos puede parecer excesivamente bajo.

Por otra parte, con los antecedentes disponibles se deduce que el tiempo de los docentes dedicado a docencia de hecho alcanza al 23% del total, lo que también varía entre escuelas entre un 12,5% en Ingeniería Agrícola y Administración Agropecuaria y un 30,3% en Administración Financiera. Debe recordarse que la norma interna del Instituto Tecnológico es que el profesor de tiempo completo dedique un 40% de su tiempo a impartir lecciones, lo que equivale a decir que bajo esa norma, se está utilizando sólo el 59% del potencial docente, o bien que con el personal docente disponible el servicio docente puede aumentarse aproximadamente en un 70%, de mantenerse todo lo demás constante.

b) Requerimientos de personal docente

La aplicación del modelo de análisis de la actividad docente en el Instituto Tecnológico lleva a resultados a partir de la situación existente y también a diversos análisis de situaciones alternativas. En este punto sólo se analizará a base de las horas de personal docente, ya que su expresión en costos totales y unitarios se desarrolla más adelante.

En términos generales, utilizando las relaciones y coeficientes técnicos actuales y un porcentaje de docencia indirecta de 150%, se concluye que se requieren 2.425,5 horas de personal docente para atender / toda la

toda la docencia actual. En la realidad hay 4.140 horas docentes disponibles, por lo cual el porcentaje de utilización, bajo los supuestos anteriores es de 59%.

El cuadro C-7 muestra las horas docentes disponibles y las requeridas para la actividad docente bajo las condiciones actuales, obteniendo el porcentaje de utilización del personal docente. Debe recalarse que el cálculo de los "requerimientos" de personal docente se basa en las relaciones técnicas observadas al momento de realizar este estudio. Bajo ningún punto de vista esto significa que estas relaciones deban mantenerse sino constituyen únicamente una primera evaluación de la situación sin cuestionar en esta primera aproximación la forma del trabajo interno del Instituto Tecnológico. Por esto en el cuadro C-7 se habla de la situación actual no modificada. Por este motivo también, se presentan en el cuadro C-8 los coeficientes y relaciones técnicas que sirvieron de base al cálculo del resultado anterior, y que también son útiles para la discusión siguiente de las modificaciones posibles y sus efectos.

Como se señaló anteriormente, sobre estos supuestos se llega a que el porcentaje global de utilización del personal docente es de 59%. Esto es, considerando el tamaño actual de los cursos, las horas actuales de las materias y un porcentaje de docencia indirecta de 150%, es decir, que por cada hora de docencia directa se computan 2,5 horas utilizadas por la carga adicional que significa la preparación de clases, en educación, atención de alumnos, etc. Aún de esta manera se llega a una utilización de sólo 59%.

La situación por escuelas muestra que solamente en Producción Industrial y en Ingeniería Forestal el porcentaje de utilización llega a 70% y que en Ingeniería Agrícola y Administración Agropecuaria este coeficiente es cercano al 30%. Adicionalmente, computación Administrativa y Electrónica están levemente por encima de 40%.

La situación no es significativamente distinta entre las carreras que se están dando completas y las que han llegado solamente al segundo nivel en 1977. Esto unido a los valores del porcentaje en cuestión indica que la baja utilización no puede explicarse en una medida

/ importante por

importante por el reclutamiento adelantado de personal docente para atender el tercer nivel al año siguiente.

c) Análisis de sensibilidad de los requerimientos de personal docente.

En el caso del Instituto Tecnológico el análisis de las variaciones de los requerimientos de personal docente ante variaciones en las relaciones técnicas de la enseñanza debe ser bastante cuidadoso. Esto se debe a que existe la restricción real de que, aunque hayan pocos alumnos, deben ofrecerse los cursos y materias para que completen sus carreras. Desde este punto de vista, la organización de los estudios en bloques rígidos es mucho más económica que un sistema plenamente flexible, debido al tamaño de la institución.

En efecto, un análisis de las consecuencias de aumentar el tamaño de los grupos en el tercer nivel resultaría meramente teórico por cuanto no hay alumnos para hacerlo. En los cursos de primer y segundo nivel este análisis es aplicable solamente en algunos casos, especialmente en los cursos de ciencias básicas, formación humana y social, y también administración financiera y computación administrativa por la cantidad de cursos de servicio a otras carreras.

Por otra parte, las mismas limitaciones de la utilidad de un análisis de sensibilidad, constituyen un buen argumento para calcular más bien el potencial existente en cuanto a docencia y capacidad de atención de alumnos, y hacer lo mismo en el cálculo de los costos unitarios, determinando hasta dónde deberían bajar con la expansión de la matrícula.

Con estas consideraciones previas, los análisis de posibles variaciones en los Coeficientes técnicos de la enseñanza que se presentan, responden a casos prácticos posibles.

i) Cambios en el porcentaje de docencia indirecta. Los cálculos anteriores utilizan un porcentaje de docencia indirecta de 150%, basado

/ en las

en las políticas y normas internas del Instituto Tecnológico. ^{1/} Sin una explicación adicional, indudablemente este 150%, parece excesivamente alto para un profesor que domina el conocimiento que transmite a los estudiantes, por lo que la preparación de clases no debería consumirle demasiado tiempo. La consultoría a estudiantes, por lo que se ha podido apreciar, no resulta una carga excesiva para la baja frecuencia que tiene, y las actividades de evaluación que implican trabajo de corrección de exámenes para el profesor son esporádicas y rápidas de realizar en cursos del tamaño existente.

