

Universidad Estatal a Distancia



Centro de Investigación y Evaluación Institucional

Vicerrectoría de Planificación



Modelo de costos para cursos teóricos de las carreras de grado de la UNED

MSc. Rosberly Rojas Campos.
Unidad de Investigación,
Centro de Investigación y Evaluación Institucional (CIEI)

Licda. Ana Lorena Madriz Rojas.
Oficina de Contabilidad.

Setiembre 2011

Documento CIEI 014-2011

Sede Central, Edificio A, 5to. Nivel
Tel: 2527-2206, Fax: 2234-1704
info.ciei@uned.ac.cr

Modelo de costos para cursos teóricos de las carreras de grado de la UNED

MSc. Rosberly Rojas Campos. Unidad de Investigación, Centro de Investigación y Evaluación Institucional (CIEI)

Lic. Ana Lorena Madriz Rojas. Oficina de Contabilidad.

I. Introducción

La creación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica en 1977, se genera en un contexto latinoamericano de incremento en la demanda por Educación Superior, que promovía la implementación de modelos educativos innovadores adecuados a la realidad social. De ahí que, se fundaron, por esos mismos años, la Universidad Nacional Abierta (UNA) de Venezuela en 1977 y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) de Colombia en 1981 (que nació con el nombre de Unidad Universitaria del Sur de Bogotá), instituciones inspiradas en las experiencias de la Universidad de Educación a Distancia (UNED) de España y de la Open University de Inglaterra (Rama, 2010, p.42).

La misión de las universidades a distancia mencionadas ha estado dirigida a la democratización de la educación superior, ampliando el acceso a sectores de la población con limitaciones para ingresar a la educación presencial por sus condiciones geográficas, económicas, sociales, entre otras. La misión de la UNAD inicia con la frase “Contribuir a la educación para todos...” y la de la UNA menciona que está “dirigida a democratizar y masificar el acceso a una educación permanente...”, proposiciones concordantes con las de la UNED de Costa Rica que establece como misión “...ofrecer educación superior a todos los sectores de la población, especialmente a aquellos que por razones económicas, sociales, geográficas, culturales, etarias, de discapacidad o de género, requieren oportunidades para una inserción real y equitativa en la sociedad”.

La educación a distancia deviene como la modalidad pertinente con las realidades del contexto latinoamericano ya que permite ampliar la cobertura de la Educación Superior, no solo por sus propias características educativas, sino también porque los costos de la provisión de carreras son menores a la educación de modalidad presencial. En el cuadro 1.1 se ejemplifica, con datos comparativos de institucionales de educación a distancia y de modalidad presencial, la característica de mayor costo eficiencia (costo por estudiante) de la educación a distancia.

Cuadro1.1
COMPARACIÓN DE COSTOS POR ESTUDIANTE DE UNIVERSIDADES DE MODALIDAD A DISTANCIA Y DE MODALIDAD PRESENCIAL

Tipo	Costo por estudiante	
	Venezuela (1)	Colombia (2)
Modalidad a distancia	1,14 (UNA)	0,626 (UNAD)
Universidad presencial con mayores costos	12,89 (Simón Bolívar)	11,494 (Univ. Nacional)
Diferencia entre la más cara y la de modalidad a distancia	11,30 veces	21,12 veces
Promedio nacional de las Universidades públicas	5,39	5,007

(1) 2004, en millones de bolívares

(2) 2006, en millones de pesos

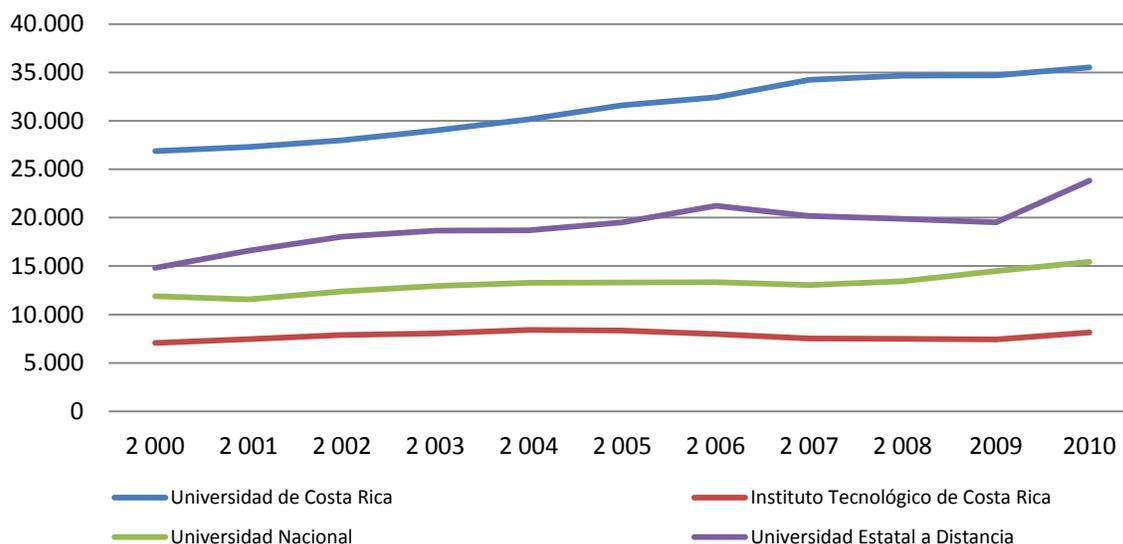
Fuente: Elaboración propia a partir de Rama, 2010, p.43.

En la educación a distancia, basada principalmente en la mediación del aprendizaje a partir de recursos educativos (impresos, multimediales, entre otros), la producción de esos recursos representa costos fijos iniciales altos, que se reducen en promedio conforme aumenta el número de estudiantes. En la modalidad presencial, el mayor peso en el costo viene dado por los costos variables, representados por la contratación de profesores para impartir las clases.

El aprovechamiento de las características estructurales de los costos en la modalidad a distancia, ha permitido a la UNED de Costa Rica la atención de un significativo número de estudiantes, en comparación con las demás universidades públicas (ver gráfico 1.1). El crecimiento en la matrícula de la UNED, en los últimos 10 años, ha aumentado en un 60,8% del 2000 al 2010, en contraste con un 32,2% de la Universidad de Costa Rica,

30% de la Universidad Nacional y 15,6% del Instituto Tecnológico. Ello ha implicado una presión importante en las finanzas de la Institución, que obliga a las Autoridades Universitarias a la búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento y estrategias de racionalización del gasto.

Gráfico 1.1:
MATRÍCULA DEL PRIMER CICLO LECTIVO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE COSTA RICA, 2000 AL 2010



Fuente: CONARE

En este contexto, los ingresos provenientes de los aranceles que paga el estudiantado por los cursos se constituyen en una fuente importante de ingresos adicionales a los del Fondo Especial para el Financiamiento de la Educación Superior Estatal (FEES). Ello ha motivado al Consejo Universitario de la UNED a establecer acuerdos para realizar estudios sobre las variables que definen los aranceles. En la sesión 17862005 (del 21 de octubre del 2005, artículo IV, inciso 2a) se acuerda “Solicitar a la Comisión de Políticas de Desarrollo Organizacional y Administrativo y a la Comisión de Políticas de Desarrollo Estudiantil y Centros Universitarios, que analicen las variables que definen el monto de los aranceles en la Universidad, para su revisión futura”. El tema se vuelve a

analizar en sesión 20322010 (del 6 de mayo del 2010, artículo II, inciso 2), donde se solicita a la Administración proponer un modelo para la actualización de aranceles, considerando tanto la inflación, como otros costos en que incurre la Universidad; así como que se valore la viabilidad de establecer un único arancel para cada programa.

