



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS

ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

METODOLOGÍAS DE COSTEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Seminario para optar al título de Ingeniero
Comercial, Mención Administración

Participantes:

María Ignacia Balmaceda Lira

Loreto Guerra Vera

Profesor Guía:

Juan Pablo Torres Cepeda

Director:

Claudio Bravo-Ortega

Santiago – 2017

TABLA DE CONTENIDO

Agradecimientos	3
Resumen Ejecutivo	4
1. Introducción	5
2. Análisis de la Literatura	9
2.1 Algunas consideraciones sobre el sistema educativo.....	9
2.2 El proceso de enseñanza como proceso productivo y sus costos.....	12
2.3 Los Sistemas de Costeo	14
1. Método Tradicional	15
2. Sistema ABC	26
3. Método ABC + Tradicional.....	30
2.4 Experiencias sobre métodos de costeo en la educación	35
2.5 Marco Metodológico	38
1. Definir tareas o acciones en actividades	39
2. Determinar el costo de las actividades	42
3. Cálculo del costo de los outputs.	43
3. Metodología	46
3.1 Supuestos.....	48
3.2 Problema de Programación Lineal.....	51
4. Discusión	53
5. Conclusiones	56
5.1 Limitaciones de la investigación	57
5.2 Futuras Investigaciones.....	58
6. Referencias.....	59
7. Anexos.....	61
Anexo N°1	61
Anexo N°2	63
Anexo N°3	70
Anexo N°4	75

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer a todas las personas que hicieron posible la realización de esta tesis, especialmente a nuestro profesor guía Juan Pablo Torres quien, con sus aportes y correcciones, contribuyó a la realización de este documento.

A nuestras familias por su apoyo incondicional y a nuestros compañeros y amigos de universidad, por su compañía durante todo el proceso universitario.

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente Seminario de Título se realiza un análisis de los sistemas de costeo para las instituciones de educación superior, planteando posteriormente un modelamiento matemático de costeo ABC + tradicional para la Universidad de Chile.

La investigación se centra en la pregunta, ¿cómo desarrollar un modelo de costeo ABC + tradicional para la Universidad de Chile?

Para responder esto, se realizó un análisis de literatura que permitió determinar el método de costeo a utilizar. Posteriormente mediante la realización de la metodología y el estudio del costeo ABC + tradicional, se formuló un problema de programa lineal que puede ser utilizado para universidades estatales con financiamiento privado.

Dentro de las principales conclusiones de este Seminario de Título se encuentra la necesidad que existe en Chile por parte de las instituciones universitarias a aplicar un método de costeo como el costeo ABC + tradicional, especialmente en las universidades con las características de la Universidad de Chile. Por otro lado, se señalan las ventajas de utilizar el este método, como la mejor comprensión de la asignación de costos, y las mejoras internas que se pueden dar dentro de las organizaciones que lo apliquen. Finalmente se destaca la contribución del modelo dada la poca discusión en temas relacionados a la contabilidad y operaciones en el sector educativo terciario chileno.

1. INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior son diversas en formas de enseñanza, capacidad, recursos, calidad, etc. Sin embargo, se enfrentan a desafíos parecidos. Es así como dentro de los planes estratégicos de las universidades, la incorporación de un sistema de costeo se ha vuelto relevante en el último tiempo debido a que ayudan a la comprensión de los costos de las actividades, producción y servicios, facilitando el uso eficaz y eficiente de los recursos cada vez más escasos, las instituciones de educación superior se han visto en la necesidad de estudiar los diferentes tipos de costeo y ver la posibilidad de aplicarlo a sus planteles.

Los diferentes tipos de costeo son tres; el tradicional, el ABC y el ABC + tradicional. El método tradicional asigna los costos a un objeto que va pasando por centros de costos como departamentos o procesos. Diversas variaciones han generado subcategorías siendo las principales el método incremental (popular por su practicidad) a cargo de Morduchowicz (2011), y el costo por estudiante egresado planteado por Ginestar (2010). Por otro lado, en el método ABC los costos se acumulan en actividades que componen los procesos, para luego vincularlas directa o indirectamente con el objeto de costo. Montoya & Rossel (2006) junto a Crooper & Cook, (2000) realizaron estudios del método en centros de salud y universidades, concluyendo que es el sistema que genera mayor entendimiento de los costos. En relación a esto, en el año 2006, las profesoras

García & Del Rio dieron paso a la metodología ABC + tradicional, rescatando lo mejor de ambos métodos, manteniendo la estructura orgánica del presupuesto y dando importancia a las actividades que son parte del proceso educativo.

Las ventajas y desventajas de cada modelo son diferentes. En el caso del tradicional y sus variaciones, la simpleza de la implementación del modelo, la continuidad de las distribuciones del gasto existente y la entrega de información sobre el piso mínimo de costos son las razones de utilización de este método, a pesar de que no considera la diversidad de productos y no permite modificaciones a la estructura de costos. El ABC por otro lado, permite realizar una asignación de costos de manera más exhaustiva, permitiendo identificar inclusive actividades que no otorgan valor. Pese a lo anterior, la implementación de este modelo involucra muchos esfuerzos en términos de recursos siendo esta su mayor desventaja. Dado que el sistema ABC + tradicional es mixto, presenta las mismas ventajas que los modelos de costeo madres, siendo también la principal desventaja la complejidad y la cantidad de esfuerzos que se deben hacer en términos de recursos para su implementación.

Es así, como se ha llevado a cabo alrededor del mundo, investigaciones para implementar el sistema de costeo ABC + tradicional en las instituciones de educación superior, dadas sus ventajas. Uno de estos estudios fue realizado en el Reino Unido por Crooper & Cook, (2000), en donde las universidades presentan en su mayoría un financiamiento privado. El otro estudio fue realizado en España

durante el 2006, en donde se efectuó este sistema a la Universidad de Cádiz, plantel público. Sin embargo, en el caso de Chile se parte de la inexistencia de un estudio de implementación de un sistema de costeo mixto para todo tipo de universidades y más aún para planteles pertenecientes al Estado de Chile.

Es por lo anterior, que el siguiente estudio se enfoca en determinar y estructurar un modelo matemático basado en el sistema de costeo ABC + tradicional para instituciones de educación superior con las especificaciones de ser estatales con autofinanciamiento, siendo el prototipo de esto, la Universidad de Chile. Dado lo anterior, se busca responder la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo desarrollar un modelo de costeo ABC + tradicional para la Universidad de Chile?

Por tanto, se analizará el método de costeo mixto de la Universidad de Cádiz, y así, establecer a partir de este un problema de programación lineal del costeo mixto con especificaciones para la Universidad de Chile.

Finalmente, la estructura del presente Seminario de Título es la siguiente. Se partirá con un análisis de literatura, revisando las principales concepciones de educación, el proceso educativo y los tres sistemas de costeo con sus respectivas variaciones. Sigue el marco metodológico en donde se explica el método de costeo mixto (ABC + tradicional) para desarrollar la pregunta de investigación. Luego se continuará con la metodología, en donde se expone y desarrolla el modelamiento matemático del sistema de costeo anteriormente descrito.

Posteriormente se concluirá con una discusión que planteará los principales aportes que se evidenciaron con la investigación para finalmente, en la conclusión establecer los beneficios y limitaciones de la implementación del modelo.

2. ANÁLISIS DE LA LITERATURA

2.1 Algunas consideraciones sobre el sistema educativo

Antes de hablar de metodologías de costeo para la educación universitaria, se debe concebir que se entiende por educación. Según la Real Academia Española (2016) educación es acción y efecto de educar; siendo educar el “desarrollo o perfeccionamiento de las facultades intelectuales o morales de los niños y jóvenes por medio de preceptos, ejercicios, ejemplo, etc.”

Dado lo anterior, es claro ver como la educación provee diversos elementos que permiten la construcción de la base cultural, emocional y social de las personas, al mismo tiempo que permite su desarrollo a través de la acumulación de conocimientos, competencias, valores y habilidades (Metz & Boschín, 2009). Es así como la educación da como resultado una mejora en diversos aspectos de la vida de los individuos y en su productividad.

Es por este motivo, que la educación hoy en día es vista como algo trascendental para la sociedad, ya que se reconoce la creación de valor que otorga el desarrollo de distintas competencias adquiridas para desenvolverse en determinados contextos.

Pese a esto, la conceptualización económica del sector educativo ha otorgado diversas definiciones a la palabra educación, generando acepciones más relevantes respecto a este estudio.

Es así como en 1990, a través de sus estudios de cálculo de los costos de la educación universitaria argentina, Ángel Ginestar definió que la educación es una actividad productiva que necesita de insumos y que genera productos, siendo estos los alumnos atendidos en el corto plazo, mientras que en el largo plazo serían los alumnos egresados (desde un punto de vista tradicional, ya que el producto cambia según la metodología ocupada). Es así, como la educación se expresaría como una función de producción a través de la cual se relacionan los insumos con los productos.

Por otro lado, el mismo autor señala la educación como un servicio que se produce por la actividad educativa y que aplica por tanto al análisis de demanda y oferta. Es así como este servicio puede ser medido en relación con los alumnos o con los graduados.

Asimismo, indica que la educación es una inversión ya que sirve para generar capacidad productiva con los graduados, dado que estos podrán producir más bienes por su formación y ponerlos a disposición de la comunidad.

Finalmente, la educación la considera como un capital construido por el total de profesionales existentes, dada la acumulación de inversión. Es así, como la educación se interpretaría como un capital disponible por un país o región en un momento determinado. Este capital va aumentando con el tiempo debido a la incorporación de nuevos profesionales o técnicos al mundo laboral.

Las definiciones señaladas por Ginestar (1990) son un adelanto para vislumbrar una caracterización del sector educativo y en concordancia con el análisis económico¹, la actividad de la educación superior es vista como una actividad productiva que tiene como objetivo lograr ciertos efectos tanto es estudiantes de corto plazo – atendidos anualmente - como en estudiantes de largo plazo – egresados – (Ghedin, 2000) más particularmente en la transformación del educando en un egresado de acuerdo al perfil educativo que se tiene como meta. Para llevar a cabo esta producción, requiere de ciertos insumos que determinan el costo de lo producido. Asimismo, el servicio educativo es ofrecido y demandado en el mercado en la que las decisiones de oferta están a cargo del sector público o privado mientras que las decisiones de demanda están a cargo de los tomadores del servicio que justifican su uso según criterios de consumo o inversión. Si se desea adquirir por su aporte cultural o técnico que no necesariamente debe ser comercializable será considerada como bien de consumo. Si, por otro lado, se desea obtener efectos productivos futuros, los cuales pueden ser comercializables en el mercado, será vista como un criterio de inversión. Claramente las personas adoptan en general ambos criterios cuando demandan educarse.

No dejando de ser menos importante, es claro ver que el servicio educativo genera externalidades. Aunque la educación impacta en un individuo en particular, su formación trasciende a la persona educada, impactando a su entorno y a grandes

¹ Que busca formular diferentes criterios para seleccionar la mejor opción entre todas las existentes para ejecutar una actividad dada ciertas restricciones en la disponibilidad de recursos para lograr los objetivos.

rasgos, a la sociedad. Por lo tanto, se puede hablar de un bien mixto, en cuanto no existe apropiación privada de los beneficios sociales (Metz & Boschín, 2009)

Dado todo lo anterior, se debe tener en cuenta que el análisis económico de las universidades tiene sus límites; estas no son fábricas y no debiesen ser empresas. Aun así, el proceso de transformar un alumno en un profesional absorbe recursos y algunos planteles lo realizan mejor que otros.

2.2 El proceso de enseñanza como proceso productivo y sus costos

En resumidas cuentas, el procedimiento pedagógico funciona igual que un proceso productivo. Para ilustrar lo anterior, Piffano en su libro “Tópicos sobre economía de la educación” (1997) describe la enseñanza como: “Un proceso (hecho pedagógico) por el cual un insumo básico (alumno ingresante) es sujeto de adiciones (transferencia de conocimientos) y transformaciones (adquisición de experiencias e interacción alumno-docente), en una secuencia predeterminada (malla curricular) con controles de calidad parciales (pruebas de evaluación) y finales (graduación), existiendo la posibilidad de reprocesamientos productivos (repitencias) y descartes o fallas (deserciones). Los agentes de este proceso (directivos y docentes) definen las tecnologías y son responsables de los controles de calidad”.

Para llevar a cabo este proceso y para generar los productos educacionales (ya sea la formación de alumnos, la realización de cursos o investigación, etc.) se debe incurrir en costos que otorgarán en primera instancia el valor del servicio

educativo. Ahora bien, la determinación de estos costos no es un fin en sí mismo, sino que se establecen dependiendo de los objetivos que sigue cada organización.

La información y análisis de costo son elementos claves para la administración de los recursos, para establecer parámetros básicos de eficiencia y para el establecimiento de objetivos de las organizaciones. Particularmente en las universidades, el ámbito de aplicación de los resultados de estudios de costos está ligado a los aspectos de eficiencia interna, planeamiento estratégico y operativo y relacionales interinstitucionales. En la tabla 1 se puede observar el detalle de ellos.