Como se discutió en la parte general de este estudio, la norma recomendada es de un 50% de docencia indirecta.

El cuadro C-9 presenta la variación de los requerimientos de personal docente según valores alternativos del coeficiente de docencia indirecta. Como se señaló anteriormente, aceptando el actual 150% el porcentaje de utilización del personal docente es de 59%.

Sin embargo, si el coeficiente de docencia indirecta se fijara en 100% se requeriría un 20% menos de personal docente, y si se fijara en 50% se requeriría un 40% menos de personal docente que en la actualidad.

^{1/} Según publicaciones oficiales, "el profesor de tiempo completo" tiene a su cargo el desarrollo de varias funciones, enumeradas a continuación:
Investigación (20% del tiempo completo de 40 horas semanales); Impartición de lecciones (40%); consultoría y asesoría a estudiantes (20%) y preparación y actualización de los programas de estudio (20%). Consejo Nacional de Rectores, Oficina de Planificación de la Educación Superior, Proyecto Educación Superior BID; Julio 1977, p.III-117.
Con esta información se podría argumentar que el coeficiente de docencia indirecta es 100% en el caso que la investigación del profesor no tuviera ninguna relación con la docencia que él misma realiza. Por otro lado, si esa investigación fuera, por ejemplo, preparación de material bibliográfico para los cursos, el tiempo dedicado a ellos debería cargarse a docencia. Ante la falta de información sobre los resultados de esa investigación y el hecho de que en las otras dos universidades el coeficiente de docencia indirecta es 150%, se optó por tomar este último valor como base, y simular los efectos de otros parámetros posibles en el punto que sigue.

/ Alternativamente, esto

Alternativamente, esto puede interpretarse como una situación en que el porcentaje de utilización del personal docente es de solamente 35%, si efectivamente la docencia indirecta consume un tiempo equivalente al 50% de la docencia directa. Este hecho no afecta los costos unitarios actuales, sino permite determinar el nivel al que debería llegarse aumentando la productividad interna de la institución, que se desarrolla más adelante.

ii) Cambios en la dedicación de los profesores a docencia. Un problema relacionado con el anterior es el de la dedicación de los profesores no solamente a docencia, sino también a investigación y extensión y acción social. Teniendo presente la discusión del capítulo general, puede determinarse cómo varían los requerimientos de profesores si se dedicaran parcialmente a docencia y parcialmente a las otras actividades. Es decir, cualquiera que sean los valores de los demás parámetros y coeficientes, hace una diferencia el que los profesores dediquen parte de su tiempo a actividades distintas de la docencia.

Los cálculos sobre la situación actual se basan en que los profesores de las escuelas del Instituto Tecnológico se dedican exclusivamente a docencia. Sin embargo, si hay una dedicación sistemática a otras actividades y se pone como condición que un mismo profesor realice ambos tipos de cosas, entonces es obligatorio contratar más de una hora para tener una hora dedicada a docencia. En esta perspectiva, el cuadro C-10 presenta las variaciones en el requerimiento de profesores si varía el porcentaje del tiempo dedicado a docencia.

Se observa que si la dedicación a docencia fuera de 80% del tiempo y el resto, por ejemplo, estuviera dedicado a investigación, el requerimiento de profesores subiría en un 25%. Si esto fuera efectivo, y bajo las condiciones actuales de la docencia, el porcentaje global de utilización del personal docente subiría a 73%, en vez del 59%, dado anteriormente.

Evidentemente, la clase del problema está en determinar qué productividad tendrían esas horas dedicadas a investigación. Si se encuentra la posibilidad de atribuir estos recursos a ciertos resultados en investigación o extensión, la productividad institucional aumenta notablemente.

/ Debe recordarse

Debe recordarse que este ejercicio particular es útil solamente para mostrar un punto, ya que no fue posible cuantificar los resultados de la investigación y extensión en detalle.

Es interesante señalar también que las vías de aumento de eficacia y productividad de las instituciones de educación superior operan por varios factores simultáneamente. Así, por ejemplo, aceptan e implantan la norma de que el coeficiente de docencia indirecta sea de 50% siendo compatible con una dedicación de los profesores a docencia del 60% de su tiempo, sin alterar el requerimiento de personal docente. Es decir, en este ejemplo particular, se observa que el aumento de la productividad institucional se logra con un aumento de rendimiento en la docencia, siempre que se asegure la utilización efectiva del recurso que queda disponible para investigación, todo esto sin alterar el costo total de la institución.

iii) Cambios en los requerimientos de personal docente ante cambios en el tamaño de los grupos. Como se señaló anteriormente, el tamaño de los grupos de las asignaturas del Instituto Tecnológico está limitado por el bajo número de alumnos de las carreras, debido a que es una institución de creación muy reciente y debe crecer todavía para alcanzar el volumen de actividad para el cual fue planeada.