Durante la sesión 20862011 (24 de marzo del 2011, artículo III, inciso 11), el Consejo Universitario crea una Comisión integrada por los señores Mainor Herrera, quien coordina, Joaquín Jiménez, Víctor Aguilar, Alverto Cordero, Edgar Castro, Diego Morales, Jorge Mora y las señoras Ilse Gutierrez, Xinia Cerdas y Mabel León, para valorar la viabilidad y pertinencia de diferenciar aranceles por carrera o por curso en todas las carreras que ofrece la UNED. Esta comisión, a su vez, conforma el equipo de trabajo que ha elaborado el presente estudio.

Objetivos del estudio

- Generar un modelo de costos para los cursos teóricos de las carreras de grado de la UNED, identificando las principales variables que afectan el proceso educativo.
- Analizar la conveniencia de diferenciar aranceles a partir de los resultados de los costos de los cursos de grado.

Metodología

El estudio se basó principalmente en fuentes documentales. Adicionalmente se realizaron consultas a informantes clave de la UNED.

Se analizaron estudios realizados en otras Universidades relacionadas con la temática. Asimismo, se consultó las bases de datos de la Oficina de Recursos Humanos, las de la Oficina de Distribución y Ventas (OFIDIVE) y las del Centro de Investigación y Evaluación Institucional (CIEI) para realizar los cálculos de los costos salariales, los de los

libros y los de estudiantes. Además, se retomaron los documentos de información institucional y los Estados financieros

Asimismo, se realizaron consultas a las personas encargadas de producción de materiales educativos, para identificar la duración de los procesos.

Limitaciones del estudio

Institucionalmente no se dispone de datos sobre los costos de los diferentes procesos educativos, y con menos razón para cada programa de grado. Ante esta realidad, los costos presentados en este estudio son aproximaciones, no datos exactos.

II. El modelo de costos en educación a distancia

El establecimiento de modelos de costos para la Educación a Distancia (EAD) no es sencillo (Panda, 2009). Sin embargo, diferentes autores han estudiado esta modalidad, con el fin de identificar el comportamiento de los costos económicos relevantes a la actividad educativa. Para Girginer, citado por Türkoğlu (2004), las características de la economía de la EAD son las siguientes:

- a. Los costos del Sistema y de las carreras son relativamente bajos.
- b. La tasa de costo fijo/costo variable es más alta que en la educación presencial (EP). Se requieren mayores inversiones, previos a la matrícula de los estudiantes.
- c. Es más costo eficiente que la EP, dados unos insumos, permite generar más productos.
- d. Los principales factores determinantes de la estructura de costos del Sistema son la inversión en tecnología y su uso. Las estructuras de costos varían según sean las tecnologías educativas utilizadas (traducción libre de las autoras).

Los costos de los programas en educación a distancia se presentan tanto al crear el programa educativo como durante su ejecución. Al comenzar un programa educativo debe considerarse el costo de oportunidad del tiempo dedicado a su desarrollo, es decir el tiempo que el equipo de académicos dedica al desarrollo del programa y que deja de hacer otras actividades académicas. Además, hay un costo de oportunidad de que la institución dedique sus recursos a desarrollar un programa nuevo, dejando por ello de hacer otras actividades propias de su quehacer, tales como de investigación o extensión (Türkoğlu, 2004, p.3)

Durante el desarrollo del programa educativo, hay costos de oportunidad de usar una determinada tecnología, así como los generados al seleccionar una población meta, que implica dejar otras personas sin atender (Türkoğlu, 2004, p. 3).

A pesar de que se pueden identificar una amplia variedad de costos en al EAD, la mayoría de los estudios hacen una diferenciación entre los costos fijos y los costos variables (Santiago C G et al, 2010).

Los costos fijos, aquellos que no dependen del número de estudiantes, se refieren principalmente a la infraestructura, mobiliario y sobre todo la producción de contenidos, de los cuales se pueden aprovechar la economías de escala durante el tiempo en que los materiales mantienen su actualización (Santiago C G et al., 2010;).

Los costos variables, los cuales varían con el número de estudiantes, incluye las tutorías (tomando en cuenta un estimado de estudiantes máximo por tutor/a) y los libros que son proporcionados por la universidad al estudiante. En el caso de la formación *on line*, “aunque hay estudios que abarcan desde 10 hasta 100 alumnos, parece razonable que se establezca un límite de 25 a 50 alumnos dependiendo del tipo de curso” (Santiago C G et al., 2010, p.1205).

Una clasificación de los costos más específica se puede establecer en términos de los costos fijos directos e indirectos y costos variables directos e indirectos.

Los costos fijos directos son los que afectan directamente los cursos, tales como la producción de materiales. Pero existen los costos fijos indirectos, relacionados con los salarios de los Encargados de Programa o los de los Directores de las Escuelas, para el caso de los cursos de grado de la UNED.

Por otro lado, ejemplos de los costos variables directos son la calificación de instrumentos de evaluación; mientras que, costos variables indirectos son por ejemplo las instancias académicas de apoyo que dan asesoría y capacitación a los docentes para realizar sus funciones.

A partir de los conceptos anteriores de costos fijos y costos variables, utilizando las herramientas de la Economía, se plantea seguidamente el modelo para la EAD:

$$CT = CF + CV * N$$

Donde:

CT: costo total

CF: costos fijos

CV*N: costos variables

N: número de estudiantes

CV: costos variables por estudiante

A partir del costo total se puede obtener el costo medio por estudiante:

$$CME = CT / N$$

$$CME = CF / N + CV$$

De la fórmula anterior se deduce que, al incrementar el número de estudiantes, el costo promedio por estudiante baja, lo cual es conocido como “economías de escala”.

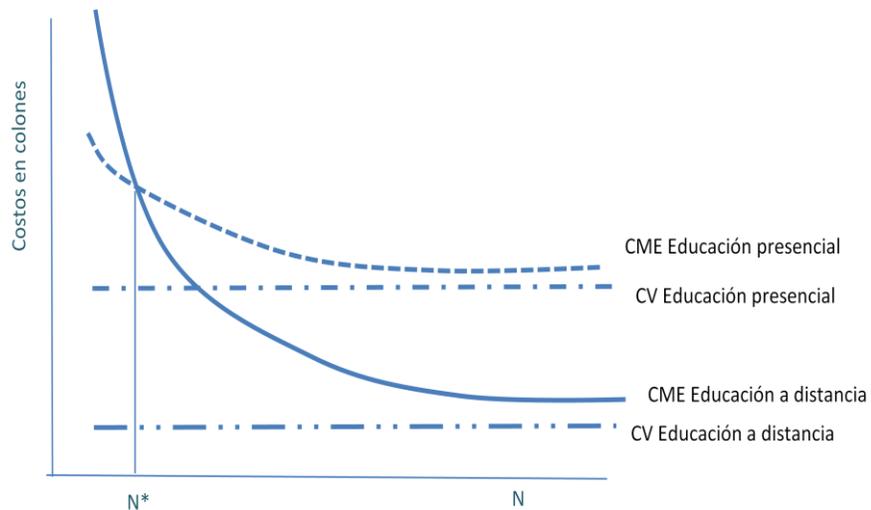


Figura 1. Costos comparativos de la educación a distancia y la presencial.