Tabla 1: Elementos del sector educativo involucrados en el estudio de costos

1. Eficiencia interna	Indicador importante para la gestión educativa de una unidad educativa, ya sea carrera, facultad, universidad, etc. La utilización de costos bien definidos según la unidad académica permite observar desvíos a metas previamente fijadas.
2. Planeamiento estratégico y operativo	El uso de información sobre costos es fundamental para la toma de decisiones estratégicas
3. Relaciones interinstitucionales	La medición objetiva de costos puede ayudar a la relación entre las diferentes instituciones, al proporcionar bases para detectar éxitos de administración que pueden ser imitados por el resto de los órganos educativos.

Elaboración propia a partir de Boschín y Metz (2009)

2.3 Los Sistemas de Costeo

La función principal de los sistemas de costos, es asignar de manera eficiente los costos a los productos o servicios. Por lo mismo, estos son empleados por las empresas para realizar funciones como: determinar los precios de los productos, medir el costo real de las actividades de un servicio, valorizar inventarios o cuantificar el costo de mercancías vendidas, además de permitir elaborar informes para directivos y/o empleados a modo de informar el desempeño real de todos los procesos, entre otras funciones (Montoya & Rossel, 2006).

Independiente a la técnica de costos a utilizar por la organización, la asignación de costos a los productos o servicios debe ser eficiente y realizada de la forma más pulcra posible. Aunque muchas veces realizar lo anterior es una tarea difícil de aplicar por la volatilidad de los precios de algunos productos o porque no se cuenta con datos de asignaciones fidedignos, la idea es siempre costear del modo más correcto posible según los requerimientos de cada organización.

Por otro lado, la información que entregan los sistemas de costos también debe ser verídica, exacta y oportuna para permitir una correcta toma de decisiones dentro de una empresa, logrando ser un gran apoyo para el control interno y la administración de la organización en general.

Así, se ha intentado dar luces sobre los factores explicativos de la estructura de costos de los sistemas educativos.

Se plantean distintas metodologías y enfoques para estimar costos de educación; algunas desde una perspectiva más bien macroeconómica, en la que se utilizan variables agregadas tanto en el punto de partida como en el proceso de estimación (Morduchowicz, 2011), y otras cuyo enfoque permite aparte de desagregar elementos de costos, distinguir la variedad de recursos involucrados en el proceso educativo, identificando cada acción necesaria para llevarlo a cabo y los respectivos recursos requeridos en cada acción.

Se debe considerar que el costo real de la prestación de un servicio educativo se obtiene a partir de la agregación de un costo teórico y de las posibles ineficiencias, que son prácticamente invisibles a primera vista, además del complejo tratamiento de los alumnos, al ser considerados como insumos y como productos (Morduchowicz, 2011). En esto radican los principales desafíos de las metodologías.

Dentro de la literatura revisada pudimos identificar distintos métodos de costeo que han sido utilizados para estimar el costo de procesos educativos, estos son:

1. Método Tradicional

La metodología tradicional y sus variantes como el método incremental, el gasto por alumno, o el gasto por egresado, han sido de las metodologías más utilizadas para determinar los costos educacionales. Su mayor utilidad reside en el hecho en que son relativamente fáciles de utilizar y en la inmediatez de los resultados que aportan. Estas metodologías tienen un factor común, la acumulación de costos que

se presenta está relacionado con un objeto uniforme a lo largo de un periodo específico y reside en departamentos, en procesos o en centros de costos (centros de enseñanza, servicios de apoyo, administración central, centro de investigación, etc.) a través de los que circula el producto. Una vez que estos costos se acumulan, se asignan a los productos fabricados.

Para los modelos de este tipo, los costos principales se agrupan generalmente en departamentos o en centro de costos de producción, luego de ser identificados a lo largo de proceso productivos, estableciendo etapas o bien, clasificando los costos y luego asociándolos a un producto terminado. Esta asignación irremediamente quita especificidad a la asignación de costos y limita la información sobre los costos indirectos; los que en estos días representan gran parte de la proporción total de costos (Montoya & Rossel, 2006). Esta resulta ser su mayor desventaja, el carácter general y agregado de la información que proporciona (Morduchowicz, 2011).

A continuación, revisaremos los principales sistemas utilizados, sus derivaciones y las principales ventajas y desventajas que presentan a la hora de estimar costos educativos

Método Incremental

Esta metodología se basa en una estructura que permanece estable en el tiempo y solo las cantidades se incrementan a una cierta tasa. Como señala Morduchowicz, esta constituye una de las formas más tradicionales y populares de estimar el

gasto y su utilización resulta conveniente dado que el grado de precisión de costos pasados y de predicciones futuras es alto.

Pese a ser considerado un método sencillo y práctico que permite asegurar las distribuciones de los costos existentes, presenta limitaciones relevantes; tiende a atarse a datos de base anual sin evaluar el impacto real de los gastos pasados en cuanto a sus objetivos y simplemente reproduce con ajustes sus datos, dificultando la tarea de eliminar ítems obsoletos y de realizar ahorros (Morduchowicz, 2011).

Los presupuestos incrementales o inerciales clasifican los gastos por línea o por departamento y su orientación a los procesos o los insumos es otra desventaja pues asume que las estructuras de costos previamente utilizadas son apropiadas para las futuras estimaciones

Gasto por alumno

En general la unidad costo por estudiante se determina a través de sumar todos los gastos institucionales y dividirlos entre el número de estudiantes (Lewis, 1997). Esta estimación de los costos educacionales es un caso particular de estimaciones a través de metodología inercial o incremental. Este modelo permite ser utilizado como el piso mínimo de costos en los que se debe incurrir para llevar a cabo acciones que involucren aumentos en la demanda. Así, de acuerdo con lo planteado por Morduchowicz, si se quisiera estimar el costo de incorporar a cierta cantidad de alumnos al sistema, bastaría multiplicar el gasto por alumno por la cantidad determinada de nuevas incorporaciones.

Sin embargo, esta metodología no es explícita en cuanto al costo de educar a qué alumno, es decir, llegado un punto en el que se intente ahondar e ir más allá de lo descriptivo, este modelo de tratamiento de costos no entrega mayor información sobre lo que estos representan y de los hechos o decisiones que los originaron; así es imposible pasar por alto una de las principales características del sistema educativo mencionada previamente, el estudiante comprendido como un insumo y como producto.

Es aquí donde se presentan las principales dificultades que enfrenta este modelo, la estandarización del “producto” alumno no es del todo representativo de los costos asociados a ello y obvian factores importantes a considerar en la estimación de costos de un proceso educativo (como si el alumno se encuentra dentro o fuera del sistema o si pertenece a un grupo socio cultural económicamente desfavorecido, etc.) (Morduchowicz, 2011). De esta manera, notamos que el costo por alumno es una expresión de muchas dimensiones, sin embargo, hay una parte importante de ellas que la función de producción educativa no permite identificar con mayor precisión.

En algunos casos la unidad “estudiante” se relaciona a una determinada dedicación a la actividad de aprendizaje, de esta manera la unidad “estudiante” se asocia a una cantidad de horas que utiliza el estudiante “de tiempo completo”.

Esta metodología utilizada ampliamente en EEUU y Gran Bretaña, presenta sus principales dificultades en estos países en cuanto a la definición de lo que se

considera un estudiante “de tiempo completo” y al número de horas que esto implica, debido a que no hay acuerdos internacionales que lo determinen (Abadie, 2001).

Para el caso de Gran Bretaña, el estudiante de “tiempo completo” se define como (Abadie, 2001) el estudiante que concurre a la institución por períodos de 24 semanas en el año. Durante este período, a su vez, se aguarda que esté comprendido en actividades de estudio y de experiencias de aprendizaje cuya dedicación promedio sea de 21 horas por semana (Hesess, 1997). Esta situación difiere bastante de la cantidad de horas a la semana asociadas a un estudiante de tiempo completo en Chile; de acuerdo al Consejo de Rectores varía entre 45 y 50 horas semanales durante las 32 a 38 semanas que dura el año académico.

Costeo por producto/alumno egresado

El costeo por producto/alumno representa una de las variantes del sistema tradicional de costeo. El egresado se interpreta como un activo que se está produciendo y cuyo valor al momento de finalizar el proceso del mismo debe incluir todos los egresos asociados a todos los insumos utilizado a lo largo de la formación del estudiante con el agregado de los respectivos intereses (Ghedin, 2000)

Este tipo de metodologías son aplicadas ampliamente en el sistema de financiamiento de Dinamarca, Finlandia y Holanda con el objetivo de reducir costos

de la educación incentivando la reducción del periodo de permanencia del estudiante en los programas de estudio (Albrecht, 1993)

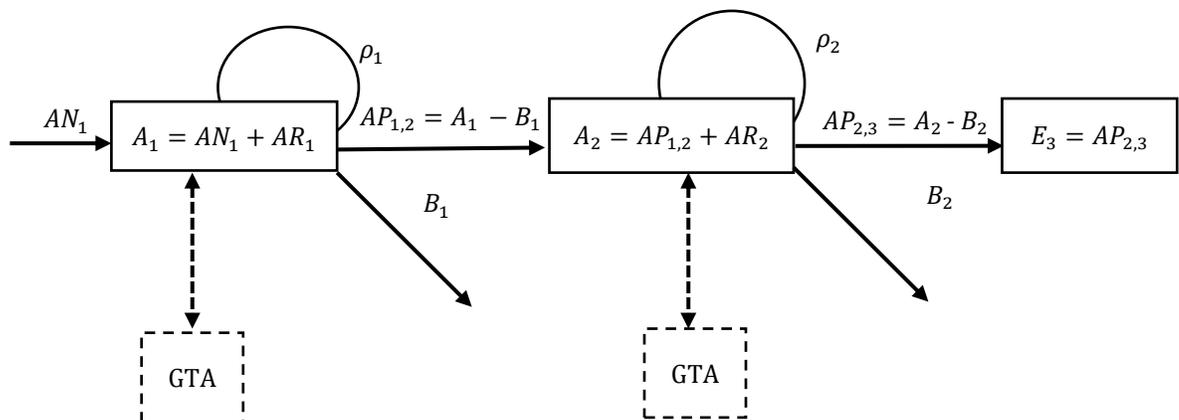
En Sudamérica, el Doctor Ángel Ginestar, autor del libro Costos Educativos para la Gerencia Universitaria, durante los últimos 25 años ha desarrollado tres modelos que buscan calcular el costo de un egresado universitario, para ello, dedicó gran parte de su investigación en construir el costo de acumulación de un estudiante egresado universitario. Este método busca transformar los costos de alumnos de cada periodo de enseñanza en costos de egresado, considerando la duración de la carrera, las tasas de repitencia de los cursos, la deserción de los estudiantes, etc.

En estos modelos, es importante reconocer en primer lugar el producto, como los egresados o en el caso en que la universidad realice investigaciones se considerará una producción conjunta. En segundo lugar, los insumos o requerimientos para realizar la actividad productiva se pueden aplicar directa o indirectamente y pueden ser corrientes o durables (se aplican una única vez o perduran más de una aplicación). En tercer lugar, la relación de producción que se plantea es que cada año de estudio representa una etapa del proceso productivo. Y por último el tiempo permite hacer referencia a la secuencia de las etapas, de esta manera podemos diferenciar productos intermedios (estudiantes en curso) de productos finales (egresados).

En el último modelo matemático presentado por Ginestar en el año 2010 se permite identificar el cálculo del egresado incluyendo ajustes con respecto de la repitencia de los estudiantes y al costo por deserción.

En el modelo, como se muestra en la Figura 1, a diferencia de sus versiones anteriores, se considera el flujo de la matrícula considerando bajas y repitencias, además se incorpora a la discusión asignar parte de los costos a las bajas de alumnos que se perciben en el año analizado asumiendo que el paso por la universidad agregó valor a quien haya cursado aun no cumpliendo requisitos formales para una acreditación parcial o total de su nivel de conocimiento. Y finalmente, en el coeficiente de acumulación de repitencia, que se construye a partir de un indicador situacional y un indicador de flujo de repitencia (relacionado al nivel de repitencia entre un año y otro), entendido como un efecto arrastre de la probabilidad de haber repetido algún año académico (López, 2010).

Figura 1: Diagrama del modelo matemático de Ginestar en el año 2010



Extraído de Ghedin (2000).

A continuación, presentamos la nomenclatura que ilustra el modelo:

AN_j : Cantidad de alumnos nuevos en el periodo j

A_j : Cantidad de alumnos matriculados en el periodo j

AR_j : Cantidad de alumnos que repiten el periodo j

r : Rentabilidad esperada para el proyecto

B_j : Cantidad de alumnos que bajan (se retiran) en el periodo j

$AP_{j,j+1}$: Cantidad de alumnos que pasan de un periodo j al siguiente

E : Cantidad de egresados al finalizar el curso (según la duración teórica)

ρ_j : Coeficiente de repitencia para el periodo j. Relación entre la cantidad de alumnos repitentes y la cantidad de alumnos matriculados en ese año

φ_{j+1} : Coeficiente de arrastre del costo del alumno repetidor

λ_j : Coeficiente de deserción

cA_j : Costo del alumno en el periodo j

GTA_j : Costos totales de los alumnos en el periodo j.