Por lo tanto, no es posible aumentar significativamente el tamaño de los grupos, ya que se deben dictar las materias del plan de estudios de las carreras. El tamaño promedio de los grupos es actualmente de 30.44 alumnos en el total del Instituto Tecnológico, de 35,94 en Ciencias Básicas y de 33,14 en Formación Humana y Social. La principal posibilidad de aumentar el tamaño de los grupos se da en estos dos casos mencionados ya que hay suficientes grupos paralelos como para pensar en reagrupar los mismos alumnos en grupos más grandes. Si solamente en Ciencias Básicas y Formación Humana y Social los grupos fueran en promedio de 40 alumnos, el tamaño de grupo promedio para todo el Instituto subiría a 32.28 alumnos, Si en estas dos escuelas los grupos fueran, en promedio, de 45 alumnos, el tamaño de grupo promedio para el Instituto sería de 34.00. El cuadro C-11 muestra los resultados del análisis de sensibilidad del requerimiento de personal docente ante

/ variaciones en

variaciones en el tamaño de grupo.

Como se observa en las cifras, el sólo aumento del tamaño de los grupos de Ciencias Básicas y de Formación Humana y Social puede llevar a economías de 5% a 10% en personal docente. Esta economía merece considerarse dentro de las restricciones de que se hablaba anteriormente, ya que para una economía de, por ejemplo, 10%, hay que tener cuatro alumnos más en cada curso, y con dos alumnos adicionales la economía llega al 15%.

Por lo tanto, aunque en este momento no se pueda aumentar significativamente el tamaño de los grupos, las cifras muestran que cuando pueda realizarse, ello significaría un ahorro importante de recursos y una disminución correspondiente en los costos unitarios.

d) Determinación del potencial docente del Instituto Tecnológico

Todo el punto anterior se refería al cálculo de requerimientos de personal docente para cumplir la actividad que actualmente se desarrolla. La principal conclusión es que existe un margen de capacidad no utilizada, y se cuantificó ese mayor margen bajo diversos supuestos.

Debido a esta conclusión, es válida la pregunta de cuál es el potencial, o bien de cuál es el volumen de actividad docente que podría realizarse con los recursos existentes.

Igual que en el caso anterior, los resultados dependen de los parámetros y relaciones técnicas que se utilicen.

El cuadro C-12 presenta los resultados que se obtienen en situaciones alternativas, en términos globales del Instituto.

Se observa que en la situación actual se pueden atender 1.828 alumnos, lo que es equivalente al 171% de la matrícula actual. Esta cifra corresponde a lo que resultaría si el porcentaje de utilización del personal docente fuera de 100%.

Luego se presenta los efectos de la sola expansión de la matrícula expresada en el aumento del tamaño promedio de los grupos. Si ellos llegaran a 40 alumnos, cifra todavía baja, el potencial de atención de alumnos sube en un 31%.

Por otra parte, se observa que el mismo potencial actual se obtiene con los valores actuales de 150% para docencia indirecta y 100% de

/ dedicación a

dedicación a docencia, o bien con 100% y 80%, o bien con 50% y 60% respectivamente. Es importante señalar que en todos los casos se supone que un profesor de tiempo completo imparte 16 horas de lecciones semanales, que es la norma actual.

La alternativa más factible de las presentadas en el cuadro, recomendada como meta de este estudio, es la última del cuadro C-12, con los valores de 50% para docencia indirecta y 60% de dedicación a docencia.

De esta manera, la utilización de recursos para docencia sería razonable y quedaría un 40% del tiempo de los profesores para destinar a actividades de investigación, extensión y difusión tecnológica. En esta situación, con los recursos actuales se podrían atender 2.400 alumnos, es decir, 124% más que la matrícula actual.

Evidentemente este potencial no utilizado no es similar en todas las escuelas, y su uso real requiere de un esfuerzo serio de programación y de algunos ajustes internos en las mismas escuelas.

3. Costos Unitarios y Totales

La presentación de los resultados de costos del Instituto Tecnológico sigue el mismo orden utilizado en el capítulo sobre la metodología del estudio. En primer lugar se tratan los costos unitarios en remuneraciones docentes en cada escuela, luego los demás costos a nivel de unidades académicas y a nivel central dando una visión de la asignación de los costos totales de la institución.

En cada uno de los casos se presentan los resultados del análisis de sensibilidad respecto a las variables más relevantes.

a) Costos unitarios en remuneraciones docentes

Las unidades de costos definidas anteriormente son la hora-alumno, como la más pequeña, la hora de docencia y la asignatura. Estas unidades pueden ser aplicadas al costo de la docencia directa o al costo total de la docencia.

Los resultados se presentan diferenciados por nivel de las asignaturas y por escuela. El cuadro C-13 muestra el costo de la docencia directa por hora-alumno y el cuadro C-14 muestra el costo total en

/ remuneraciones docente

remuneraciones docente por hora-alumno. Esto último incluye tanto el costo de la docencia directa como el de la docencia indirecta. El cuadro C-15 presenta los costos por hora de docencia y los costos por asignatura en cada nivel.