En la figura 1 se muestran los costos para la EAD y para la EP, según lo presenta Hülsmann (s.f., p.3). En la EAD, los costos fijos de diseño y producción de los cursos pueden ser más altos que en la modalidad presencial, el costo variable por estudiante es más bajo, lo cual origina que a un número bajo de estudiantes (menor a N^*) los costos medios de la educación presencial son menores, pero a un número alto de estudiantes (mayor a N^*) la educación a distancia tiene costos medios más bajos.

A partir de los planteamientos teóricos sobre los costos en EAD se plantea en el apartado siguiente un modelo para la UNED, que pretende estimar el costo de ofrecer un curso teórico de grado.

III. Modelo de costos para los cursos de grado de la UNED

El modelo de costos para un curso teórico de la UNED se basa en una estructura que contempla costos fijos y costos variables, ya sea que directa o indirectamente relacionados con la actividad docente del curso, dado un determinado periodo de tiempo.

La actividad docente, integrada por los componentes de Planificación, Producción de Materiales y Desempeño docente (Sistema de Asignación de Tiempos para la Actividad Académica, 2008, p.15) comprende los costos directos para el curso.

La planificación comprende el diseño curricular y la elaboración de cursos en línea. La producción de materiales incorpora la elaboración de la unidad didáctica y su guía, y la preparación de otros materiales (materiales de apoyo, libretos radio TV, audiovisuales, página web); así como, los especialistas de contenido en la elaboración de material didáctico y de libretos de audiovisuales. El desempeño docente incluye las horas de preparación e impartición de tutorías (facilitación del aprendizaje, atención al Programa de Apoyo Didáctico a Distancia (PADD), aplicación de exámenes), elaboración y calificación de instrumentos de evaluación, reuniones de coordinación, viaje a los Centros Universitarios y evaluación de cursos.

La Capacitación, el Personal de Apoyo y la Infraestructura (incluyendo el equipo) se consideran como costos indirectos en el modelo. (Figura 2)



Figura 2. Actividades docentes relacionadas con un curso de la UNED

Además, los costos de planificar el curso, producir los materiales y contar con la plataforma de apoyo académico y administrativo necesaria, se constituyen como costos

fijos del curso; mientras que el desempeño docente en el curso se considera como costo variable, dependiente del número de estudiantes atendidos.

La determinación matemática del modelo se presenta a continuación:

$$CC= CF + CV*N$$

Donde

CC: costo del curso

CF: costos fijos

CV*N: costos variables

N: número de estudiantes

CV: costos variables por estudiante

$$CF= D+PM+CAP+E+AC + AD +I$$

D: costos de planificar el curso

PM: costos de producir los recursos educativos del curso

CAP: gasto en la capacitación de los profesores y demás personal

E: evaluación del curso

AC: Personal académico de apoyo al curso

AD: costos del apoyo administrativo al curso

I: infraestructura y equipos

$$CV*N= T+VT + M$$

T: salarios de los profesores del curso

VT: gasto en viáticos y transporte

M: compra o reproducción de materiales del curso

A continuación se presentan las estimaciones de estos costos, para las cuales se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se usa como base de referencia el 2010, debido a que es el último año para el cual se cuenta con la liquidación presupuestaria.
- Para los salarios del personal, se utiliza la base de datos de la Oficina de Recursos Humanos. Se toma como mes de referencia noviembre de 2010. A los salarios percibidos, se le añadió el 43,85% correspondiente a las cargas sociales.

- Para calcular el salario promedio de un determinado puesto, se utiliza el salario de tiempo completo (TC); por lo cual, los tiempos parciales se convirtieron a su equivalente en tiempo completo.

- El número de cursos ofertados en el 2010 fue de 920 y el número promedio de estudiantes por curso es de 138, a partir de información provista por el CIEI en el Estudio de Rendimiento Académico.

a. Costos fijos

i) Planificación del curso (D)

La planificación de la actividad docente de un curso está compuesta por el diseño curricular, incluyendo los componentes de educación en línea. Se supone una vida útil del diseño de 5 años, que equivale a 15 Periodos Académicos (PAC) como máximo.

Según el Sistema de Asignación de Tiempos para la Actividad Académica (SATAA), el tiempo asignado para el diseño curricular de un curso es de 1/ 8 de TC por PAC por una única vez; el cual se valoró utilizando el salario promedio de los profesores de las cuatro Escuelas y de la Vicerrectoría Académica.

El diseño curricular requiere también la asesoría de personal especializado en este campo, por lo que se debe incorporar el valor del tiempo de asesoría. En este sentido, se realizó la consulta a la señora Ana Cristina Umaña, Coordinadora del Programa de Apoyo Curricular y Evaluación de los Aprendizajes (PACE), sobre el tiempo estimado requerido para este tipo de asesorías. Es preciso subrayar que, como lo indica la señora Umaña, cada proceso de asesoría tiene sus particularidades, pero según el Reglamento de Gestión Académica, debe durar un cuatrimestre, aproximadamente 5 horas por semana.

Para la planificación de los cursos en línea, según el SATAA, puede asignarse 4,5, u 8 horas absolutas por PAC dependiendo de si se considera básico, intermedio o avanzado. Dada la importancia creciente de la introducción de las TIC a los procesos educativos, se

partirá del supuesto de que se asignan 8 horas absolutas por PAC para la planificación de cursos en línea.

En el cuadro 3.1 se estiman los costos de las actividades de planificación (costo por curso). Sin embargo, dado que se estableció una vida útil de 5 años para el curso, este costo se dividió entre los periodos de vigencia del curso para determinar un costo por PAC (ver cuadro 3.1).

Cuadro 3.1
COSTOS APROXIMADOS DE LA PLANIFICACIÓN DE UN CURSO EN LA UNED, 2010
(En colones)

Actividad	Costo por curso	Costo por PAC
Diseño curricular	575.666,3	38.377,8
Asesoría curricular	689.546,3	45.969,8
Planificación curso en línea	216.721,4	14.448,1
TOTAL	1.481.934,0	98.795,6

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oficina de Recursos Humanos.

ii) **Producción** de los recursos educativos de los cursos teóricos (PM)

La producción de los recursos educativos para un curso teórico de la UNED considera los procesos de elaboración de la Unidad Didáctica y su guía didáctica, así como la preparación de audiovisuales, el material que se coloca en la plataforma educativa y otros materiales de apoyo. En este estudio, se parte de una vida útil de estos recursos educativos de 5 años, equivalente a 15 PAC.

En el cuadro 3.2 se muestran los tiempos asignados para la producción de recursos educativos y su equivalente en TC.

Cuadro 3.2
TIEMPOS ASIGNADOS A LA PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DE UN CURSO EN LA UNED, 2010

Tipo de material elaborado	Tiempo asignado	Equivalencia en TC
Unidad Didáctica Modular	Hasta ½ TC por semestre por única vez o un ¼ TC por un año.	Un TC por 3 meses
Guía Didáctica	¼ TC por PAC por única vez.	1 TC por 1 mes
Video o videoconferencias	2 horas quincenales por única vez.	3/4 TC por 1 mes
Material de apoyo	2 horas quincenales por única vez.	
Libretos – audiovisuales TV radio	4 horas quincenales por única vez	
Página Web	4 horas quincenales por única vez	
Afiches, otros materiales didácticos	4 horas quincenales por única vez	
Especialista de contenido en la elaboración de libretos de audiovisuales	Hasta 40 horas absolutas por única vez.	1/2 TC por 1 mes
Especialista de contenido en la elaboración de material didáctico	Hasta 40 horas absolutas por única vez	
Total de tiempo asignado		Un TC por 5 ¼ meses

Fuente: Elaboración propia a partir del Sistema de Asignación de Tiempos para la Actividad Académica

Por otra parte, la producción de materiales requiere la asesoría de especialistas en producción académica. Para tal fin, la UNED cuenta con la Dirección de Producción de Materiales, a cuyo Director, Roberto Román, se le consultó sobre el tiempo estimado que requiere un productor académico para la asesoría en los diferentes materiales educativos.