Cabe destacar, que en el diagrama de la Figura 1 se muestra un proceso educativo con duración 2 años.

A partir de este modelo gráfico, Ginestar presenta un modelo matemático que permite estimar el costo del egresado. Este, postula el costo total del egresado como una suma de costos parciales de cada año académico, es decir,

$$cE = \sum_j^n cE_j.$$

Asimismo, el costo parcial de un año académico se expresa como una multiplicación del costo de un alumno en un determinado año (cA_j) por un coeficiente de acumulación de costos (γ) que representa el impacto de la repitencia y la tardanza y el costo de oportunidad (López, 2010).

$$\gamma_j = (1 + r)^{n-j+1} * (1 + \rho_j + \rho_j r) * (1 + \varphi_{j+1} r) * \lambda_j \quad (1)$$

Donde,

λ_j : Requerimiento de alumnos para producir un egresado: $\frac{A_j}{E}$

$(1 + r)^{n-j+1}$: Capitalización de los gastos en un año curricular

$(1 + \rho_j + \rho_j r)$: Acumulación anual por repitencia

$(1 + \varphi_{j+1} r)$: efecto arrastre de repitencia

El coeficiente de acumulación revisado en la fórmula (1) consta de un coeficiente situacional de repitencia (ρ), este indica que el alumno que repite “paga” dos veces, y de un coeficiente de flujo que indica el “pasar sin gastar” (φ_{j+1}).

Así, asumiendo un modelo de dos periodos académicos, podríamos decir que, el costo de un alumno promovido de primer a segundo año, estaría dado por la siguiente ecuación:

$$cAP_{1,2} = cA_1(1 - \rho_1)(1 + r) + cA_1\rho_1(1 + r)^2 + cA_1\rho_1(1 + r) \quad (2)$$

Donde, la primera parte de la ecuación determina el costo de los alumnos matriculados ese año que son promovidos a segundo año sin haber reprobado, el segundo término explica el costo de los estudiantes que ingresaron ese año y reprobaron y el tercer término muestra el costo de los alumnos que ya repitieron una vez y son promovidos a segundo año (Ghedin, 2000).

Simplificando la ecuación (2) llegamos a la siguiente expresión:

$$cAP_{1,2} = cA_1 * (1 + r) * (1 + \rho + \rho_1r) \quad (3)$$

Y el costo de un alumno promovido del segundo año (egresa) se define de forma similar a la ecuación (2), pero esta se ve afectada por el coeficiente de flujo de repitencia, ocurrido en el año anterior pero que se arrastra al año siguiente:

$$cAP_{2,3} = [cA_2(1 + r)(1 - p_2) + cA_2p_2(1 + r)^2 + cA_2p_2(1 + r)] * (1 + \varphi_2r) \quad (4)$$

Y simplificando la ecuación (4), obtenemos:

$$cAP_{2,3} = cA_2 * (1 + r) * (1 + \rho_2 + \rho_2r) * (1 + \varphi_2r) \quad (5)$$

A partir de esto, obtenemos el costo de un alumno que pasa de primero a segundo año y el de un alumno que pasa el segundo año. Sin embargo, para convertirlo a el

costo de un estudiante egresado es necesario considerar: el valor del dinero a través del tiempo (costo de oportunidad), el valor tiempo de pasar sin gastar (efecto de arrastre por la repitencia), ajustado por el coeficiente de alumnos totales.

De esta manera, el costo del egresado del primer año queda expresado:

$$\begin{aligned}
 cE_1 &= cA_1 * (1 + r) * (1 + \rho_1 + \rho_1 r) * (1 + r) * (1 + \varphi_2 r) * \lambda_1 \\
 &= cA_1 * (1 + r)^2 * (1 + p_1 + p_1 r) * (1 + \varphi_2 r) * \lambda_1 \quad (6)
 \end{aligned}$$

y el costo del egresado del segundo y último año, sería:

$$cE_2 = cA_2 * (1 + r) * (1 + p_2 + p_2 r) * \lambda_2 \quad (7)$$

Cabe destacar que, para el caso de la carrera de dos años, el coeficiente de arrastre no se encuentra en la expresión (7) pues no puede reprobado en los años siguientes debido a que la carrera llega a su fin el segundo año, es decir, $\varphi_3 = 0$.

Analizando las ecuaciones (6) y (7) podemos comprobar que el costo del egresado del periodo j (cE_j) se representa por:

$$cE = cA_j * \gamma_j \quad (8)$$

Y, finalmente para obtener el costo del egresado se expresaría como la suma de los costos parciales de ambos años académicos:

$$cE = cE_1 + cE_2 \quad (9)$$

Para concluir el análisis de este método es relevante destacar que las variaciones a los modelos realizados por Ginestar permite distinguir entre las estimaciones situacionales y las de flujo, lo que a su vez hace posible incorporar coeficientes como el efecto arrastre del costo de repitencia, acercando aún más el modelo a la realidad. A su vez, diferenciación que se puede establecer sobre los componentes del costo; si estos son operativos, o si son costos relacionados a la estructura del proceso educativo (como los coeficientes de repitencia o deserción) (López, 2010).

Una de las principales ventajas de este método es que al tener identificados los elementos que determinan el coeficiente, es posible comprender las implicancias de modificar la repitencia, la deserción o las tasas de duración de las carreras.

2. Sistema ABC

El sistema de costeo ABC nace como una alternativa a los sistemas tradicionales a mediados de los 80s. En este método, los costos están representados por las distintas actividades que componen los procesos para luego vincularlas directa o indirectamente con el objeto de costo. Es así como estas actividades consumen recursos a la misma vez que generan la prestación del servicio educativo (Montoya & Rossel, 2006). La relación del objeto de costo con las actividades podrá ser directa o indirecta según el grado de certeza de la vinculación.

Dicho de otra manera, el sistema ABC nace de la necesidad de gestionar las actividades y por ello utiliza la jerarquía de estas como base para realizar la

asignación de costos, además de utilizar *costs drivers* que su relevancia no depende del volumen.

El sistema ABC se aplicó principalmente en el sector privado y luego fue adaptado para organizaciones del sector público como hospitales (Paulus, Van Raak, & Keijzer, 2002) y universidades (Cropper & Cook, 2000) ayudando al mejoramiento de procesos; dado que aumenta la fiabilidad de la información sobre los costos (Montoya & Rossel, 2006).

En la Tabla 2, se pueden observar las tres acepciones básicas del método ABC.

Tabla 2: Conceptos claves del sistema de costeo ABC

1. Recursos	Elementos económicos que se utilizan para realizar una actividad
2. Actividades	Conjunto de tareas que generan costos y que producirán un output que entregan valor añadido a la organización (Montoya & Rossel, 2006).
3. <i>Cost drivers</i>	Según Backer, Jaboson & Ramirez (1998) son cualquier componente que provoque un cambio en el costo de la actividad.

Elaboración propia a partir de Montoya y Rossel (2006).

La determinación de las actividades que agregan valor es un aspecto crítico al aplicar el método ABC. Existen criterios establecidos que permiten identificar las actividades según su capacidad de agregar valor (Metz & Bosch, 2009). Estos son:

1. Tener una finalidad específica
2. Consumir recursos

3. Posibilitar la medición de la relación entre ellos
4. Ser acotadas en su magnitud
5. Contener inductores homogéneos

Por otro lado, las actividades que agregan valor pueden tener distinta naturaleza; si contribuyen a los requerimientos del cliente, son actividades con valor agregado real. En cambio, si contribuyen a las funciones de la institución, corresponde a actividades que dan valor a esta misma (Metz & Boschin, 2009).

El Consejo de Financiación de la Educación Superior de Escocia en 1997, estableció que el proceso de costeo basado en actividades para las universidades debe seguir los siguientes pasos:

1. Identificar los costos de los recursos (personal docente, administrativo y técnico, equipos, suministros, etc.)
2. Identificar los productos (cursos, proyectos, reportes, publicaciones, etc.)
3. Identificar las actividades (docencia, investigación, procesos de admisión, servicios de biblioteca y académicos, etc.)
4. Asignar los costos de los recursos a las actividades
5. Relacionar las actividades con los productos usando *cost drivers* (personal docente, estudiantes, espacio, etc.)
6. Analizar y reportar resultados

Una de las principales ventajas del modelo ABC es que son las mismas instituciones las que deben determinar cuáles son sus actividades más importantes, el costo de ellas, los productos o servicios y los medios adecuados

para medirlos (García & Del Rio, 2006). Junto con ello, otros autores han planteado que el principal beneficio radica en el mejor tratamiento a los costos indirectos (Amat, 2003) , que como sabemos representan la proporción mayor de los costos. Es así como un mejor entendimiento de esta parte importante de los costos, lo transforma en uno de los sistemas de gestión más importantes para la toma de decisiones (Montoya & Rossel, 2006).

Alguna de las desventajas que presenta es que la calidad del servicio que entregan es una variable difícil de medir, y por lo mismo, se dificulta asignar apropiadamente los costos del personal docente a cada una de las actividades (Paulus, Van Raak, & Keijzer, 2002) (Granof, Platt, & Vaysman, 2000). Por otro lado, la universidad cumple múltiples tareas que están estrechamente relacionadas entre sí, volviéndose difícil distinguir qué costos asignar a una u otra actividad, tornándose un poco complicado el uso del método (Ghedin, 2000). Otra de las dificultades que presenta este modelo, es el alto nivel de compromiso, entrenamiento, recolección de datos, trabajo de procesamiento e interpretación de la información requerido para introducir este sistema (Cropper & Cook, 2000)

Se han desarrollado distintas metodologías cuyo foco está basado en el método ABC; una de ellas fue desarrollada para el gobierno del Reino Unido y recibe el nombre de Transparent Approach to Costing (TRAC), de acuerdo con KPMG, esta metodología resulta ser útil como un vehículo de información para mejorar la contabilidad pública; sin embargo, Granof (2000) encontró varias limitaciones en la

metodología ABC: Primero, la cantidad de información requerida para implementar el modelo no está disponible en todos los establecimientos educacionales. En segundo lugar, el cuerpo docente no trabaja un número de horas fijo por semana, esto dificulta la identificación de horas dedicadas a cada actividad definida y, por último, los costos de los activos fijos o propiedades no eran calculados

De acuerdo a los estudios realizados por las profesoras Teresa García Valderrama y Rosario del Río y Sánchez de la Universidad de Cádiz el año 2006, las principales diferencias entre el costeo tradicional y el modelo de costeo ABC, se pueden evidenciar más claramente en cuanto a su acumulación de costos, sus bases para la asignación de costos, jerarquía de costos, objetos de costos, el soporte que otorgan a los tomadores de decisiones, al control de costos y a los respectivos costos de implementar cada sistema.

Junto con ello establecen que el modelo ABC permite hacer una asignación de costos más precisa y permite que se asignen varios objetos de costos a cada actividad, como estudiantes, cursos, servicios, etc.

3. Método ABC + Tradicional

Como ya hemos revisado previamente, los modelos tradicionales son comparados con modelos creados para controlar el desempeño y los resultados de instituciones universitarias alrededor del mundo; mientras que el sistema de costeo ABC fue creado para responder positivamente a algunos de los problemas que el sistema anterior había reportado (García & Del Río, 2006). El artículo sobre este modelo,

que combina los beneficios de ambas metodologías está basado en el Sistema Educativo español y propone un nuevo modelo que, como ya mencionamos, busca combinar lo mejor del sistema tradicional y del sistema ABC.

Los modelos tradicionales, asignan y distribuyen los costos a objetos de costos, por ejemplo, un curso en particular, una carrera o bien un proyecto de investigación, sin embargo, muchas veces estas distribuciones de costos no reflejan la situación real con respecto al nivel de servicios asociados a ello, ni en la naturaleza de las actividades que asumen los centros de costos. Los que, en el caso de España, han sido establecidos a partir de la estructura orgánica del presupuesto.

En el caso del Reino Unido, los modelos de costeo que han sido implementados tienen una efectividad comprobada en el mundo de los negocios (Mitchell, 1996), logrando, luego de los últimos cambios estructurales, un importante aumento del número de estudiantes, lo que hizo poner especial atención en la gestión financiera que llevaban y en las metodologías de costeo que utilizaban (Pendlebury & Algaber, 1997).

Para mejorar la eficiencia y la gestión, el reporte University 2000 (CRUE, 2000) sugirió reemplazar los modelos tradicionalmente utilizados por modelos que den más prioridad a los objetivos educacionales, que permitan aumentar la calidad de los servicios educativos ofrecidos, mejorar y reforzar la imagen de las instituciones universitarias.

El objetivo de este nuevo método es, junto con mantener la estructura orgánica del presupuesto, dar importancia a las actividades principales desarrolladas a lo largo del proceso educativo, el costo de cada una de ellas, en cada unidad y relacionarlas con el presupuesto de costos realizados para cada una de estas actividades (García & Del Río, 2006).