Las cifras del cuadro C-13 muestran la tendencia de los costos unitarios crecientes al subir el nivel de las materias. Esto se debe principalmente al menor número de alumnos en los niveles más altos, pero también influye fuertemente el porcentaje de estudiantes que aprueban los cursos en cada uno de los niveles. Es así como este segundo efecto atenúa el primero y, en algunos casos, lo contrarresta y sobrepasa en sentido contrario. El caso más claro es el de Formación Humana y Social en que los cursos de primer nivel son en promedio de 38,1 alumnos y un costo por hora-alumno de ¢ 82,47; y los cursos de segundo nivel son en promedio de 27,8 alumnos y un costo por hora-alumno de ¢ 68,48. Esta aparente contradicción se explica por el hecho de que en el primer nivel aprueba el 55% de los alumnos inscritos y en el segundo nivel aprueba el 90%.

La comparación del costo en docencia directa por hora-alumno entre escuelas también debe considerar el mismo fenómeno. Por ejemplo, el costo en docencia directa por hora-alumno en el primer nivel de computación Administrativa es de ¢ 114,91 con un tamaño promedio de los grupos de 35 alumnos, mientras en Ingeniería Forestal con grupos de 50 alumnos el costo unitario es de ¢ 51,14. La importancia de este efecto queda clara más adelante en el análisis de sensibilidad del costo unitario ante cambios en el porcentaje de aprobados en los cursos.

El nivel absoluto del costo de docencia directa por hora-alumno presenta una dispersión bastante acentuada, aún dentro de un mismo nivel. Dentro del primer nivel los valores fluctúan entre ¢ 51,14 y ¢ 114,91. El mayor costo unitario en todos los niveles aparece en Computación Administrativa, la que en tercer nivel, por ejemplo, presenta el menor tamaño de los grupos y además aprueba sólo el 40% de los inscritos.

Las carreras en que el costo de docencia directa por hora-alumno son más bajos son Construcción, Ingeniería Forestal y Administración

/ Financiera. La

Financiera. La diversidad del carácter de estas carreras y los antecedentes anteriores muestran que existe un potencial importante de reducción del costo unitario al aumentar el rendimiento académico de los estudiantes.

El análisis del costo total de la docencia por hora-alumno (cuadro C-14), agrega al anterior el costo de la docencia indirecta, el que no es uniforme entre las escuelas, debido al distinto grado de utilización del personal docente. Cabe recordar que si bien en puntos anteriores se habló de una utilización del personal docente menor que 100%, el costo total de él se incluye para el cálculo de costos, atribuyendo todo a docencia en las escuelas, todo a investigación y el resto distribuido según se señaló antes.

El análisis de las cifras muestra que el costo total por hora-alumno representa desde 3,3 hasta 8 veces el costo de la docencia directa por hora-alumno.

Esto significa que el coeficiente de docencia indirecta que en la realidad se debe utilizar para el cálculo de costos fluctúa entre un 230% y un 700%. Los valores más bajos están en Administración Financiera con un 230%, Producción Industrial con 248% e Ingeniería Forestal con 253%. Los valores más altos son los de Ingeniería Forestal y Administración Agropecuaria con un 700%. Esta es la expresión que la subutilización del personal docente tiene en los costos unitarios.

El costo total por hora de docencia que aparece en el cuadro y sus diferencias entre escuelas muestran el nivel de reenumeraciones y la relación entre docencia directa e indirecta. En este caso se habla de cuánto cuestan dichas horas de clases, independiente de la cantidad de alumnos que asista.

El costo total por hora de docencia varía desde ¢ 5.434,73 hasta ¢ 15,964,00 en Administración Financiera y Administración Agropecuaria respectivamente. Este 194% de diferencia se explica por un 142% de diferencia en la relación docencia directa e indirecta, y por un 21% de diferencia en el nivel de salarios por hora en ambas escuelas, debido a efectos de antigüedad y categoría.

/ El cuadro

El cuadro C-15 muestra también el costo por asignatura en cada escuela y nivel. Además de los factores anteriores, los diferenciales de costos se explican por la diversidad en el número de horas semanales de clases ya sean teóricas o prácticas que el plan de estudios asigna a las materias. Es así como hay carreras en las cuales el costo por hora de docencia es relativamente bajo y muestran costos por asignatura relativamente altos y viceversa. El análisis de esto requiere de una evaluación educacional del diseño del plan de estudios y de los programas, por lo cual aquí no se hace una valoración de la situación actual.

b) Análisis de sensibilidad de los costos unitarios en remuneraciones docentes.

El nivel actual de los costos unitarios puede bajarse significativamente en varios casos que se analizan a continuación. Se han identificado tres variables cuyo efecto puede estudiarse aisladamente: el porcentaje de aprobados en las materias, el tamaño de los grupos y el porcentaje de docencia indirecta. Posteriormente se analiza el efecto conjunto de ellas.

i) Cambios en el porcentaje de aprobados en las materias. El cálculo del costo por hora-alumno toma como base el número de alumnos que aprueban las materias que dicta una escuela. Esta forma de cálculo responde al criterio de que el resultado de un curso se mide por la cantidad de alumnos que adquirieron un mínimo aceptable de conocimientos o destrezas. Por lo tanto, todos los recursos utilizados en un curso deben asignarse a los aprobados, quedando así incluido el costo de la pérdida por fracaso o retiros.