En el caso del Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE), el tiempo estimado en la asesoría para la producción de una unidad didáctica varía de acuerdo con el número de capítulos. Para una que conste de 5 capítulos, de 60 páginas cada uno, el tiempo aproximado es 14 meses. En el caso de una que conste de 6 capítulos, de 60 páginas cada uno, el tiempo aproximado es 17 meses. Para producir la versión final, se adicionan 15 días más para el proceso de validación de la unidad didáctica, incorporación de las observaciones y revisión de 3 versiones diagramadas en la Editorial.

Por lo anterior, para fines del presente estudio, se parte de que el tiempo promedio de asesoría es de 16 meses.

De acuerdo con el Programa de Producción de Materiales Audiovisuales (PPMA) es importante señalar que el tiempo de producción puede variar de acuerdo con la complejidad de los procesos y la continuidad de los mismos, tal como se muestra en el cuadro 3.3.

Cuadro 3.3
DURACIÓN ESTIMADA DE DIFERENTES TIPOS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL EN LA UNED, 2010

Tipo de producto audiovisual	Tiempo estimado de producción
Vídeo	
Programa de televisión de 30 mins (basado en entrevistas)	6 meses para una temporada de 12 capítulos
Documental educativo de máximo 30 mins	4 meses
Documental educativo de 1 hora	8 meses
Vídeo didáctico de máx. 30 mins	3 meses
Spot institucional	1 mes
Vídeo institucional de 15 a 30 mins	2 meses
Audio	
Programa de radio de 30 mins (basado en entrevistas)	6 meses para una temporada de 24 capítulos
Adaptación literaria de 10 mins	2 meses
Docudrama de 15 a 20 mins	3 meses
Spot institucional	22 días

Fuente: Fernando Fallas, Coordinador-PPMA

Para efectos del presente estudio, se utiliza como referencia el documental educativo de 30 minutos.

En el caso del Programa de Producción Electrónica Multimedial (PEM), de acuerdo con la experta Laura Ruiz, el procedimiento que se ha redactado para la elaboración de un multimedia establece 13 meses a TC para un material cuya extensión sea de un guión de mediana complejidad. Ello sin incluir procesos, que en algunos casos se realizan de forma paralela en el equipo de trabajo, tales como la duración de la revisión filológica, la edición

de audios y videos, el montaje de la interfaz gráfica en la plataforma indicada por los requerimientos del material (Adobe Flash en este momento), el proceso de capacitación del ingeniero de sistemas, si se requiere la utilización de alguna plataforma que no conozca y el desarrollo de las aplicaciones informáticas que realice el ingeniero de sistemas.

En el caso del Programa de Videoconferencia y Audiográfica (VAU) no se obtuvo respuesta a la consulta, por lo cual se utilizó un estimado a partir de la liquidación presupuestaria de la oficina para el año 2010, prorrateado por el número de los eventos por dependencia generados en el 2010, que en el caso de las Escuelas correspondió a un 34% del total.

Por su parte, el Programa de Aprendizaje en Línea (PAL) ofrece asesoría al personal académico para la elaboración de los cursos en línea. Además, realiza actividades de capacitación para el uso de herramientas computacionales de apoyo al proceso educativo. De acuerdo con Ileana Salas, coordinadora del PAL, el tiempo estimado para la asesoría es de 1 cuatrimestre como mínimo, trabajando de 3 a 6 horas semanales. Para la capacitación, Salas indica que se requiere un mínimo 8 horas en el Taller Básico de la plataforma, otros talleres (*safe Assign, Elluminate, Cuaderno de calificaciones, etc.*) de 4 horas más cada uno. Para efectos del presente estudio, se tomará un periodo de 1 cuatrimestre con 6 horas semanales de trabajo y 20 horas de capacitación adicional.

Dado que además la UNED utiliza plataformas para los cursos virtuales se estimó un costo respectivo. En el caso del Blackboard, que requiere el pago de licencia, se aplica el costo de la licencia en el año 2010 distribuido entre los 583 cursos que utilizaron Web CT y Blackboard en ese año.

En el caso de la plataforma MOODLE, el Director de la Dirección de Tecnología, Información y Comunicaciones (DTIC) indicó que el tiempo requerido para el mantenimiento y operación de es de $1 \frac{1}{4}$ TC, el cual se valoró al salario promedio del Analista de Sistemas. Este costo se prorrateó entre los 175 cursos que el PAL reportó se dieron con esta plataforma en el 2010.

A partir de los costos anteriores de las plataformas, se obtuvo un promedio ponderado del costo de la plataforma, de acuerdo con el número de cursos que se dan con cada una de ellas.

En el cuadro 3.4 se muestra el costo de los recursos tomando en cuenta la producción que realiza la persona docente, en conjunto con las personas asesoras de las actividades de producción. Asimismo, se incluye el costo de las plataformas educativas usadas en los cursos en línea. Al igual que en apartado anterior también se calcula el costo por periodo académico, costo por PAC.

Cuadro 3.4
COSTOS APROXIMADOS DE LA PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DE UN CURSO
EN LA UNED, 2010
(En colones)

Actividad	Costo por curso	Costo por PAC
Producción	6.044.496,0	402.966,4
Unidad Didáctica Modular	3.453.997,7	230.266,5
Guía Didáctica	1.151.332,6	76.755,5
Videos, videoconferencias y otros	863.499,4	57.566,6
Especialistas de contenido	575.666,3	38.377,8
Asesoría	48.016.480,1	3.254.222,6
Producción material didáctico	22.782.048,1	1.518.803,2
Audiovisual	5.695.512,0	379.700,8
Producción Electrónica Multimedial	18.510.414,1	1.234.027,6
Videoconferencia	56.918,5	56.918,5
Aprendizaje en línea	971.587,3	64.772,5
Plataforma	95.474,3	95.474,3
Blackboard	112.864,5	112.864,5
Moodle (costo anual) por curso	37.540,2	37.540,2
TOTAL	54.156.450,4	3.752.663,3

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oficina de Recursos Humanos, Dirección de Producción Académica y DTIC.

iii) Capacitación (CAP)

Los gastos de capacitación y actualización del personal fueron estimados a partir de las liquidaciones presupuestarias del Centro de Capacitación en Educación a Distancia (CECED), que capacita a los docentes, de la partida de becas de la Oficina de Recursos Humanos, y de las partidas de capacitación de las Escuelas.

El costo anual de la capacitación se dividió entre 920 asignaturas ofertadas en el 2010, para obtener el costo por asignatura (ver cuadro 3.5).