A partir de esto las profesoras Teresa García y Rosario Del Río desarrollaron este modelo mixto en la Universidad de Cádiz; la información relevante que puede extraerse de este nuevo modelo incluye: el costo de crédito académico por cada departamento académico, el costo de las subactividades desarrolladas por cada departamento y el costo de cada curso por estudiante, junto con la sub utilización de recursos en cada centro de costos.

Para desarrollarlo en primer lugar se determinaron los costos de los centros auxiliares, lo que incluye las oficinas de vicerrectoría, los servicios centralizados de la oficina del rector, servicios de investigación y tecnología, mantención, cursos experimentales, etc. Las principales actividades identificadas fueron investigación, enseñanza y servicios ofrecidos por cada departamento. Una vez definidos los *cost drivers* de cada curso de pregrado, se asignaron los costos de cada una de estas actividades y fueron fijados directamente a cada curso de pregrado (García & Del Río, 2006).

Cada uno de los ítems de costo definidos en el presupuesto fueron relacionados con las actividades llevadas a cabo en cada departamento, junto con otros costos originados en otros centros auxiliares de costos.

Este modelo, permite en primer lugar obtener información útil para todos los tomadores de decisiones y no solo por los contadores. También, considerando la necesidad de transparentar la gestión de las instituciones educativas; este modelo permite acceder a un modelo de gestión contable confiable y de información comprensible, detallada y clara.

De esta manera, este nuevo modelo permite a las universidades cumplir con dos importantes objetivos: realizar una gestión eficiente de los recursos mediante la identificación de actividades relevantes en el proceso educativo y sus costos, por departamentos o centros de costos, y ejercer control sobre su presupuesto, acotándose a las necesidades legales que involucran entidades públicas; un requerimiento fundamental para este tipo de organizaciones (García & Del Rio, 2006).

En la tabla 3, se encuentra un resumen de los principales autores por método de costeo y sus aportes a la literatura.

Tabla 3: Principales autores de cada método de costeo

Costeo Tradicional	Ginestar, 2010	Presenta un modelo matemático para el costo del estudiante egresado. Este modelo busca transformar los costos de los estudiantes de cada año en costos del egresado, dada ciertas tasas de repitencia, deserción, duración de carrera, etc. Es en lo anterior que radica la ventaja del modelo; comprender las implicancias de modificar estas variables.
	Morduchowicz, 2011	Señala que el método incremental (subcategoría del tradicional) es el método más práctico de presupuestos, cuyas estructuras permanecen estables a lo largo del tiempo, incrementando las cantidades a una cierta tasa. A pesar de ser sencillo, presenta limitaciones relevantes; tiende a atarse a datos de base anual sin evaluar el impacto real de los gastos pasados en cuanto a sus objetivos y simplemente reproduce con ajustes sus datos, dificultando la tarea de eliminar ítems obsoletos y de realizar ahorros.
Costeo ABC	Crooper & Cook, 2000	Los autores realizan un análisis a las universidades del Reino Unido que han realizado el costeo ABC, señalando que esta implementación genera un alto nivel de compromiso, procesamiento e interpretación de la información, dando como resultado una lenta puesta en marcha a pesar de la eficacia demostrada.
	García & Del Rio, 2006	A través de un estudio de desarrollo e implementación de un sistema de costeo universitario en la Universidad de Cádiz, las autoras señalan las ventajas de la utilización de un modelo ABC, destacando que las mismas instituciones son las que deben determinar cuáles son sus actividades más importantes, el costo de ellas, los productos o servicios y los medios adecuados para medirlos.
	Montoya & Rosell, 2006	Los autores utilizan el costeo ABC en el hospital clínico de la U de Chile, el cual identifica y separa las distintas actividades que componen el proceso de la toma de exámenes en el área de radiología, para luego vincularlas a los productos/servicios en base a su consumo. Los autores destacan los beneficios del uso de la metodología en cualquier área, señalando que otorga mayor entendimiento y fiabilidad de los costos en lo que se incurre.
Costeo ABC + Tradicional	García & Del Rio, 2006	Gracias al análisis de los dos sistemas de costeo anterior, las autoras generan un método binario, rescatando del modelo tradicional, la mantención de la estructura orgánica del presupuesto, y del modelo ABC el análisis de cada actividad y en cada unidad, de manera de relacionar estos costos con los gastos presupuestados que fueron realizados en cada actividad.

Fuente: Elaboración propia.

2.4 Experiencias sobre métodos de costeo en la educación

Varias de las metodologías mencionadas han sido utilizadas en instituciones universitarias obteniendo distintos resultados y enfrentando diferentes desafíos. A continuación, revisaremos a modo general, la experiencia que han tenido universidades del Reino Unido y de España sobre la implementación de modelos tradicionales con distintas variaciones y del modelo ABC.

Comenzaremos revisando el caso de España. De acuerdo con en el artículo de García y Del Río (2006), la mayor parte de las universidades españolas han implementado modelos teóricos orientados a un sistema de costeo tradicional, sin embargo, la presión por la orientación hacia la eficiencia ha hecho que estas instituciones enfrenten cambios estructurales. El gobierno español desarrolló un sistema de costeo para universidades (SCAU) junto con la Inspectoría General de Administración del Estado (IGAE), y las universidades, de Alcalá de Henares, Carlos III y la Universidad Autónoma de Madrid, permitiendo una adaptación de los modelos teóricos de contabilidad analítica para organismos públicos y autónomos. Mediante las anotaciones en las cuentas analíticas basadas en las cuentas de gestión presupuestaria y de recursos, sería posible identificar los ingresos y costos que son considerados como cargos en las cuentas analíticas (Alcarria, 2000).

Otro caso es el de la Universidad de Barcelona, que utiliza un sistema analítico de costos (Folch & Cordoba, 1997), que viene implementando este modelo desde 1992. Este consiste en identificar los costos de cada centro de responsabilidad,

como los centros de enseñanza, servicios de apoyo, administración central y centros de investigación, para posteriormente, asignar estos costos a las macro-actividades (enseñanza y docencia de los primeros ciclos académicos de las carreras, investigaciones realizadas en los siguientes ciclos académicos y por último servicios de soportes a estas actividades básicas). De esta forma, se logra identificar el porcentaje de costos incurridos por cada departamento en cada actividad.

Si bien, los investigadores han intentado adaptar los modelos de contabilidad analítica oficiales a las características particulares de cada universidad (García & Del Rio, 2006), se ha determinado que, considerando que los centros de costos deben ser los departamentos, los modelos de costeo utilizados requieren ser más flexibles. Junto con ello es relevante contar con auditoría interna que permita para evitar errores en el cálculo de costos, pues esta es una de las mayores dificultades que se presentan en el sistema universitario español, donde la información sobre la amortización de los activos fijos es difícil de conseguir debido a que la mayor parte de las veces, esta información está disponible sólo para los inversionistas.

Algunas implementaciones no oficiales del modelo ABC en España se encuentran en la Universidad de Valencia (Gil, 2001), asignando costos a sus 42 actividades principales y sus subactividades.

Para el caso del Reino Unido, se desarrolló un Enfoque Transparente para el Costeo (TRAC, Transparent Approach to Costing) basada en los principios del

sistema ABC, que como ya mencionamos busca aumentar la transparencia en la contabilidad de fondos públicos. Esta metodología junto con mejorar la información de la contabilidad pública, permitiría que las organizaciones puedan identificar con detalle el costo de, por ejemplo, un proyecto específico de investigación llevado a cabo (García & Del Rio, 2006).

Paul Cropper y Roger Cook (2000) realizaron un estudio sobre la implementación de nuevos modelos (método ABC) en las instituciones universitarias del Reino Unido, a través de la realización de una encuesta entre el año 1993 y 1998 a 111 miembros del grupo de Directores de Finanzas de las Universidades Británicas, para ver si existía un progreso dada la posibilidad de implementación del costeo ABC en universidades por un periodo de 5 años.

Los resultados de esta encuesta fueron suficiente para proveer una adecuada comparación entre instituciones (principalmente entre aquellas que tiene tamaño similar o que imparten carreras similares). El hallazgo más significativo fue que el 83% de las instituciones están insatisfechas con respecto a su sistema de costeo e intentan buscar alternativas (Cropper & Cook, 2000). Junto con ello que, las universidades que intentaron implementar el método ABC aumentaron de un 5% a un 16%, lo que tiene sentido considerando que la intención de introducir este método aumentó de un 19% al 38%. Sin embargo, dadas las complicaciones que enfrenta este modelo, también aumentaron las universidades que decidieron no introducir este sistema de costeo, de un 3% a un 7%, manifestando en un 46% que

realizar modificaciones a sus sistemas de costeo no era una prioridad para esas instituciones. Finalmente concluyen que solo un 1% de las universidades durante el periodo analizado introdujo efectivamente el costeo ABC (un aumento del 8% al 9%), con ello, los principales beneficios obtenidos fueron, en primer lugar, el mayor entendimiento y consciencia sobre los costos, la mejora en el proceso de toma de decisiones y, por último, generar una asignación más equitativa de los recursos entre departamentos.

La experiencia en el Reino Unido, nos hace reflexionar sobre las posibilidades reales de la ejecución del sistema ABC, pues las dificultades en cuanto a la coordinación, la recolección de información y la inversión requerida son factores relevantes a considerar en los lineamientos estratégicos y financieros de las instituciones de educación superior.

A modo de conclusión creemos que para determinar qué sistema de costos es apropiado para una institución de educación superior se debe conocer los principales objetivos, desafíos y estructura que posee la institución a analizar. Y por supuesto, el contexto en el que las instituciones universitarias pueden desempeñarse.

2.5 Marco Metodológico

Considerando el análisis previo de literatura, utilizaremos la metodología de costeo ABC + tradicional estudiado por las profesoras García, Rodríguez y Del Río en el año 2009 para determinar un modelo de costos que permita ser aplicado a las

universidades chilenas, específicamente en una universidad pública como la Universidad de Chile.

El modelo permite estimar los costos por división universitaria, agrupando los costos en las respectivas macro actividades de cada departamento. Para lograrlo, se determinan los costos directos y los costos indirectos de cada objeto de costo o macro actividad (este último mediante la utilización del sistema ABC, a través de la desagregación de actividades y los recursos que utilizan).

Para diseñar e implementar un modelo ABC, Cooper (1990) recomienda realizarlo en tres etapas generales. Justamente fueron estas etapas las que ayudaron a implementar el modelo de costeo en la Universidad de Cádiz el año 2006. Estas son:

1. Definir tareas o acciones en actividades

Se determinan las actividades principales o procesos principales que cada departamento de la organización universitaria lleva a cabo y a partir de las cuales genera valor. Sin embargo, para ello es importante reconocer primero los objetos de costos u outputs sobre los que la organización va a añadir valor:

1.1 Definición de outputs:

El objetivo es calcular el costo de un output compuesto de una o varias actividades, este output es lo que será considerado un objeto de costo. Así, podríamos encontrar actividades que se encuentren en el proceso productivo de más de un output (Brimson, 1992).

De acuerdo a Carrasco (2006 y 2011) existen siete grandes grupos de actividades (outputs o macro actividades): docencia, investigación, extensión universitaria, otros servicios, dirección y admisión, organización y subactividad. Sin embargo, la elección de las macro actividades más representativas de cada universidad va a estar dado por el análisis situacional y el entorno en el que se desempeñe la organización. En el caso de la Universidad de Cádiz, se seleccionó la Docencia, Investigación y Administración general (García, Rodríguez, & Del Río, 2009), mientras que, de acuerdo al estatuto de la Universidad de Chile, los principales output o procesos que se llevan a cabo son Docencia, Investigación, Innovación (creación en las ciencias y las tecnologías, las humanidades y las artes), Extensión y Administración Académica.

Los conceptos de costos que vamos a imputar a las distintas actividades (para llegar al costo de los outputs finalistas), son aquellos que se encuentran reflejados en el presupuesto de cada una de las unidades de costos, que en este caso sería el presupuesto de los departamentos universitarios.

De esta manera, se identificarán los costos directos de los outputs, es decir aquellos que pueden ser identificados claramente con el output. Para la aplicación de este modelo en instituciones universitaria, los costos directos serán el salario del personal docente e investigador. Por otro lado, también se identificarán los costos indirectos, que no son directamente imputables y que, para el caso de estas

instituciones representan una parte importante de los costos totales (Garcia, Rodriguez, & Del Rio, 2009).

1.2 Identificación y clasificación de actividades y recursos

De acuerdo a Ripoll (1995) para identificar las actividades que serán objeto de estudio se realizan diferentes procedimientos como son; entrevistas con responsables de cada área y con el staff de trabajo, cuestionarios detallados que ellos mismos deben responder, acuerdos para que el responsable de cada área envía periódicamente una relación de todas las actividades que haya realizado en un plazo de tiempo, etc.