El análisis de las cifras de aprobación por cursos lleva a concluir que podrían operarse cambios significativos en este campo. Los cuadros C-16, C-17 y C-18 presentan los resultados del análisis de sensibilidad del costo por hora-alumno ante cambios en el porcentaje de aprobados en cada materia, separadamente para los tres niveles.

El primer hecho que se aprecia es que, en general, el porcentaje de aprobados es bajo en el primer nivel y más alto en el segundo y tercer nivel, lo cual es previsible de acuerdo a los sistemas de

/ selección y

un gasto mayor con el objeto de mejorar el rendimiento académico, dado el resto de los antecedentes conocidos.

En el segundo nivel, la situación global se resume en un 78% de aprobados, por lo que las posibles disminuciones en el costo por hora-alumno no son tan altos como en el caso anterior, y en el tercer nivel el porcentaje de aprobados llega al 92%. Los cuadros C-17 y C-18 muestran el detalle de los resultados en los dos últimos niveles. Sin embargo, puede señalarse que a pesar de que el problema no es tan grave en estos niveles, en algunos lo sigue siendo, particularmente en la carrera de Computación Administrativa.

/ C. UNIVERSIDAD

C. UNIVERSIDAD NACIONAL

1. Aspectos Generales

La Universidad Nacional fue creada en 1973, incorporándose a ella las escuelas normales que existían en el país. De esta manera, la UNA tuvo en ese año alrededor de 3.580 alumnos provenientes de esas escuelas y 930 que ingresaron en agosto como estudiantes nuevos a la Facultad de Estudios Generales. Aunque en ese mismo año hubo graduados de las escuelas normales, la mayoría de ellos continuaron estudiando en la UNA con miras a obtener un grado de bachiller o licenciado.

En el año 1974 hubo alumnos matriculados en cinco facultades distintas, lo que muestra que hubo un movimiento importante de estudiantes desde el área de educación a otras áreas, aunque en muchos casos no existía ningún núcleo común de estudios.

Al concluir el año 1977 ha habido graduados de diversas carreras, pero también hay varias cuya primera promoción aún no se gradúa.

La Universidad Nacional ha tenido un crecimiento muy rápido de su matrícula, y la forma en que se ha realizado ha llevado a múltiples cambios y ajustes sobre la marcha, tanto en aspectos generales de la docencia como en la estructuración y contenidos de los planes de estudio. Por lo tanto, si bien en 1977 la Universidad Nacional tiene cerca de 8.500 estudiantes regulares y un cuerpo docente significativo, muchos aspectos no se pueden calificar de estables o consolidados.

Esta característica no resta validez a la metodología de análisis adoptada en este estudio, pero en varios casos las conclusiones y recomendaciones tienen que considerar la forma particular en que se ha desarrollado la Universidad Nacional.

2. Análisis de la actividad docente

El análisis de la actividad docente de la Universidad Nacional se basa en la información obtenida para el primer semestre de 1977.

La Universidad Nacional tiene dos tipos de Estudios Generales. El primero, obligatorio para todos los estudiantes, es el Certificado de Humanidades. Adicionalmente los estudiantes deben cumplir con un

/ certificado propedéutico

certificado propedéutico, que puede ser en física-matemáticas, ciencias biológicas, ciencias sociales o letras, según la carrera que deseen seguir posteriormente. Los recursos docentes necesarios para estos estudios generales son proporcionados no solamente por la Facultad de Estudios Generales, sino también por el "ciclo básico" de otras facultades y por diversas escuelas. De esta manera hay, por ejemplo, profesores de la Escuela de Historia haciendo clases en el propedéutico de Ciencias Sociales. Sin embargo, esto no significa que la Escuela de Historia tenga un curso de servicio ya que el curso no depende de ella y hay profesores de diversas unidades académicas dictando ese mismo curso. Por este motivo la información sobre actividad docente en cada escuela se presenta con todos los datos de los cursos que dependen de ella y luego se agrega el número de horas de docencia que los profesores de esa unidad facilitan a otras escuelas.

a) La situación actual

Los cuadros D-1 y D-2 presentan los datos básicos de la actividad docente para el primer semestre de 1977. Las cifras globales muestran que el tamaño promedio de los grupos, en toda la Universidad, es de 29,2 alumnos, con un porcentaje de aprobados que en promedio alcanza al 72,4%.

En cuanto al tamaño de los grupos, se observa que ellos son mayores en los estudios generales, humanidades y propedéuticos, y además en los cursos de Bibliotecología y del Departamento de Economía, siendo estos dos últimos casos poco significativos por cuanto se trata de cuatro y tres grupos respectivamente. En cambio, sí es importante que en la Escuela de Educación, donde hay una mayor concentración de cursos, su tamaño está significativamente sobre el promedio, llegando a 34,5 alumnos. Como observación general puede señalarse que excepto en los primeros casos señalados, el tamaño de los grupos puede calificarse de relativamente bajo y no cabe hablar, en general, de un problema de saturación de los mismos.