Cuadro 3.5
COSTOS APROXIMADOS DE LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL, POR CURSO DE LA UNED,
2010
(En colones)

Actividad	Costo anual	Costo por asignatura
Capacitación en EaD	86.663.951,770	94.199,9
Capacitación a funcionarios	147.846.931,740	47.000,0
TOTAL	234.510.883,510	141.199,9

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección Financiera

iv) Evaluación del curso (E)

Para efectos de la cuantificación de los costos fijos, se considera la evaluación curricular del curso, la de los materiales y la validación de los instrumentos de evaluación de los aprendizajes, como se estipula en el SATAA. Para la evaluación curricular de cursos y de los materiales se asigna hasta $\frac{1}{4}$ TC por un semestre respectivamente, mientras que para la validación y valoración de los instrumentos de evaluación de los aprendizajes se brinda hasta $\frac{1}{4}$ TC por PAC.

En el caso del presente estudio, por tanto, se estiman los costos utilizando $1 \frac{1}{2}$ TC por 1 mes para la evaluación de los cursos, lo mismo que para la de los materiales. Para la validación de instrumentos, se estima con base en 1 mes de salario mensual de 1 TC

En el cuadro 3.6 se incluyeron los costos de la evaluación curricular calculados para cada curso. Para el cálculo del costo por PAC, se parte de que se los cursos y materiales se evalúan cada 5 años y la validación de instrumentos se realiza cada PAC.

Cuadro 3.6
COSTOS APROXIMADOS DE LA EVALUACIÓN DE UN CURSO DE LA UNED, 2010
(En colones)

Actividad	Costo por curso	Costo por PAC
Evaluación del curso	1.726.998,9	115.133,3
Evaluación de los materiales	1.726.998,9	115.133,3
Validación de los instrumentos	1.151.332,6	1.151.332,6
Total	4.605.330,3	1.381.599,1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oficina de Recursos Humanos.

v) Personal académico de apoyo al curso (AC).

En este estudio se considera como personal académico de apoyo al curso aquel compuesto por el Director (a) de Escuela y las personas encargadas del Programa y de las Cátedras.

El estimado, para un curso, del costo del Director (a) se obtiene a partir del salario promedio de los directores (as) durante un año prorrateado por el número de cursos ofertados en el año.

El costo estimado del Encargado de Programa se obtuvo con el salario promedio de un profesor durante un año, distribuido entre un número promedio de cursos de una carrera de licenciatura de 150 créditos, que equivale a 50 cursos de 3 créditos cada uno.

Para el costo del Encargado de Cátedra, se utilizó el salario promedio de un profesor durante un año, dividido entre el número de cursos promedio por cátedra, que actualmente equivale a 7 cursos.

En el cuadro 3.7 se presentan los gastos en salarios para los gestores de los cursos, en términos anuales y prorrateados por curso.

Cuadro 3.7
COSTOS APROXIMADOS DEL PERSONAL ACADÉMICO DE APOYO A UN CURSO DE LA UNED, 2010
(En colones)

Actividad	Costo anual	Costo por asignatura
Direcciones	174.017.234,6	189.149,2
Un Encargado programa	13.815.990,8	276.319,8
Un Encargado de cátedra	13.815.990,8	1.973.713,0
TOTAL	201.649.216,2	2.439.182,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oficina de Recursos Humanos.

vi) Costos del apoyo administrativo al curso (AD)

El apoyo administrativo directo al curso se estableció a partir del personal administrativo de las Escuelas y de las liquidaciones presupuestarias de las oficinas vinculadas a la actividad del curso, a saber: el Centro de Operaciones Académicas, el Centro de Información, Documentación y Recursos Bibliográficos y los Centros Universitarios.

A partir de la liquidación presupuestaria de la UNED y del estimado anual de salarios del personal administrativo de las Escuelas, se aplicó el costo por curso del apoyo administrativo, como se muestra en el cuadro 3.8.

Cuadro 3.8
COSTOS APROXIMADOS DEL APOYO ADMINISTRATIVO A UNA ASIGNATURA DE LA UNED, 2010
(En colones)

Descripción	Costo anual	Costo por asignatura
Personal administrativo de las Escuelas	417.259.465,1	453.542,9
Centro de Operaciones Académicas	258.896.480,1	281.409,2
Centro de Información Documentación y Rec. Bibliog.	289.558.170,9	314.737,1
Dirección de Centros Universitarios	2.308.483.087,4	2.509.220,7
TOTAL	3.274.197.203,5	3.558.910,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oficina de Recursos Humanos y Dirección de Producción Académica

vii) Infraestructura y equipo

La estimación del costo anual de la infraestructura y equipo se realizó tomando la depreciación anual en estos rubros para el 2010 (ver cuadro 3.9).

Cuadro 3.9
COSTO ESTIMADO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO, 2010
(En colones)

Descripción	Costo anual	Costo por asignatura
Depreciación anual	572.827.400,0	622.638,5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección Financiera

b) Costos variables

i) Salarios de los profesores del curso

El SATAA asigna el tiempo para el desempeño docente del curso de acuerdo con un desglose de actividades que considera la tutoría, la preparación y calificación de instrumentos evaluativos, y tareas de gestión del curso relacionadas con la evaluación, capacitación y reuniones de la cátedra. En esta investigación se parte del supuesto que la atención brindada al estudiante es la mayor posible, por medio de los diversos espacios de comunicación presencial, a distancia y virtual disponibles.

En cuanto a la actividad de la tutoría, se consideran las horas para su preparación y su ejecución (tomando en cuenta el desplazamiento a los diferentes Centros Universitarios. En este estudio, se tomaron 3 horas quincenales para la preparación de la tutoría presencial, 16 para la atención del curso en línea y 4 para el PADD. La preparación de exámenes se estimó en 8 horas (2 horas para cada instrumento), mientras que la calificación se en 22,8 horas (para 2 exámenes, 10 instrumentos por hora y 114 instrumentos). Asimismo, se asignó 11.4 horas en el periodo para la calificación de 1 tarea, a 10 instrumento por hora.

El reconocimiento del tiempo de viaje a los diferentes Centros Universitarios para impartir la tutoría se estimó a partir del promedio de horas de reconocimiento establecidos (3,8 horas) para dos viajes de ida y vuelta.

La capacitación a lo interno de la cátedra fue estimada en 2 horas quincenales, 3 horas para reuniones.

En total, la atención de una asignatura, tomando en cuenta las tareas arriba señaladas, requiere de 281,4 horas por PAC, o lo que es lo mismo el trabajo del profesor(a) a $\frac{1}{4}$ de tiempo por 4 meses.

Adicionalmente, dado que el trabajo tutorial se realiza en los Centros Universitarios, se utilizan las liquidaciones de viáticos y transporte en el 2010 de las cuatro Escuelas, prorrateadas por los 920 cursos ofertados.

En el cuadro 3.10 se muestran los costos del profesorado y de viáticos y transporte para la asignatura.

Cuadro 3.10
COSTOS APROXIMADOS DEL PROFESORADO DE UNA ASIGNATURA DE LA UNED, 2010
(En colones)

Descripción	Costo por asignatura
Salarios del profesorado	1.151.332,6
Viáticos y transporte	101.208,0
Total	1.252.540,5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oficina de Recursos Humanos y de la Liquidación presupuestaria 2010.

ii) **Libros**

La estimación de los costos de los libros producidos por la UNED se realizó a partir de datos de la Editorial sobre los libros de línea didáctica producidos en tres meses representativos del 2010 (marzo, junio y setiembre), donde se obtuvo un costo promedio del libro de ₡2.698.51. Se supuso un libro por asignatura.

Para los libros comprados en el mercado por la Oficina de Distribución y Ventas (OFIDIVE), su coordinador Jorge Luis Mora brindó los costos de la adquisición de libros para las diferentes Escuelas de la UNED. A partir de los datos de la OFIDIVE, en el 2010 se adquirieron libros externos para 230 cursos, que equivale a un 25% de la oferta de cursos de ese año.