Una vez que es posible identificar las actividades vinculadas a cada macro actividad por cada departamento, será necesario comprender cómo la realización de cada actividad implica consumo de recursos. Para establecer qué recursos consume cada actividad se realiza un análisis de cada una de ellas utilizando las diversas partidas de presupuesto y de los contratos de los departamentos (Garcia, Rodriguez, & Del Rio, 2009). Esta tarea es de las más difíciles y desafiantes a la hora de implementar este modelo, es por ello que en el anexo 2 se presenta una metodología desarrollada por el Mideplan en el año 2009 para el levantamiento de procesos y actividades (ver Anexo 2), en ella se muestran guías y formatos que pueden ser útiles a lo largo de esta etapa.

1.3 Definición de los inductores de costos (de actividad a output)

La elección de los inductores de costos determinará qué induce al consumo de recursos en la realización de actividades, permitiendo vincular cada actividad con su inductor correspondiente.

1.4 Representación del mapa de actividades

A través de esta representación del mapa de actividades, junto con ilustrar los outputs a los que contribuyen, permite identificar las relaciones causa-efecto que existe entre las actividades y los outputs analizados mediante los inductores de costos. De esta manera, el mapa de actividades permite visualizar qué ocasiona el consumo de recursos por parte de las actividades y cómo se imputa el output finalista (García, Rodríguez, & Del Río, 2009).

2. Determinar el costo de las actividades

Para determinar el costo de cada actividad se utilizarán los inductores de costos que pueden o no, ser distintos a los establecidos para realizar la imputación de costos en las actividades a los distintos outputs. Estos inductores de costos se asocian a los costos indirectos que deben ser imputados a las actividades realizadas.

El establecimiento de *cost drivers* o inductores de costos, puede poner de manifiesto e identificar actividades en las que se produce despilfarro de recursos debido a una mala gestión de las mismas, o aquellas otras en las que, por dotaciones presupuestarias, puede existir recursos ociosos que podrían ser

utilizados en aquellas actividades que dispongan de pocos recursos para su realización (García, Rodríguez, & Del Río, 2009).

3. Cálculo del costo de los outputs.

Una vez determinadas las actividades necesarias para llevar a cabo cada macro actividad, los recursos consumidos en la ejecución de cada actividad y los inductores de costos indirectos asociados a cada uno de estos recursos, será posible determinar el costo de los distintos productos y servicios de la organización.

A continuación, en la Tabla 4 se observan todas las etapas descritas anteriormente:

Tabla 4: Diseño e implementación de un modelo de costos ABC.

1. DEFINIR TAREAS EN ACTIVIDADES Y MAPA DE ACTIVIDADES

1.1 Definición de outputs	Para el caso universitario, las macro actividades u outputs principales son: docencia, investigación y administración general.
1.2 Identificación y clasificación de actividades y recursos	Se deben identificar las actividades mediante entrevistas, y luego se deben identificar los recursos que se utilizan en cada actividad.
1.3 Definición de los inductores de costos (de actividad a output)	Permite vincular cada actividad con su inductor de costo.
1.4 Representación del mapa de actividades	El mapa de actividades permite visualizar qué ocasiona el consumo de recursos por parte de las actividades y cómo se imputa el output finalista.
2. DETERMINAR EL COSTO DE LAS ACTIVIDADES	

2.1 Definición de los inductores de costos (de recursos a actividad)	Estos inductores de costos se asocian a los costos indirectos que deben ser imputados a las actividades realizadas.
3. CÁLCULO DEL COSTO DE LOS OUTPUTS	
3.1 Cálculo de servicios	Una vez determinadas las actividades que llevan a cabo cada macro actividad, los recursos consumidos en la ejecución de cada actividad y los inductores de costos indirectos asociados a cada uno de estos recursos, será posible determinar el costo de los distintos productos y servicios de la organización

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 5, se presenta la relación entre output, actividades y recursos para el output de Investigación, que representa uno procesos principales llevados a cabo por la Universidad de Chile. Para realizarlo se utilizó como modelo base el diagrama presentado para la Universidad de Cádiz, pero se le realizaron algunas modificaciones de acuerdo al contexto de la Universidad de Chile.

Tabla 5: Relación Output-Actividad-Recurso

Output	Actividad	Recursos
Investigación	Elaborar memorias de departamento	Salario de gestor de departamento
		Consumibles ²
		Telefonía y fibra óptica
	Preparación de investigación	Consumibles
		Fotocopias y maquinarias en contrato de leasing
		Reparación de equipos
		Prensa, revistas, libros y otras publicaciones
		Telefonía y fibra óptica
	Transferencia de resultados investigación	Consumibles
		Telefonía y fibra óptica
Fomento de la investigación	Consumibles	

² Consumibles: material de oficina, tóner impresoras, fotocopias externas, préstamos interbibliotecarios, material de ferretería (García, Rodríguez, & Del Río, 2009)

		Telefonía y fibra óptica
	Realizar pedidos a biblioteca	Consumibles
		Telefonía y fibra óptica
	Apoyo a proyectos de investigación	Consumibles
		Fotocopias y maquinarias en contrato de leasing
		Reparación de equipos
		Material informático no inventariable
		Prensa, revistas, libros y otras publicaciones
	Telefonía y fibra óptica	

Elaboración propia a partir de García, Rodríguez, Del Rio (2009).

3. METODOLOGÍA

Se decide crear una aproximación a lo que podría ser un modelo aplicable a Universidades públicas con financiamiento privado, como es el caso de la Universidad de Chile, institución que, si bien es considerada estatal, de acuerdo a su presupuesto del año 2016 (ver Anexo 3), sólo solventa sus gastos con un aporte del 6% del estado (Universidad de Chile, 2016). Se intentará estandarizar el método ABC + tradicional basándonos en su aplicación en la Universidad de Cádiz por las profesoras del Río y García, una universidad pública de la región de Andalucía, España, lo que indica que ambas universidades comparten los lineamientos relevantes de una Institución Universitaria estatal enfocados a la eficiencia en la gestión, a la optimización de recursos y a la transparencia en la contabilidad de fondos públicos. Y, por otro lado, la principal evidencia sobre implementación de metodologías basadas en actividades se encuentra en el Reino Unido y EEUU (Cropper & Cook, 2000). En el Reino Unido, en términos técnicos, todas las universidades son privadas, pese a que existan muchas universidades e institutos que reciben fondos gubernamentales (como lo define la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos), el gobierno indica que los proveedores de educación superior funcionan de manera privada y que no reciben financiamiento público continuo para enseñanza o investigación (Woodfield, 2014). Mientras que en EEUU, si bien existen universidades con públicas y privadas, las universidades públicas desde el año 2012 han experimentado una baja considerable (cerca del 34%) del aporte estatal que recibían hasta entonces (American Academy of Arts

and Science, 2016). Esto acerca de manera importante la posible aplicación de un modelo ABC + tradicional a una institución como la Universidad de Chile que comparte un sistema de financiamiento universitario similar al que poseen que han experimentado este tipo de metodologías de costeo.

A través de implementación del siguiente modelo, se espera que permita un control específico sobre las actividades relevantes para cada macro actividad o servicio ofrecido por las instituciones académicas públicas con financiamiento privado y a la vez un análisis por departamento sobre la distribución de costos y actividades asociadas a la producción de cada uno de ellos, para favorecer la eficiencia interna y la transparencia en la utilización de recursos públicos (sea cual sea la proporción del aporte estatal sobre el total del financiamiento).

Para generar un problema de programación lineal que permita determinar la relevancia o prioridad que tendrá la ejecución de cierta actividad en cada departamento, minimizando los costos incurridos por la obtención de determinados outputs, se realizarán supuestos sobre los que se construirá este modelo y luego, se creará la función objetivo a partir de la propuesta metodológica descrita.

3.1 Supuestos

1. Para cada departamento el costo total de este centro de costo estará dado por el costo asignado a cada uno de los outputs, macro procesos o macro actividades generados en los departamentos.
2. A su vez, estará conformado por una parte que involucra los costos directos, que como ya mencionamos previamente, en el caso de las universidades estaría dado principalmente por el salario del personal docente e investigador (PDI). Es decir, los costos directos serán determinados únicamente por la variable Cantidad horas PDI. Debido a que estos son los que estas macro actividades representan la mayor parte de los costos directos incurridos.

Así, para cada departamento, el costo total en el que se incurrirá podría representarse como:

$$\text{Costo total} = \sum_i^I (\text{Costos Directos}_i + \text{Costos Indirectos}_i) \quad \forall i = 1, 2, \dots, I \quad \mathbf{(10)}$$

Con i = número de outputs.

De acuerdo al caso de la Universidad de Cádiz, el número de outputs utilizados son 3; Investigación, Docencia y Administración General; mientras que, como ya mencionamos, en la Universidad de Chile, de acuerdo al Estatuto de la Universidad de Chile creado en 1981 (ver Anexo 4), las funciones principales son la Docencia,

Investigación, Innovación (creación en las ciencias y las tecnologías, las humanidades y las artes), Extensión y Administración Académica.

Así, a partir de la ecuación (10) y basándonos en los supuestos podríamos formular la siguiente ecuación desagregando los costos indirectos como se muestra a continuación:

$$\text{Costo total} = \sum_i^I \text{Cantidad horas PDI}_i * \text{Inductor Directo} + \sum_i^I \sum_j^J (\% \text{Actividad}_{ji} * \text{Costo Actividad}_j) \quad (11)$$

Con $j = 1 \dots J$ actividades

Luego, de acuerdo a lo establecido en el marco teórico es posible expresar el costo de cada actividad en función a los recursos que utiliza como se observa en la siguiente ecuación:

$$\text{Costo total} = \sum_i^I \text{Cantidad horas PDI}_i * \text{Inductor Directo} + \sum_i^I \sum_j^J \sum_k^K (\% \text{Actividad}_{ji} * (\% \text{Recurso}_{kj} * \text{Costo Recurso}_k)) \quad (12)$$

Con $k = 1 \dots K$ recursos

A continuación, se definen los parámetros y variables:

$\text{Cantidad horas PDI}_i$ = Número de horas que el personal Docente y de Investigación destina al producto i

Inductor Directo = Costo por hora del personal Docente y de Investigación.

$\% \text{Actividad}_{ji}$ = porcentaje de la actividad j destinada a aportar en el output i

$$\%Actividad_{ji} = \frac{Actividad_{ji}}{Actividad_j}$$

$\%Recurso_{kj}$ = porcentaje del recurso k utilizado en la realización de la actividad j

$Costo Recurso_k$ = Costo total incurrido en el recurso k en un periodo determinado

$\%Recurso_{kj}$ = porcentaje del recurso k utilizado en la actividad j

$$\%Recurso_{kj} = \frac{Recurso_{kj}}{Recurso_k}$$

Ahora, transformando la ecuación (12) de manera expresarla con el costo de cada uno de los recursos (costos indirectos) asociados a cada actividad, obtenemos:

$$Costo Total = \sum_i^I Cantidad\ horas\ PDI_i * Inductor\ Directo + \sum_i^I \sum_j^J \sum_k^K (\%Actividad_{ji} * (Cantidad\ Recurso_{kj} * Inductor\ indirecto_k)) \quad (13)$$

Donde,

$Cantidad\ Recurso_{kj}$ = Cantidad de recurso k utilizado para realizar la actividad j

$Inductor\ indirecto_k$ = Inductor de costos indirectos asociados a cada recurso

$$Inductor\ Indirecto_k = \frac{Costo\ Recurso_k}{Recurso_k}$$

Considerando esta ecuación para el problema de programación lineal, se define la variable de elección como el porcentaje de la actividad. Esto determinará en primer lugar qué macro actividad se estará fomentando, pues a través del mapa de

actividades se logra identificar las actividades que resultan ser relevantes para llevar a cabo alguna de las macro actividades u outputs definidos y, en segundo lugar, se determinará el porcentaje y cantidad de recursos utilizados para conseguir ese nivel de actividad.

En otras palabras, se definirá qué porcentaje del presupuesto, en cada departamento, que se destinará a la realización de ciertas actividades que favorezcan o no la producción de ciertos outputs en lo que se está interesado fomentar o quitar prioridad. Por supuesto, este porcentaje no necesariamente es el mismo en cada departamento pues, cada uno de ellos puede tener asociadas funciones y responsabilidades diferentes que permitirán utilizar algún recurso más o menos eficientemente.