La cantidad de alumnos que aprueban las materias es relativamente alta en comparación con las otras universidades, aunque hay seis escuelas

/ en las

en las cuales fluctúa alrededor del 50%. En esos casos debería estudiarse la causa del rendimiento escolar tan bajo y buscar soluciones que puedan mejorar la calidad de la enseñanza sin aumentar los costos unitarios.

b) Requerimientos de personal docente

La aplicación del modelo de análisis con los datos de la Universidad Nacional lleva a concluir que el porcentaje de utilización del personal docente en docencia es de un 42%. Este cálculo toma como base la forma en que actualmente se desarrolla la docencia y un 150% de docencia indirecta. Esto es, cada hora de docencia directa explica la utilización de 2,5 horas de trabajo de un profesor nombrado por jornada completa o fracción de jornada, debido al tiempo necesario para preparar las lecciones y el material del curso, y para las actividades de evaluación y atención de alumnos fuera del aula. Como se explicó en otra parte del estudio, las normas vigentes actualmente al interior de las universidades llevaron a tomar este valor particular del parámetro, analizándose más adelante los efectos de posibles cambios en el coeficiente de docencia indirecta.

Como se dijo más arriba, la actividad docente explica la utilización del 42% del personal docente de la Universidad en su conjunto. La situación por escuelas presenta una gran variabilidad (ver cuadro D-3). En efecto, en el Centro de Estudios Generales la docencia explica la utilización del 90,2% de su personal quedando un margen de 9,8% para las otras actividades. En el otro extremo, el Instituto de Estudios Latinoamericanos utiliza solamente el 5,2% de su personal en docencia.

Las escuelas de Ciencias Ambientales, Departamento de Economía, Psicología y el Instituto de Estudios Latinoamericanos requieren menos del 10% de su personal para la docencia. Las cifras están tomadas para el primer semestre de 1977, por lo que en algunos de estos casos puede justificarse un margen de mayor disponibilidad de personal docente por la expansión de las carreras prevista para 1978. Sin embargo, la magnitud del indicador anterior muestra que no es posible dar una buena explicación sin presentar una actividad de investigación importante. Al momento de realizarse este estudio no se dispuso de mayores antecedentes

/sobre esta

sobre esta materia, por lo que sólo cabe señalar la pregunta.

Hay otras cinco escuelas en que la utilización del personal docente es inferior a un tercio de lo disponible y otras ocho en las cuales la utilización es menor que la mitad de lo disponible. Más adelante se verá que en estas diecisiete escuelas, menos de la mitad del costo total se explica por la docencia. Las once escuelas restantes están trabajando en docencia con una cantidad de recursos equivalentes a menos de la mitad de lo disponible.

La conclusión general de estos antecedentes es bastante clara. Existe una muy baja utilización de los recursos humanos disponibles para docencia, tanto si se compara con una situación ideal de plena utilización de recursos, como si se compara con las otras universidades del país. Como ya se ha dicho, esto se concluye aceptando íntegramente la forma en que actualmente trabaja la Universidad Nacional y las normas que ella misma se ha dado.

c) Análisis de sensibilidad de los requerimientos de personal docente

Los requerimientos de personal docente cambian según varíen los parámetros del modelo que reflejan las relaciones técnicas de la enseñanza y las actividades del personal docente. De esta manera puede analizarse el efecto del cambio de cualquiera de estos parámetros en los requerimientos de personal para la docencia. Naturalmente, los cambios que se propongan para fines de análisis deben ser factibles.

i) Cambios en los requerimientos de personal docente, ante cambios en el tamaño de los grupos. Un aumento en el tamaño de los grupos puede llevar a ciertas disminuciones en las necesidades de personal docente. Sin embargo, para que ello sea significativo se deben cumplir algunas condiciones previas.

En primer lugar, el volumen de actividad docente debe superar un mínimo que permita hacer algún tipo de reagrupación de alumnos, ya sea durante un mismo semestre o intercambiando materias entre semestres consecutivos de manera que los estudiantes se concentren en menos materias cada semestre teniendo, por lo tanto, grupos más grandes. En segundo lugar, la cantidad y secuencia de las materias del plan de estudios de las carreras deben permitir cierto grado de flexibilidad

/ que haga

que haga posible manejos como el anterior sin que ello implique retardar la salida del estudiante de la universidad.

En el caso de la Universidad Nacional se observa que la mayoría de las escuelas dicta un número de materias más bien reducido, lo que limita las posibilidades de aumentar el tamaño de los grupos. Sin embargo, hay varias escuelas en que esta posibilidad puede plantearse, que son principalmente Educación, Ciencias Geográficas, Literatura y Ciencias del Lenguaje.

En el caso de la Escuela de Educación podría plantearse como meta que se pase de grupos de 34,5 alumnos en promedio a grupos de 40 alumnos en promedio. Esto tendría el efecto de reducir la cantidad de personal docente requerido para docencia de 897,5 horas a 727,3 horas. Es decir, habría una disminución de los requerimientos de personal docente en esa escuela del orden del 19%. Un indicador de que algo se puede hacer en esta línea es el caso de materias con siete grupos en que cada uno tiene una cantidad de alumnos que fluctúa entre 35 y 50. Si todos los grupos fueran de 48 alumnos harían solamente falta seis grupos, ahorrándose en este caso el 14% del personal docente.