Cuadro 3.11
COSTO DE LOS LIBROS INTERNOS DE UN CURSO DE LA UNED, 2010

Descripción	Costo por libro
Libro interno	¢2698,51

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección Editorial.

Cuadro 3.12
COSTO DE LOS LIBROS EXTERNOS, 2010

Descripción	Costo anual	Matrícula No.	Costo promedio por libro
Libros externos	¢381.180.766,7	33.817	¢11.271,9

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oficina de Distribución y Ventas.

Con base en los costos de los libros internos y externos, se obtiene el costo promedio ponderado (75% libro interno y 25% libro externo) de ¢4.841,8 por libro

IV. Estimación del costo del curso

Una vez que se obtuvieron los datos para las diferentes variables se procedió a calcular el modelo para determinar el costo de un curso teórico en la UNED.

En primera instancia, se calcularon de las diferentes variables que conforman los costos fijos y los variables, a partir de los cuales se calcula el número de estudiantes que garantizaría un equilibrio entre los costos y los ingresos por aranceles (partiendo del

arancel de licenciatura establecido en ¢34.800. Seguidamente, se integraron los cálculos en gráficos para estimar el costo por curso y por estudiante.

i) Costo de un curso teórico, indistintamente si usa libro interno o externo

En este caso, los costos fijos alcanzan los ¢11.994.988,4 y el costo variable ¢1.920.715,8 para grupos de 138 estudiantes, por lo que el costo total medio para un curso de 138 estudiantes es de ¢100.838,4 (ver cuadro 4.1). Los costos fijos representan el 86,2% del costo total para un curso de 138 estudiantes, mientras los variables alcanzan el 13,8%. En los costos fijos, los más significativos son la producción académica (27%), y los servicios de apoyo administrativo (25,6%).

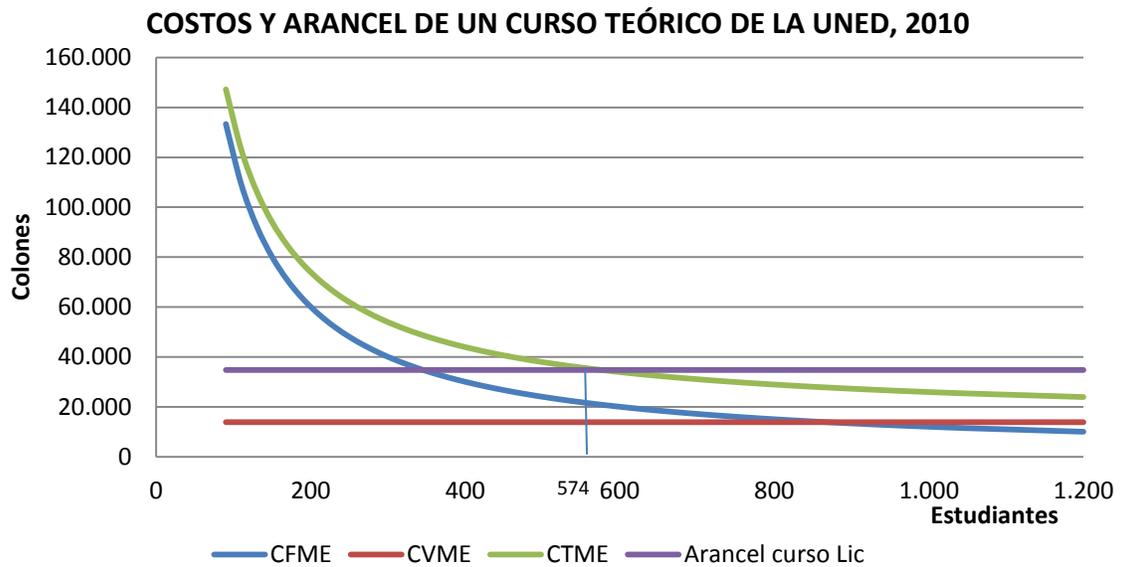
Cuadro 4.1
COSTO APROXIMADO DE UN CURSO TEÓRICO DE LA UNED, 2010

Descripción	Costo por curso por PAC	%
Diseño	98.795,6	0,7%
Producción académica	3.752.663,3	27,0%
Capacitación	141.199,9	1,0%
Evaluación	1.381.599,1	9,9%
Personal académico de apoyo	2.439.182,0	17,5%
Apoyo administrativo	3.558.910,0	25,6%
Infraestructura y equipo	622.638,5	4,5%
Costo fijo	11.994.988,4	86,2%
Costo fijo medio (138 estudiantes)	86.920,2	
Profesorado (1/4 tc)	1.252.540,5	9,0%
Libro	668.175,2	4,8%
Costos variables	1.920.715,8	13,8%
Costos variables medio (138 estudiantes)	13.918,2	
Costo total	13.915.704,1	100,0%
Costo total medio (138 estudiantes)	100.838,4	

Fuente: Elaboración propia

El número mínimo que permite cubrir los costos es de 574 estudiantes por curso (ver gráfico 4.1).

Gráfico 4.1:



ii) Costo de un curso teórico que usa libro interno

Para un curso teórico que usa libro producido por la UNED, el costo fijo es de ¢11.994.988,4 (88.1%) y el costo variable es de ¢1.624.934,9 (11,9%). El costo total medio para un curso de 138 estudiantes es de ¢98.695,1 (ver cuadro 4.2).

Cuadro 4.2
COSTO APROXIMADO DE UN CURSO TEÓRICO DE LA UNED QUE USA LIBRO PRODUCIDO
INTERNAMENTE, 2010

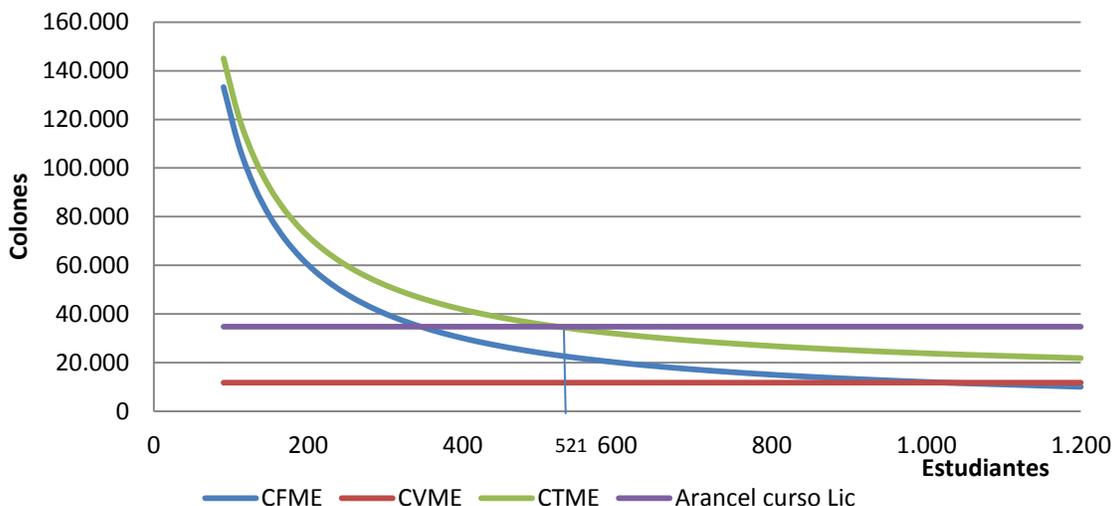
Descripción	Costos por curso por PAC
Diseño	98.795,6
Producción académica	3.752.663,3
Capacitación	141.199,9
Evaluación	1.381.599,1
Personal académico de apoyo	2.439.182,0
Apoyo administrativo	3.558.910,0
Infraestructura y equipo	622.638,5
Costo fijo	11.994.988,4
Costo fijo medio (138 estudiantes)	86.920,2
Profesorado (1/4 tc) por estudiante	1.252.540,5
Libros	372.394,4
Costos variables (138 estudiantes)	1.624.934,9
Costos variables medio (138 estudiantes)	11.774,9
Costo total	13.619.923,3
Costo total medio (138 estudiantes)	98.695,1

Fuente: Elaboración propia

El número mínimo que permite cubrir los costos es de 521 estudiantes por curso (ver gráfico 4.2).