3.2 Problema de Programación Lineal

Así, formulando el PPL se tiene:

$$\min_{\text{Actividad}_{ji}} \text{Costo Total}$$

$$\min_{\%Actividad_{ji}} \left[\sum_i^n \text{Cantidad horas } PDI_i * \text{Inductor Directo } PDI \right.$$

$$+ \left. \sum_i^I \sum_j^J \sum_k^K (\%Actividad_{ji} * (\text{Cantidad Recurso}_{kj} * \text{Inductor Indirecto}_k)) \right]$$

Sujeto a:

- 1) La cantidad de costos en las que un departamento podrá incurrir no puede exceder un presupuesto determinado para cada departamento

$$\sum_i^n \text{Cantidad horas } PDI_i * \text{Inductor Directo } PDI$$

$$+ \sum_i^I \sum_j^J \sum_k^K (\%Actividad_{ji} * (\text{Cantidad Recurso}_{kj} * \text{Inductor Indirecto}_k)) \leq \text{Presupuesto Departamento}$$

- 2) La suma del porcentaje de una actividad para todos los productos debe ser igual a 1

$$\sum_i^I \% \text{ Actividad}_{ji} = 1 \quad \forall j = 1, \dots, J$$

$$\% \text{ Actividad}_{ji} = \frac{\text{Actividad } ji}{\text{Actividad}_j}$$

- 3) El porcentaje de utilización de un determinado recurso k para todas las actividades ejecutadas debe ser igual a 1.

$$\sum_k^r \% \text{ Recurso }_{kj} = 1 \quad \forall k = 1, \dots, K$$

$$\% \text{ Recurso}_{kj} = \frac{\text{Recurso}_{kj}}{\text{Recurso}_k}$$

- 4) Naturaleza de las variables

Cantidad horas , *Cantidad Recurso*, *Inductor Directo*, *Inductor Indirecto* > 0
%Actividad_{ji} ∈ [0,1]

4. DISCUSIÓN

A partir de modelo desarrollado para la futura aplicación del método ABC+ tradicional en universidades públicas como la Universidad de Chile, pudimos distinguir tres importantes ejes en los que se considera que el modelo aporta de manera más completa que los otros modelos.

En primer lugar, la utilización de herramientas de costeo ABC en cualquier nivel de la organización (producto, departamento, etc.) hará posible una asignación de costos en la que se pueda reconocer claramente las actividades que se están ejecutando que generan valor a la organización y a la vez, se puede identificar el nivel de eficiencia con el que se están llevando a cabo a partir del consumo de recursos que estas requieren.

En segundo lugar, la presencia del costeo tradicional en este modelo permite una mayor comprensión sobre los resultados de la gestión por cada departamento, de esta manera es posible identificar las actividades más relevantes para cada departamento de acuerdo con los procesos que tienen prioridad en sus funciones. Es decir, hace posible la identificación de las actividades más importante de cada centro de costeo de acuerdo al objetivo y funciones que estos deban llevar a cabo y a la vez, de acuerdo a los objetivos principales y orientación de la institución universitaria.

En tercer lugar, la utilización de un método que combine ambas técnicas de costeo podría favorecer el control de la gestión universitaria en “dos direcciones”; en una

primera dirección, es posible identificar a través de la implementación del modelo matemático propuesto, el porcentaje de actividad destinada a las funciones de cada uno de los departamentos, esto nos permitirá identificar mediante el mapa de actividades, qué macro proceso y en qué medida está siendo incentivado o bien, qué actividad no está siendo realizada como los objetivos de cada departamento esperan que se ejecute para generar determinados outputs. Y en una segunda dirección, esta metodología mixta de costeo permite identificar fácilmente a partir del mismo porcentaje de actividades, qué recursos son los que se están utilizando en mayores proporciones y por ende, que están generando mayores costos indirectos para la organización para un output o proceso determinado. Mediante esta información, los tomadores de decisiones podrían establecer incentivos específicos de reducción de costo para cada centro de costo de las universidades. De esta manera, los beneficios que otorga en cuanto a la comprensibilidad, claridad de información presentada, la orientación en la eficiencia y la gestión de recursos otorgada por la utilización de un modelos basados en actividades agrupadas por centros de procesos, favorecería tanto al autofinanciamiento o financiamiento privado, como a las funciones que deben ejercer organismos como la Contraloría (Universidad de Chile, 1981) como son control legal, inspección y auditoría. Favoreciendo la transparencia en la contabilidad de fondos públicos.

En cuarto lugar, considerando que no existe evidencia teórica sobre aplicaciones de sistemas de costeo de este tipo en Chile, este trabajo podría proporcionar lineamientos generales, basados en literatura y en experiencias de otros países,

para que las Universidades públicas con características similares a las Universidad de Chile puedan implementar este modelo y percibir los beneficios en cuanto a gestión, eficiencia, e información que entrega este proceso.

Por último, esta investigación permite vincular dos aspectos relevantes de la administración estrategia y de gestión; la aplicación de modelos de costeo como herramientas de contabilidad y formulación de este mismo a través de un modelo matemático que pueda ser aplicado a universidades, considerando las características de ellas. Y que, de acuerdo a las necesidades y particularidades de cada una de ellas, el modelo podría ser modificado en cuanto al aumento de número de restricciones.

5. CONCLUSIONES

A partir de la necesidad que tienen las instituciones universitarias de mejorar la eficiencia y calidad de las actividades que realizan y de establecer un sistema de costeo que permita un mejor manejo interno, se desarrolla un modelo matemático que permita la aplicación del método ABC + tradicional, reuniendo las cualidades de ambos métodos.

Este método de costeo mixto favorece la gestión administrativa, ayudando a entender la gestión de la asignación de costos y otorgando información más fidedigna, específica y oportuna para la toma de decisiones de los distintos departamentos dentro de una institución de educación superior.

Justamente, en el caso de las universidades públicas o estatales de nuestro país el aporte que se recibe por parte del estado es prácticamente nulo (Universidad de Chile, 2015), es por ello que se ven en la necesidad impetuosa de hacer eficiente la mayor parte de sus procesos o actividades, otorgándose mucha relevancia a la aplicación y utilización de estas herramientas de costeo.

Como resultado de este Seminario de Título se pretende que este otorgue lineamientos generales o sirva de guía en el sector de educación superior a través de la identificación y modelamiento del sistema de costeo ABC + tradicional, con la ejemplificación de la Universidad de Chile - universidad perteneciente al Estado y con autofinanciamiento como se señaló anteriormente – para que posteriormente, en el futuro se lleve a cabo la implementación de este modelo. Dado lo anterior, es

que frente a la pregunta de investigación: ¿Cómo desarrollar un modelo de costeo ABC + tradicional para la Universidad de Chile?, se desarrolla la justificación del problema de programación lineal, basado en el análisis de literatura. Gracias a lo anterior, se hace más entendible el problema de asignación de costos que enfrentan las instituciones universitarias similares a la Universidad de Chile y se entrega una posible forma de aplicación.

5.1 Limitaciones de la investigación

Con respecto a los obstáculos que creemos son relevantes de mencionar si las universidades públicas quisieran aplicar el modelo planteado, se encuentran las siguientes:

- El modelo presente se especifica para universidades con financiamiento privado o bien autofinanciadas. Esto podría tener implicancias en su aplicación más que en la formulación o comprensión del modelo planteado
- El problema fundamental que enfrentan los modelos de este tipo, basados en actividades, es la dificultad para conseguir la información al momento de determinar el consumo real de recursos para cada una de las actividades definidas. Por lo general la información obtenida de presupuestos y contratos es insuficiente para la correcta implementación de modelos de esta índole.
- Existen también dificultades en cuanto a la implementación del modelo no sólo por la información requerida para hacerlo si no también por la exigencia

en cuanto a los sistemas de información necesarios para apoyar sistemas de costeo de este tipo.

- Otra limitación se presenta en la identificación de las proporciones de recursos utilizados para estimar los inductores de costos.

5.2 Futuras Investigaciones

La presente investigación podría favorecer futuras investigaciones dirigidas a determinar las implicancias que tienen las distintas características de cada institución universitaria, principalmente enfocado al tipo de financiamiento. De esta manera las implicancias, podrían ilustrarse en modificaciones a las restricciones propuestas en el problema de programación lineal o bien en la incorporación de nuevas restricciones. Para llevar a cabo una investigación de este tipo, sugerimos, utilizar como referencia aplicaciones de este modelo en diferentes instituciones para así identificar las falencias de este o bien, incorporar las características particulares de cada universidad al modelo.

6. REFERENCIAS

- Abadie, P. (2001). *Estudio sobre indicadores y costos en la educación superior*. Obtenido de http://www.universidad.edu.uy/pmb/opac_css/doc_num.php?explnum_id=29
- Albrecht, D. y. (1993). *Funding mechanisms for Higher Education*. WBDP. The World Bank.
- Alcarria, J. (2000). *Sistemas de Contabilidad Analítica para la Universidad*.
- Amat, J. M. (2003). *Control de Gestion: una perspectiva de dirección*. Barcelona, España, Gestion 2003.
- American Academy of Arts and Science. (2016). *Public Research Universities: Understanding the Financial Model*.
- Backer, Jacobson, & Ramirez. (1988). *Contabilidad de Costos: Un enfoque administrativo para la toma de decisiones*. Mc Graw.
- Brimson, J. A. (1992). The Basics of Activity-Based Management. En *Management Accounting Handbook* (págs. 64-90).
- Cropper, P., & Cook, R. (2000). *Activity based costing. Five years on*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/233524862_Activity-Based_Costing_in_Universities-Five_Years_On
- CRUE. (2000). *Informe Bricall*. Madrid.
- Folch, G., & Cordoba, S. (1997). *Modelo de contabilidad analítica en la Universidad Autónoma de Barcelona*.
- García, T., & Del Rio, R. (2006). *Developmend and Implementation of a University Costing Model*.
- Garcia, T., Rodriguez, V., & Del Rio, R. (2009). *Asociacion Española de Contabilidad y Administración de Empresas*. Obtenido de http://www.aeca1.org/pub/on_line/comunicaciones_xviiicongresoaecca/cd/128d.pdf
- Ghedin, D. S. (2000). *¿INTERESA MEDIR LOS COSTOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE*. Obtenido de <http://eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/files/congreso.pdf>
- Gil, S. (2001). *Primera Aproximación al Mapa de Actividades de una Insitución Universitaria: El caso de Florida Universitaria*.

- Granof, M. H., Platt, D., & Vaysman, I. (2000). *Using Activity-Based Costing to Manage More Effectively*. Obtenido de <http://costkiller.net/tribune/Tribu-PDF/Using-Activity-Based-Costing-to-Manage-More-Effectively.pdf>
- Hesess. (1997). *Request 97/24. Higher Education Funding Council for England (HEFCE)*.
- Lewis, D. (1997). *Possibilities for expanding university internal efficiency*.
- López, A. (2010). *Indicadores de repitencia en los costos universitarios*. Obtenido de <http://nulan.mdp.edu.ar/1274/1/01179.pdf>
- Metz, & Bosch. (2009). *Gestión de Costos en Instituciones Educativas*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3363720.pdf>
- Mitchell. (1996). *Activity-based costing in UK*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/233119483_Activity-Based_Costing_in_UK_Universities?el=1_x_8&enrichId=rgreq-669e2523-1e0f-4830-8e78-26ca4832c223&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzQ3Nzk1OTg7QVM6OTk0MzkyMjYxMzA0MzJAMTQwMDcxOTU2NzlxMw==
- Montoya, E., & Rossel, B. (2006). *Aplicación del sistema de costeo basado en actividades "Área de radiología Hospital Clínico, Universidad de Chile"*. Obtenido de http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2006/montoya_e/sources/montoya_e.pdf
- Morduchowicz, A. (2011). *Teoría y práctica de la estimación de costos educativos*. Obtenido de <http://www.seer.ufrgs.br/fineduca/article/viewFile/24764/23795>
- Paulus, A., Van Raak, A., & Keijzer, F. (2002). *ABC: the pathway to commparison of the cost of integrated care*.
- Pendlebury, & Algaber. (1997). *Accountability for the cost of central support services in UK universities: a note*.
- Real Academia Española. (30 de Noviembre de 2016). *RAE*. Obtenido de RAE: <http://dle.rae.es/?id=EO5CDdh>
- Universidad de Chile. (1981). *Estatuto de la Universidad de Chile*.
- Universidad de Chile. (2016). *Presupuesto año 2016*.
- Woodfield, S. (2014). Educación superior privada. *International Higher Education*.

7. ANEXOS

Anexo N°1

Tabla 1: Comparación de Sistema ABC en universidades

	1998 %	1993 %
Discussions have not taken place regarding the introduction of ABC	31	65
A decision has been taken not to introduce ABC	7	3
Some consideration is being given to the introduction of ABC	38	19
It is intended to introduce ABC	16	5
ABC has been introduced	9	8

Tabla 2: Beneficios esperados del Sistema ABC en 1998

	No. of respondents	%
Improved awareness/understanding of costs	26	27
Aid decision-making	25	26
More equitable resource allocation to schools and departments	16	17
Central services more accountable	15	16
Satisfy the requirements of the funding councils	9	9
Other benefits	5	5

Tabla 3: Beneficios obtenidos de la introducción del sistema ABC en 1998

	No. of respondents	%
Improved awareness/understanding of costs	5	28
Aid decision-making	5	28
More equitable resource allocation to schools and departments	3	17
Restructuring of schools, departments, or activities	3	17
Identification of duplicated non-value added activities	1	6
Cost reduction	1	6

Tabla 4: Método de preparación de modelo ABC en 1998

	<i>No. of respondents</i>	<i>%</i>
Spreadsheet analysis	12	46
Specialist software from an external provider	12	46
Specialist software written in-house	2	8

Tabla 5: Número de inductores de costo usados o propuesto en 1998

	<i>No. of respondents</i>	<i>%</i>
1-4	8	40
5-9	10	50
10 or more	2	10

Fuente: Cropper & Cook, 2000

Anexo N°2

Anexo 2.1

Levantamiento de Procedimientos

Con el objeto de hacer explícita la metodología para el Levantamiento de los Procedimientos, se indica a continuación algunas reglas y formatos, con su uso, y que podrían ser utilizados para unificar el levantamiento de los procesos en la Institución.