La Escuela de Ciencias Geográficas estaba impartiendo diversas materias en 51 grupos de un promedio de 17,7 alumnos cada uno. Un análisis más detallado de las materias y sus grupos indica que aparentemente hay una dispersión bastante grande de materias, la que podría reducirse mediante una programación adecuada para cada año lectivo. Acciones de este tipo pueden llevar a disminuir los requerimientos de personal docente en cantidades que representan alrededor del 15% del requerimiento actual.

El caso de la Escuela de Literatura y Ciencias del Lenguaje se plantea como uno mixto de los dos anteriores por cuanto hay 80 grupos de un promedio de 26,3 alumnos. La observación detallada de los cursos que se imparten muestra que también en esta escuela hay posibilidades de economías por esta vía.

La situación del resto de las escuelas no es posible de analizar en detalle buscando economías a través del aumento en el tamaño de los grupos, ya que haría falta un estudio muy detallado. En todo caso, por

/ la sola

la sola cantidad de materias y grupos que atienden se puede afirmar que las posibilidades en este sentido son muy limitadas.

ii) Cambios en los requerimientos de personal docente ante cambios en el porcentaje de docencia indirecta. Los cálculos básicos de este estudio consideraron un 150% de docencia indirecta en relación a la docencia directa, tomando los criterios y normas existentes dentro de la universidad. Es difícil calificar si este porcentaje es bajo o alto sin referirse a algún patrón de comparación o criterio general.

El conjunto de antecedentes disponibles para la Universidad Nacional no permite precisar exactamente cuánto debería ser el coeficiente de docencia indirecta. Para la Universidad de Costa Rica sí se dispuso de mayores antecedentes y fue posible estudiar un coeficiente de docencia indirecta a cada materia a base de los contenidos de su programa. Aplicando este análisis y ponderando por la cantidad y tipo de materias que se imparten efectivamente en cada escuela, se llegó a concluir que en promedio para la Universidad de Costa Rica el coeficiente de docencia indirecta debería ser de 66% en lugar de 150%, es decir, por cada hora de docencia directa se deberían computar 1,66 horas de trabajo en lugar de 2,5 horas de trabajo.

Por lo tanto, para fines de análisis puede tomarse como un valor posible del coeficiente de docencia indirecta el 1,66 señalado más arriba. Sin embargo, se presenta además otro cálculo con 100% de docencia indirecta con el fin de tener mayores referencias. El cuadro D-4 presenta los resultados globales de estos cálculos.

Las cifras indican que cualquier disminución en el porcentaje de docencia indirecta lleva a disminuciones importantes en los requerimientos de personal docente. Asimismo, al tomar valores más razonables para este porcentaje, se aprecia que la utilización del personal docente es en realidad bastante inferior al 42% del cálculo de base y que bajo normas un poco más estrictas el uso del personal docente para la universidad en su conjunto llega a alrededor de un tercio de la cantidad disponible.

3. Costos unitarios y totales

a) Costos unitarios en remuneraciones docentes.

En la metodología se definieron las diversas unidades de costos, utilizándose la hora-alumno, la hora de docencia y la asignatura. En este punto se analizan en general los resultados en este tipo de costos, a base de las cifras del cuadro D-5.

El costo de docencia por hora-alumno muestra una dispersión bastante grande. En efecto, para el costo total en remuneraciones docentes por hora-alumno, los valores fluctúan entre ¢ 485,61 y ¢ 83,98, en una relación de 1 a 5,8. La observación más detenida de estos valores llama la atención sobre el hecho de que aparentemente no hay ninguna relación de comparación entre los costos unitarios de distintas escuelas. En efecto, si se toman escuelas de una misma área o facultad, los costos unitarios son muy diferentes entre sí. Por otra parte, en escuelas que habitualmente presentan costos más altos se observa lo contrario. Así, por ejemplo, en la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar este costo unitario fluctúa entre ¢ 157,67 y ¢ 320,75 en Ciencias Agrarias y Ciencias Geográficas respectivamente. Entre estos valores está el de Topografía y Catastro de ¢ 193,71. Por otra parte, llama la atención que el costo por hora-alumno sea de ¢ 173,57 en Medicina Veterinaria y de ¢ 407,92 en Matemáticas, y de ¢ 410,43 en Filosofía. Lo que estas cifras están reflejando, es el grado de diversidad en la eficiencia interna de cada una de las escuelas y la falta de aplicación de normas y criterios mínimos comunes por parte de las autoridades centrales de la universidad.

Por lo tanto, la primera conclusión de la observación de los costos unitarios dentro de la Universidad Nacional es que hacen falta urgente algunos criterios mínimos de administración, evaluación y asignación interna de recursos que lleven a un ordenamiento aceptable en la actividad docente. Las diferencias que se observan en las cifras de costos no responden a diferencias en la tecnología educativa utilizada en cada escuela, sino que reflejan en términos monetarios las cantidades de situaciones especiales y problemas internos de funcionamiento y eficiencia. La observación de la realidad y muchas opiniones recogidas en la misma universidad llevan a plantear la hipótesis de que, en general, las

/ escuelas que

escuelas que presentan un menor costo unitario son aquellas que mejor están funcionando y que, en varios casos, están logrando además la más alta calidad de la docencia.