Gráfico 4.2:

COSTOS APROXIMADOS Y ARANCEL DE UN CURSO TEÓRICO DE LA UNED QUE USA LIBRO PRODUCIDO INTERNAMENTE, 2010



En el cuadro 4.3 se muestran los números de mínimos de estudiantes requeridos para cubrir los costos, dejando de considerar algunas de las variables.

Cuadro 4.3
NÚMERO MÍNIMO DE ESTUDIANTES PARA CUBRIR LOS COSTOS DE UN CURSO TEÓRICO DE LA UNED QUE USA LIBRO PRODUCIDO INTERNAMENTE, PARA DIFERENTES ESCENARIOS, 2010

Escenarios	No. de estudiantes
Vida útil del curso de 5, incluyendo todas las variables	521
Vida útil del curso de 10 años	439
Libro como único recurso educativo	438
Sin considerar costos administrativos ni de infraestructura	339
Libro como único recurso educativo y sin considerar costos administrativos ni de infraestructura	256

Fuente: Elaboración propia

iii) Costo de un curso teórico que usa libro externo

Un curso teórico que usa libro comprado en el mercado tiene un costo fijo ¢10.245.918,6 (78,5%) y un costo variable de ¢2.808.058,3 (21,5%) por lo que el costo total medio para un curso de 138 estudiantes es de ¢94.594 (ver cuadro 4.4).

Cuadro 4.4
COSTO APROXIMADO DE UN CURSO TEÓRICO DE LA UNED QUE USA LIBRO DE
MERCADO, 2010

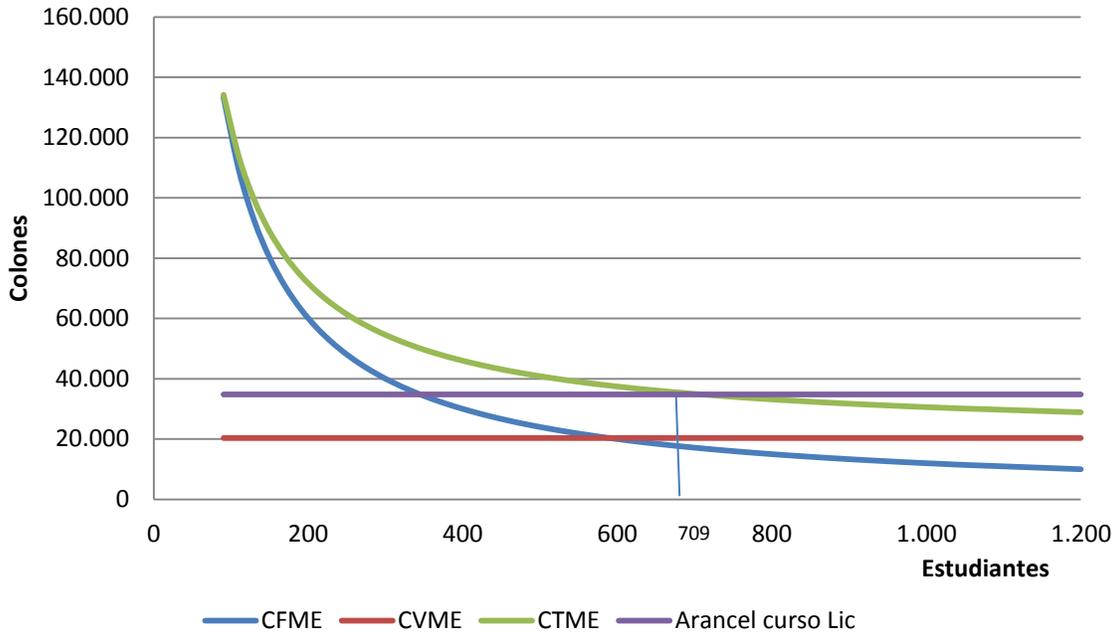
Descripción	Costos por curso por PAC
Diseño	98.795,6
Producción académica	2.003.593,6
Capacitación	141.199,9
Evaluación	1.381.599,1
Personal académico de apoyo	2.439.182,0
Apoyo administrativo	3.558.910,0
Infraestructura y equipo	622.638,5
Costo fijo	10.245.918,6
Costo fijo medio (138 estudiantes)	74.245,8
Profesorado	1.252.540,5
Libros (138 unidad)	1.555.517,8
Costos variables	2.808.058,3
Costos variables medio (138 estudiantes)	20.348,2
Costo total	13.053.977,0
Costo total medio (138 estudiantes)	94.594,0

Fuente: Elaboración propia

El número mínimo que permite cubrir los costos es de 709 estudiantes por curso (ver gráfico 4.3). Si se dejan de considerar algunas de las variables, los números de mínimos de estudiantes se reducen, como se muestra en el cuadro 4.5.

Gráfico 4.3:

COSTOS APROXIMADOS Y ARANCEL DE UN CURSO TEÓRICO DE LA UNED QUE USA LIBRO DE MERCADO, 2010



Cuadro 4.5

NÚMERO MÍNIMO DE ESTUDIANTES PARA CUBRIR LOS COSTOS DE UN CURSO TEÓRICO DE LA UNED QUE USA LIBRO DE MERCADO, PARA DIFERENTES ESCENARIOS, 2010

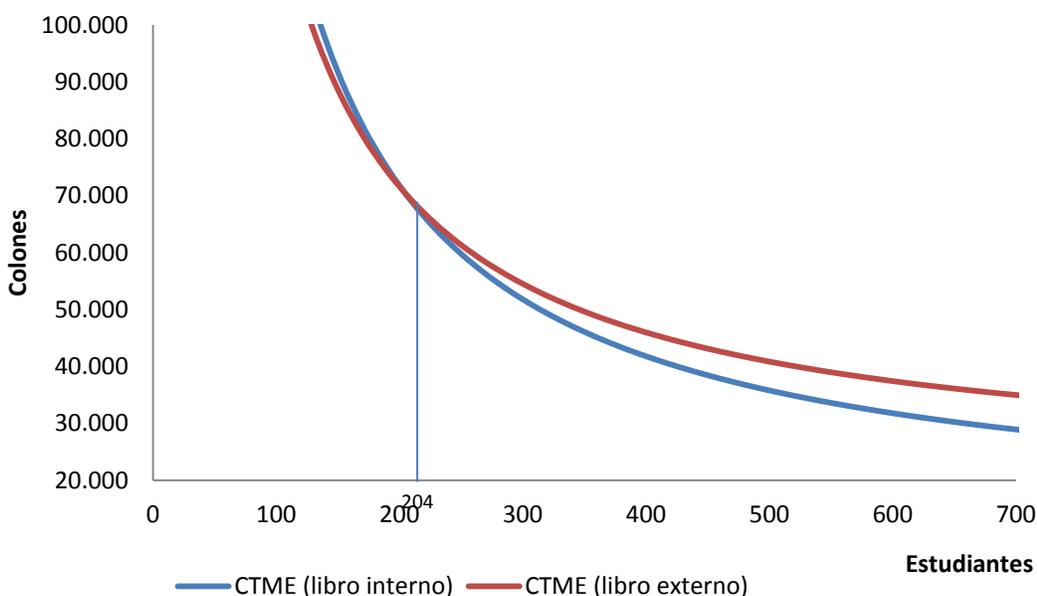
Escenarios	No. de estudiantes
Vida útil del curso de 5, incluyendo todas las variables	709
Libro como único recurso educativo	576
Sin considerar costos administrativos ni de infraestructura	420
Libro como único recurso educativo y sin considerar costos administrativos ni de infraestructura	286