Reglas

Para el levantamiento de procedimientos se deberían tener en cuenta las siguientes reglas:

1. **Definir el límite del procedimiento:** El inicio del procedimiento y el fin o terminación. Ejemplo: Recibo de la madera para fabricación del mueble (Inicio) y terminación del producto para la Venta (Fin del Procedimiento).
2. **Nombre del cargo:** Nombre del cargo del funcionario responsable de acuerdo a los puestos de trabajo debidamente establecidos.
3. En la descripción de las actividades del procedimiento, siempre se debe iniciar la frase usando el verbo en tercera persona.
4. En los pasos de decisión se utiliza el verbo en infinitivo.
5. **Determinación de objetivos y metas:** Lo que se espera del respectivo procedimiento.
6. Los procedimientos se hacen relacionar y referenciar utilizando el formulario "único".
7. El grupo de apoyo entregará el procedimiento ya verificado con sus "Documentos Anexos" o Justificativos.
8. **Explicación de las gráficas:** Elaboración de flujogramas en borrador para pasar a revisar, estudiar y simplificar pasos o trámites.
9. Se realizan entrevistas con los funcionarios que manejan los distintos aspectos o que participan en el procedimiento para verificar, conocer, aclarar dudas, recoger formatos, recomendaciones, objetivos, clase de archivos, conductas, justificación de los trámites mediante la respuesta a los siguientes interrogantes ¿Porqué?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Qué?, ¿Cómo?.
10. Determinar si cada paso del procedimiento está justificado y esta agregando valor, así que no sea repetitivo.

Cómo revisar los procedimientos

Una vez levantados los procedimientos y hechas las verificaciones, observaciones y entrevistas pertinentes, se procede a su revisión bajo el cumplimiento de estos pasos:

1. Tener claridad de la estructura de la entidad a Nivel General y a Nivel Individual, estudiar el organigrama.
2. Analizar la secuencia del proceso y la relación que se tenga con una o varias dependencias. Ejemplo: contabilidad, tesorería, etc.
3. Analizar la segregación de funciones. Lo cual se lleva a cabo mediante la solución al siguiente interrogante: ¿Cuándo no se segregan funciones? ¿Cuándo lo hace toda una sola persona autoriza, aprueba, revisa, ejecuta, etc.?
4. Analizar la responsabilidad de cada paso que se realiza por cada funcionario.
5. Estudiar el listado de problemas - soluciones que recogieron en las encuestas y que tengan que ver con los procedimientos y cruzan dicha información con los nuevos procedimientos.
6. Analizar los documentos: formas que se utilizan, información que contiene, número de copias, distribución, usos, archivo, consulta, cuantificación de la cantidad de documentos procesados, formas de manipulación, firmas, sellos, personas que intervienen justificando su participación, respondiendo que informes se producen con base en la información de los mismos.
7. Estudiar que los espacios usados para los equipos sean suficientes y se adapten a las necesidades técnicas, por ejemplo computadoras o equipos especiales.
8. Identificación de los procesos: sí son manuales o por computadora, evaluándolos especialmente con tendencia a que al máximo las labores se sistematicen.
9. Definición de información que se producirá, de orden financiero, estadístico, económico y técnico.
10. Sistematización que se está aplicando en el procedimiento en la Institución.
11. Realizar ejercicios de "lluvia de ideas" con los funcionarios para conocer formas o sugerencias que lleven a la simplificación y mejoramiento de los procedimientos.

Anexo 2.2

Levantamiento de Procesos

Nombre de la Institución:

- Unidad Organizativa (responsable de la ejecución del procedimiento):
- Nombre del proceso / procedimiento:
- Nombre del producto principal que genera el proceso / procedimiento:
- Levantado por:
- Nombre de los productos o servicios al final del proceso / procedimiento:
- Fecha:
- Nombre de la unidad administrativa:

Numeral	Descripción de la actividad	Responsables	Unidad Administrativa	Punto de control	Sugerencias para mejoras
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Descripción del cuadro para levantamiento de procesos/procedimientos

Proceso actual y Sugerencias

Nombre del proceso / procedimientos: se debe indicar el nombre del proceso o procedimiento al cual se está refiriendo o pretende analizar.

Nombre del bien y/o servicio principal (verificación) que genera el proceso / procedimiento mencionado: indicar el nombre del bien y/o servicio (s) al cual se está refiriendo o pretende analizar.

Nombre de los subproductos: indicar el nombre de los bienes y/o servicios finales (documento, informes, etc.) al final del proceso o procedimiento.

Nombre de la unidad: escriba el nombre de la unidad organizativa a la cual corresponde el proceso.

Levantado por: escriba el nombre del funcionario (s) que hace el levantamiento de la información.

Fecha: escriba la fecha en la cual se levanta la información del proceso / procedimiento.

Proceso actual:

Numeral (orden): establezca un orden de los pasos que debe cumplir el responsable para realizar el proceso / procedimiento, de acuerdo a la secuencia de los procesos / procedimiento asigne un número.

Descripción de la actividad: relacione las características de las actividades ejecutadas que componen el procedimiento.

Responsables: relacione el cargo (cargos) encargado de realizar la actividad antes enunciada. En este apartado no se debe indicar el nombre del encargado, sino el puesto, p.e. Técnico de Área o Jefe de Área.

Unidad Administrativa: relacione la unidad organizativa encargada de ejecutar la actividad.

Punto de control: señale cuál es la acción o elemento que permita saber si el proceso / procedimiento está siendo ejecutado correctamente. (En caso de que exista)

Sugerencias: se invita a avanzar comentarios y sugerencias en orden de mejorar las actividades llevadas a cabo por el área o unidad.

Anexo 2.3

Descripción del Cuadro Levantamiento de Procesos/Procedimientos

MINISTERIO O DEPARTAMENTO: Ministerio

NOMBRE:

NATURALEZA:

Principal ()

Adscrita ()

Vinculada ()

DEPENDENCIA/ÁREA: encargada de realizar el proceso

UNIDAD EJECUTORA: encargada de realizar el proceso

1. **Nombre del proceso:** Debe estar definido por la acción que realiza el responsable, para obtener el producto o servicio específico demandado. Deberá enunciarse en forma clara, corta y precisa.

2. **En qué consiste el proceso: Para definir en que consiste el proceso tenga en cuenta:**

Calidades de la persona o destinatario que solicita el proceso

Indicar las condiciones que se deben dar para formular la solicitud

Indicar qué se espera obtener, mencionando el nombre del proceso o producto Ante quién debe solicitarse (dependencia y nombre de la entidad).

3. Insumos, requisitos y documentos necesarios para el proceso:

- (i). Anotar los requisitos que deben reunir los solicitantes.
- (ii). Anotar los documentos que se deben aportar a la administración para la realización del proceso.

4. Lugar donde se realiza el proceso:

- (i). Relacionar el lugar o lugares a los que el solicitante debe dirigirse para solicitar información sobre el proceso (Organismo, dirección, teléfono, fax, e-mail).
- (ii). Relacionar los lugares a los que el solicitante debe dirigirse para realizar el proceso (Organismo, dirección, teléfono, fax, e-mail).

5. Principales normas que regulan el proceso/subproceso: -

Leyes

Decretos

Resoluciones
Otros

6. Otros datos sobre el proceso:

Áreas o dependencias que realizan la coordinación administrativa del proceso.
Cargo/responsables que realizan el proceso.

Tiempo aproximado de realización del proceso (producto).

Cuantos procesos (productos) de este tipo lleva a cabo su unidad operativa al año.

Anexo 2.4

Ficha de descripción de los procesos

	Información del proceso
Nombre del proceso:	
Entradas/insumos necesarios para desarrollar el proceso:	
Salida/Producto final	
Usuario del proceso	
Responsable de ejecutar el proceso	
Criterios de evaluación del rendimiento del proceso (productividad, volumen, costo, calidad, tiempo). Puntos de control:	
Equipo evaluador	

Anexo N°3

Presupuesto Universidad de Chile 2016

APRUEBA PRESUPUESTO DE LA UNIVERSIDAD
DE CHILE AÑO 2016

DECRETO N° 2088

SANTIAGO, 6 de junio de 2016

Con esta fecha, la Rectoría de la Universidad de Chile ha expedido el siguiente Decreto:

VISTOS:

Lo dispuesto en el D.F.L. N° 3 de 2006, Estatuto de la Universidad de Chile del Ministerio de Educación; lo establecido en el artículo 50° de la Ley N° 18.591 de 1987 y el D.S. N° 180 de 1987 del Ministerio de Hacienda, en el D.S. N°266 de 2014, del Ministerio de Educación, lo prevenido en el D.U. N°2625 de 2014; en el D.U. N°0022781, de 2014, Reglamento de Presupuesto de la Universidad de Chile; los Acuerdos N°18 y N°20 del Consejo Universitario, adoptados en la Segunda Sesión Extraordinaria, de fecha 19 de abril de 2016; el Certificado de Acuerdo N°008; del Senado Universitario, adoptado en la Tricentésima Nonagésima Octava Sesión Plenaria, de fecha 19 de mayo de 2016; y lo resuelto por la Comisión Mixta en conformidad a lo prescrito en la letra c) del artículo 25 del Estatuto de la Universidad de Chile, en sesiones de los días 24, 26 y 30 de mayo de 2016, según da cuenta el acta respectiva.

CONSIDERANDO:

1.- Que los procedimientos de preparación, elaboración y aprobación internos a que debe someterse el presupuesto de la Universidad de Chile, se encuentran contemplados en el Estatuto de la Universidad de Chile, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue aprobado por el D.F.L. N°3 de 2006, y en su normativa interna, especialmente en el Reglamento General de Facultades, en el Reglamento General de Institutos y en el Reglamento de Presupuesto.

2.- Que los referidos procedimientos contemplan variadas etapas, una previa dice relación con la recopilación de antecedentes de cada una de las Unidades que componen la Institución, ya que sólo una vez que los organismos descentralizadamente aprueben en sus respectivos Consejos de Facultad e Institutos las propuestas de los presupuestos del año, pueden consolidarse y pasar a conformar el presupuesto de la Universidad de Chile. Posteriormente, esta propuesta se somete a aprobación por parte del Consejo Universitario y ratificación del Senado Universitario.

3.- Que si el Senado Universitario estima que la propuesta no está en concordancia con las políticas de desarrollo que hubiere establecido previamente, dispone de 10 días hábiles, a contar de su presentación, para formular observaciones fundadas, procediéndose a la constitución de la denominada Comisión Mixta, según lo establece el artículo 25 literal c) del Estatuto Institucional, la cual será Presidida por el Rector e Integrada por tres miembros del Senado Universitario y tres del Consejo Universitario, la que debe resolver sobre los puntos controvertidos y, en caso de no existir acuerdo, serán resueltos por el Rector, dándose por aprobado y ratificado el Presupuesto de la Universidad.

4.- Que cabe recordar que la Universidad de Chile anualmente tiene receso universitario, que en el presente año se extendió entre los días 1 de febrero al 29 de febrero, ambas fechas inclusive, según consta en la Circular N°83 de Rectoría, de 17 de Noviembre de 2015.

5.- Que los procedimientos necesarios para aprobar el Presupuesto Universitario fueron iniciados en el mes de noviembre de 2015.

6.- Que, como es de público conocimiento, durante el proceso de elaboración del presupuesto se produjeron "ocupaciones" de algunos recintos universitarios donde están alojadas diversas unidades, lo que dificultó consolidar oportunamente la información institucional.

7.- Que el Consejo Universitario aprobó el Proyecto de Presupuesto Universitario como consta en Certificado de Acuerdo N°18, adoptado en la Segunda Sesión Extraordinaria de fecha 19 de abril del año en curso.





UNIVERSIDAD DE CHILE

8.- Que como figura en el Certificado N°008, de 19 de mayo de 2016, adoptado en la Sesión Plenaria N°398, rectificado mediante Carta N°066 del Vicepresidente del Senado Universitario, dicho Órgano Superior Universitario acordó no ratificar el Proyecto de Presupuesto Universitario para el año 2016.

9.- Que en los días 24, 26 y 30 de mayo del presente año, de conformidad a lo prescrito en la letra c) del Estatuto de la Universidad de Chile y lo señalado en el Decreto Universitario N°0022781, de 2014; se constituyó en la Casa Central de esta Institución, la Comisión Mixta entre Rectoría, los representantes del Consejo Universitario y del Senado Universitario, con el objeto de resolver las observaciones presentadas por éste último órgano colegiado, instancia en que finalmente se da por aprobado y ratificado el Presupuesto de la Universidad de Chile correspondiente al año 2016.