Por otra parte, debe notarse que en relación a la Universidad de Costa Rica y al Instituto Tecnológico, los costos unitarios de la Universidad Nacional son más bajos mostrando en parte las condiciones inferiores en que se desenvuelve. Esto está relacionado también con la menor calificación de los profesores de esta universidad.

El análisis de los costos por asignatura en las diversas escuelas refleja las diferencias en el costo por hora de docencia y las diferencias en el número de horas semanales que ellas tienen. En este caso predomina el último factor, ya que coexisten cursos de tres a cuatro horas semanales con cursos que en realidad son un bloque de varias materias que tienen hasta veinte horas de clases semanales. Por este motivo el costo por asignatura varía entre ₡ 2.555 y ₡ 50.300. En este caso las diferencias muestran diferentes formas de organizar los cursos.

b) Análisis de sensibilidad de los costos unitarios en remuneraciones docentes.

i) Cambios en el costo por hora-alumno ante cambios en el porcentaje de aprobados. El porcentaje de aprobados en las materias actualmente alcanza a 72,4%. Como se vió anteriormente, los porcentajes por escuela varían entre 89,5% y 36,0%. Los resultados del análisis de sensibilidad de los costos por hora-alumno ante variaciones en este porcentaje de aprobados se presentan en el cuadro D-5. Se utilizaron otros dos porcentajes de aprobados en este ejercicio, de 80% y de 85%. En términos generales es perfectamente factible alcanzar el 80%, ya que para ello bastaría solucionar el problema de unas pocas escuelas.

Los resultados indican que en el primer caso el costo total en remuneraciones docentes por hora-alumno bajaría de ₡ 183,43 a ₡ 166,00 y en el segundo caso a ₡ 156,24. En términos porcentuales esto equivale a bajar los costos unitarios en un 9,5% y en un 14,8%, lo que muestra que los aumentos de productividad por esta vía pueden ser sustanciales. En el peor de los casos podría mantenerse un costo constante si fuera necesario aumentar significativamente los gastos para lograr el resultado de un mayor rendimiento.

/ ii. Cambios

ii. Cambios en el costo por hora-alumno ante cambios en el porcentaje de docencia indirecta. En puntos anteriores se vió el impacto de la reducción del porcentaje de docencia indirecta en los requerimientos totales de personal docente. Igualmente, es útil analizar el impacto que ello tendría en los costos unitarios. El cuadro D-6 presenta los resultados para los mismos valores del coeficiente de docencia indirecta utilizados anteriormente.

Las cifras indican que al pasar de un 150% a un 100% de docencia indirecta en relación a la docencia directa, el costo por hora-alumno se reduce en un 20%. Cuando se llega a un 66% de docencia indirecta, cifra establecida por comparación con los resultados obtenidos para la Universidad de Costa Rica, el costo unitario disminuye en un 33,6%, quedando en ₡ 112,80. Por lo tanto, la búsqueda de una mayor productividad en el personal docente llevará a una disminución de costos que sería probablemente la mayor que se puede lograr aisladamente.

c) Costos unitarios en remuneraciones administrativas.

El cálculo del costo unitario en remuneraciones administrativas siguió los criterios expuestos en la metodología. En efecto, primero se terminó la parte de las remuneraciones administrativas atribuibles a docencia tanto a nivel de escuela como de facultad y de la universidad y luego se calculó el costo por hora-alumno en remuneraciones administrativas. El cuadro en que aparecen los costos unitarios también incluye el resultado de este cálculo.

El hecho que más se destaca es que en la mayoría de las escuelas el costo unitario en remuneraciones administrativas es más alto que el costo de docencia directa por hora alumno en remuneraciones docentes. Este hecho aparece muy sorprendente por cuanto es casi imposible justificar esta situación, teniendo como única explicación posible una ineficiencia administrativa muy grande. Tan grave es la situación que incluso en algunas escuelas el costo por hora alumno en remuneraciones administrativas es más alto que el costo total en remuneraciones docentes por hora-alumno, lo que significa que se está gastando más en administración

/ que en

que en docencia, en términos absolutos, para atender a un alumno en un determinado curso. Las cifras y su detalle por escuela son concluyentes en esta materia.

d) Distribución de los costos totales.

La distribución de los gastos corrientes totales se ha separado entre docencia, otras actividades, lo que incluye investigación, extensión y capacidad no utilizada, administración y bienes y servicios de consumo, lo que sirve a las diversas funciones mencionadas.

El cuadro D-7 presenta esta distribución para la Universidad Nacional, referida sólo a los gastos corrientes. Las cifras indican que se gastó un 21% en docencia, un 29% en otras actividades que no están bien aclaradas, un 34% en administración y un 16% en bienes y servicios de consumo.

Esta distribución implica que en administración se gastó al menos el 40% del total del presupuesto corriente, si se le agrega la parte correspondiente de los bienes y servicios de consumo. Por otra parte, queda claro que la parte no explicada en términos de un registro o descripción concreta de actividades es del orden del 35% del gasto total, lo cual parece excesivamente alto.