Fuente: Elaboración propia

Si se realiza la comparación de costos para el caso de un curso que usa libro interno con el costo de uno que usa libro externo, se obtiene que para 204 estudiantes ambos costos se hacen iguales. Para tamaños de curso inferiores a 204, el costo de los cursos que usan libros internos es mayor al uso de libro

externo, para tamaños superiores a 204 el costo de cursos con libros externos se hace mayor al de aquellos con libro interno (ver gráfico 4.4)

Gráfico 4.4:
COMPARACIÓN DE COSTOS TOTALES MEDIOS DE CURSOS TEÓRICOS DE LA UNED QUE USAN LIBROS INTERNOS Y DE MERCADO, 2010



iv) Número de estudiantes por grupos

Como referencia, en este apartado se presentan los tamaños de grupo de los cursos ofertados en el 2010, para cada Escuela de la UNED (ver cuadro 4.6). Un 93,6 % de los cursos de la UNED se ofrecen en grupos de menos de 400 estudiantes. Por Escuela, la de Ciencias de la Administración es la que presenta un porcentaje más bajo (79,3%) de cursos con menos de 400 estudiantes, mientras que en la de Ciencias de la Educación casi la totalidad de los cursos se encuentra en esta condición (99.5%), seguida por la de Ciencias Exactas y Naturales (97,7%) y la de Ciencias Sociales y Humanidades (92,6%).

Cuadro 4.6**ASIGNATURAS OFERTADAS EN LA UNED SEGÚN TAMAÑO, 2010**

Escuelas	Número de asignaturas					
	Menor a 10 estudiantes	De 10 a 99 estudiantes	De 100 a 399 estudiantes	De 400 a 999 estudiantes	Más de 1000 estudiantes	Total
UNED	99	521	241	40	19	920
Relativo	10,8	56,6	26,2	4,3	2,1	100
Escuela de Ciencias de la Administración	12	67	36	25	5	145
Relativo	8,3	46,2	24,8	17,2	3,4	100
Escuela de Ciencias de la Educación	13	95	81	1		190
Relativo	6,8	50,0	42,6	0,5		100
Escuela de Ciencias Exactas y Naturales	35	208	52	6	1	302
Relativo	11,6	68,9	17,2	2,0	0,3	100
Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades	39	151	72	8	13	283
Relativo	13,8	53,4	25,4	2,8	4,6	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CIEI

En el 2010, para los 920 cursos ofertados, el tamaño promedio del grupo fue de 138 con una desviación estándar de 291. El curso de menor tamaño fue de 1 estudiante, mientras el de mayor tamaño de 3507. Los estadísticos descriptivos por Escuela se muestran en el cuadro 4.7.

Cuadro 4.7**ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PARA TAMAÑO DE GRUPO POR ESCUELA, 2010**

Escuela	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Escuela de Ciencias de la Administración	4	1826	219	324
Escuela de Ciencias de la Educación	1	436	109	94
Escuela de Ciencias Exactas y Naturales	1	1193	79	119
Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades	1	3507	178	438

Fuente: Elaboración propia con base en datos del CIEI

V. Conclusiones

- En coherencia con lo propuesto por la teoría de la economía de la EAD, el modelo de costos de la UNED presenta una alta tasa de costo fijo/costo variable para niveles bajos de estudiantes por grupo.
- Una redefinición del modelo de gestión académica, tal como se discute en el IV Congreso Universitario del 2011, implicaría un cambio en la actual estructura de costos. Especialmente, si se modificara el tipo de apoyo que se le brinda al estudiante, hacia un acompañamiento más intensivo del profesor, lo cual conllevaría a un incremento en el costo variable de la actividad docente.
- Dado que el tamaño promedio de los cursos de la UNED es de 138 estudiantes, aún el arancel del curso de licenciatura (¢34.800) genera ingresos que apenas cubren el 35% de los costos, el de bachillerato (¢ 29.900) el 30% y el de diplomado (¢ 27.300) el 27%. De esta manera, con los actuales aranceles y costos, debe garantizarse cubrir al menos el 65% de los costos de la docencia con recursos Estatales y demás fuentes externas.
- Adicionalmente, lo anterior implica que deben generarse políticas y programas de optimización de recursos. Se debe ser más eficiente en la producción interna de recursos educativos y en los servicios de apoyo administrativo a la docencia.
- En cuanto al modelo educativo de la UNED, en la actualidad requiere operar con carreras con un número alto de estudiantes. Continuar abriendo carreras de poca matrícula implica asegurarse las fuentes de su financiamiento.
- En las carreras con pocos estudiantes, es más eficiente adquirir recursos educativos externos que producirlos internamente.
- No hay evidencias que permitan diferenciar estructuras de costos por carrera para cobrar diferente por escuela.

- El arancel debe responder a la capacidad de pago del estudiantado. Por lo que debe fortalecerse el sistema de información de estudiantes para identificar esa capacidad de pago de la población estudiantil y la asignación adecuada de becas.
- Se requiere constituir desde la planificación institucional, un sistema de información para la toma de decisiones que considere procesos y costos.
- La evaluación del desempeño de los mandos medios y altos debe incluir el criterio de eficiencia
- Se deben realizar estudios adicionales para determinar los costos de cursos con laboratorios, giras de campo, etc.

VI. Referencias

- CONARE (2010). Información Estadística. Recuperado el 08 del 07 del 2011 de http://www.conare.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=133&catid=54&Itemid=55
- Hülsmann, T. (2004). The Two-pronged Attack on Learner Support: costs and the centrifugal forces of convergence. Paper presentado en *The Third EDEN Research Workshop and International Conference: Supporting the Learner in Distance Education and E-Learning*, March 2-4, Oldenburg, Germany.
- Rama, C. (2010). La Tendencia a la despresencialización de la Educación Superior en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 13, 1, pp. 39-72.
- Santiago, C., Mandingorra, J., Pellicer, S., Anchel, V. (). Estudio sobre el cálculo de costes de la formación on-line. En Mancebón, M.J., Perez, D., Gómez, J.M., Giménez, G. (Ed.), *Investigaciones de Economía de la Educación* (pp1185-1221). Zaragoza, España: Asociación de Economía de la Educación.
- Türkoğlu, R. (2004). Opportunity cost of distance education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 5,1.

UNED. (2008). Sistema de asignación de tiempos para la actividad académica. Recuperado el 20 del 06 del 2011, de <http://www.uned.ac.cr/Reglamento/normas/documents/ASIGNACIONTIEMPOSPARALAACTIVIDADACADEMICA.pdf>.