10.- Que atendidas las circunstancias antes indicadas, el proceso relativo a la elaboración del presupuesto de la Universidad fue iniciado previa recolección de la información de las distintas Unidades desde el Nivel Central y pese a haberse adoptado todas las medidas que se estimaron pertinentes, no fue posible dar estricto cumplimiento con el plazo de aprobación y publicación establecido en el artículo 4° del D.S N°180, de 1987, del Ministerio de Hacienda y en el artículo 50 de la Ley 18.591, de 1987.

11.- Que, sin perjuicio de lo anterior, la Universidad de Chile se compromete, en resguardo de los principios de eficiencia y eficacia positivados en la Ley 19880, de Bases de los Procedimientos Administrativos, a que en los periodos venideros, se impetrarán los resguardos necesarios para procurar que la aprobación del mismo finalice antes de la fecha en la cual debe ser publicado según lo establece la normativa respectiva.

DECRETO:

Apruébase el siguiente presupuesto de Ingresos y Gastos para el año 2016 de la Universidad de Chile, expresado en miles de pesos.

	M\$
INGRESOS	614.334.793
1. Ingresos de Operación	334.572.284
1.1 Venta de Bienes y Servicios	194.989.974
1.2 Renta de Inversiones	1.585.350
1.3 Aranceles de Matrícula	137.996.960
- Derechos Básicos de Matrícula	4.890.868
- Aranceles por Pago Directo	106.127.113
- Aranceles de Postgrado	26.978.979
2. Venta de Activos	16.299
2.1 Activos Físicos	16.299
2.2 Activos Financieros	0
3. Transferencias	95.865.079
3.1 Del Sector Privado	1.992.895
3.2 De Organismo del Sector Público y Entidades Públicas	93.872.184
4. Endeudamiento	0
4.1 Interno	0
4.2 Externo	0
4.3 Proveedores	0
5. Financiamiento Fiscal	41.161.189
5.1 Aporte Fiscal Directo	38.611.584



UNIVERSIDAD DE CHILE

5.2	Aporte Fiscal Indirecto	2.549.605
5.3	Pagarés Universitarios de la Tesorería General de la República	0
5.4	Recuperación de Préstamos por Crédito Fiscal	0
6.	Recuperación de otros Préstamos	10.037.088
6.1	Préstamos Inciso Tercero, Artículo 70 Ley N° 18.591	10.037.088
6.2	Otros Préstamos	0
7.	Otros Ingresos - Leyes Especiales	3.718.908
7.1	Aporte de Lotería	69.801
7.2	Otros Ingresos	3.649.107
8.	Saldo Inicial de Caja	128.963.946

M\$

GASTOS

614.334.793

A DE OPERACION 440.488.313

1. Gasto en Personal 273.354.451

1.1	Directivos	11.568.690
1.2	Académicos	99.195.161
1.3	No Académicos	111.247.120
1.4	Honorarios	46.062.116
1.5	Viáticos	1.079.762
1.6	Horas Extraordinarias	4.201.602
1.7	Jornales	0
1.8	Aportes Patronales	0

2. Compra de Bienes y Servicios 116.849.974

2.1	Consumos Básicos	9.046.934
2.2	Material de Enseñanza	1.372.170
2.3	Servicio de Impresión, Publicidad y Difusión	4.037.678
2.4	Arriendos de Inmuebles y Otros Arriendos	4.561.378
2.5	Gastos en Computación	2.966.114
2.6	Otros Servicios	94.865.700

3. Transferencias 50.283.888

3.1	Corporaciones de Televisión	0
3.2	Becas Estudiantiles	49.367.822
3.3	Fondos Centrales de Investigación ⁽¹⁾	0
3.4	Fondos Centrales de Extensión ⁽¹⁾	0
3.5	Otras Transferencias	916.066
	- Consejo de Rectores	54.453
	- Centro de Alumnos	0
	- Otros	861.613

B DE INVERSION 86.179.612

1. Inversión Real 76.142.524

4.1	Maquinarias y Equipos	23.404.335
-----	-----------------------	------------



UNIVERSIDAD DE CHILE

4.2	Vehículos	197.821
4.3	Terrenos y Edificios	29.050.637
4.4	Proyectos de Inversión	20.823.604
4.5	Operaciones de Leasing	2.666.127
2.	Inversión Financiera	10.037.088
5.1	Préstamos Estudiantiles	10.037.088
	- <i>Préstamos Inciso Tercero, Artículo 70, Ley Nº 18.591</i>	10.037.088
	- <i>Otros.Préstamos</i>	0
5.2	Compra de Títulos y Valores	0
C	DE AMORTIZACION	28.641.077
3.	Servicio de la Deuda	1.414.582
6.1	Interna	1.414.582
6.2	Externa	0
3.3	Proveedores	0
7.	Compromisos Pendientes	27.226.495
D	OTROS	59.025.791
8.	Saldo Final de Caja	59.025.791

NOTA:

(1): El Presupuesto está estructurado según el objetivo del gasto y no por actividades.

Tómese razón, regístrese y comuníquese.

Fdo. Ennio Vivaldi Véjar, Rector; Sergio Jara Díaz, Prorector.

Lo que transcribo para su conocimiento,

Saluda atentamente a usted;

FERNANDO MOLINA LAMILLA
Secretario General (S)

DISTRIBUCIÓN

Rectoría
Prorectoría
Contraloría General de la República
Contraloría Universitaria
Senado Universitario
Consejo de Evaluación
Secretaría General
Vicerrectorías

Anexo N°4

Extracto Estatuto Universidad de Chile

Artículo 1° a 15°

Estatuto de la Universidad de Chile

FIJA TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y SISTEMATIZADO DEL DECRETO CON FUERZA DE LEY N°153, DE 1981, QUE ESTABLECE LOS ESTATUTOS DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE.

TITULO I DISPOSICIONES FUNDAMENTALES

(Decreto con Fuerza de ley N°3, de 10 de marzo de 2006, del Ministerio de Educación Publicado en el Diario Oficial de 2 de octubre de 2007)

Artículo 1°.

La Universidad de Chile, Persona Jurídica de Derecho Público Autónoma, es una Institución de Educación Superior del Estado de carácter nacional y público, con personalidad jurídica, patrimonio propio, y plena autonomía académica, económica y administrativa, dedicada a la enseñanza superior, investigación, creación y extensión en las ciencias, las humanidades, las artes y las técnicas, al servicio del país en el contexto universal de la cultura.

Artículo 2°.

La generación, desarrollo, integración y comunicación del saber en todas las áreas del conocimiento y dominios de la cultura, constituyen la misión y el fundamento de las actividades de la Universidad, conforman la complejidad de su quehacer y orientan la educación que ella imparte.

La Universidad asume con vocación de excelencia la formación de personas y la contribución al desarrollo espiritual y material de la Nación. Cumple su misión a través de las funciones de docencia, investigación y creación en las ciencias y las tecnologías, las humanidades y las artes, y de extensión del conocimiento y la cultura en toda su amplitud. Procura ejercer estas funciones con el más alto nivel de exigencia.

Artículo 3°.

Asimismo, corresponde a la Universidad contribuir con el desarrollo del patrimonio cultural y la identidad nacionales y con el perfeccionamiento del sistema educacional del país. En cumplimiento de su labor, la Universidad responde a los requerimientos de la Nación constituyéndose como reserva intelectual caracterizada por una conciencia social, crítica y éticamente responsable y reconociendo como parte de su misión la atención de los problemas y necesidades del país. Con ese fin, se obliga al más completo conocimiento de la realidad nacional y a su desarrollo por medio de la investigación y la creación; postula el desarrollo integral, equilibrado y sostenible del país, aportando a la solución de sus problemas desde la perspectiva universitaria, y propende al bien común y a la formación de una ciudadanía inspirada en valores democráticos, procurando el resguardo y enriquecimiento del acervo cultural nacional y universal.

Artículo 4°.

Los principios orientadores que guían a la Universidad en el cumplimiento de su misión, inspiran la actividad académica y fundamentan la pertenencia de sus miembros a la vida universitaria, son: la libertad de pensamiento y de expresión; el pluralismo; y la participación de sus miembros en la vida institucional, con resguardo de las jerarquías inherentes al quehacer universitario. Forman parte también de estos principios orientadores: la actitud reflexiva, dialogante y crítica en el ejercicio de las tareas intelectuales; la equidad y la valoración del mérito en el ingreso a la Institución, en su promoción y egreso; la formación de personas con sentido ético, cívico y de solidaridad social; el respeto a personas y bienes; el compromiso con la institución; la integración y desarrollo equilibrado de sus funciones universitarias, y el fomento del diálogo y la interacción entre las disciplinas que cultiva.

Artículo 5º.

Son emblemas oficiales de la Universidad de Chile el escudo distintivo y la bandera. Tiene asimismo un himno oficial.

Artículo 6º.

A la Universidad de Chile le corresponde la atribución privativa y excluyente de reconocer, revalidar y convalidar títulos profesionales obtenidos en el extranjero, sin perjuicio de lo dispuesto en los tratados internacionales.

También le compete pronunciarse sobre convenios o tratados internacionales relativos a la educación superior que el Gobierno de Chile tenga interés en suscribir con otros gobiernos o entidades internacionales y extranjeras.

Artículo 7º.

Corresponde a la Universidad de Chile, en virtud de su autonomía, la potestad para determinar la forma y condiciones en que deben cumplirse sus funciones de docencia, de investigación, de creación o de extensión, así como la aprobación de los planes de estudio que imparta.

Asimismo, está facultada para organizar su funcionamiento y administración del modo que mejor convenga a sus intereses. De la misma manera, le corresponde determinar la forma en que distribuye su presupuesto para satisfacer los fines que le son propios, conforme a la planificación de su acción y desarrollo.

Artículo 8º.

El patrimonio de la Universidad de Chile está constituido por sus bienes y por los ingresos que le corresponda percibir, entre otros conceptos, por los siguientes:

- a) Los aportes que se le concedan anualmente en virtud de la Ley de Presupuestos de la Nación y que otras leyes especiales le otorguen;
- b) Los montos que perciba por concepto de derechos de matrícula, aranceles, certificados y solicitudes a la Universidad, y toda clase de cuotas extraordinarias que deban pagar sus alumnos;
- c) Los ingresos que perciba por prestación de servicios, de conformidad a la ley;

d) Los bienes muebles o inmuebles de que sea propietaria y los que adquiriera en el futuro a cualquier título;

e) Los frutos de sus bienes;

f) La propiedad intelectual e industrial que le corresponda de conformidad con la ley; y

g) Las donaciones, herencias o legados o cualquier tipo de ingresos que reciba de personas naturales o jurídicas.

Artículo 9º.

El Presidente de la República es el Patrono de la Universidad de Chile.

Artículo 10.

Las disposiciones del presente Estatuto y de los reglamentos universitarios dictados en su virtud prevalecerán sobre las leyes generales, a menos que éstas se refieran expresamente a la Universidad de Chile en particular, a las universidades chilenas en general, o al sistema universitario del país.

Artículo 11.

La Universidad podrá establecer relaciones institucionales de colaboración con otras entidades nacionales, internacionales o extranjeras, en el ámbito de sus funciones universitarias.

Artículo 12.

La comunidad universitaria está constituida por académicos, estudiantes y personal de colaboración, quienes ejercen de manera regular los quehaceres que se desprenden de su misión y funciones. Además, se considerarán integrantes de la misma aquellas personas a quienes, por sus méritos excepcionales, se les haya otorgado pertenencia honorífica, los que poseerán los derechos que la normativa universitaria les reconozca.

El ingreso, permanencia, promoción y desvinculación de los integrantes de la comunidad universitaria obedecerá únicamente a méritos o causales objetivas, con arreglo a la ley, y sin sujeción a discriminaciones de carácter arbitrario.

Residirá en la comunidad universitaria la facultad de decidir respecto del funcionamiento, organización, gobierno y administración de la institución, la que ejercerá mediante los órganos y procedimientos establecidos en el presente Estatuto.

Artículo 13.

Son académicos quienes tienen un nombramiento vigente y una jerarquía académica en la Universidad de Chile, conforme a las normas del Título IV de este Estatuto.

Sin perjuicio de las tareas y responsabilidades de los órganos internos de la Universidad y del resto de la comunidad universitaria, el estamento de académicos tiene un rol primordial en el cumplimiento de las funciones fundamentales de la Universidad de Chile y, por lo tanto, en la deliberación, diseño y aplicación en las políticas institucionales, con arreglo a los mecanismos y procedimientos previstos en este Estatuto.

Artículo 14.

Son estudiantes quienes han formalizado su matrícula en carreras y programas académicos regulares y sistemáticos y cumplen los requisitos establecidos por la Universidad para su ingreso, permanencia y promoción. El Reglamento de los Estudiantes fijará sus deberes y derechos como miembros de la comunidad universitaria.

Artículo 15.

Son funcionarios, que constituyen el personal de colaboración, quienes desempeñan las labores de apoyo directivo, profesional, técnico, administrativo y auxiliar, a las tareas que requiere la marcha de la Institución.