

Master en Política y Gestión Universitaria (5ª edición)

DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE ENSEÑANZA EN LA PUCP

Tesis para optar el grado de Magíster en Política y Gestión Universitaria

JORGE SOLÍS TOVAR

LIMA - PERÚ

2016

ÍNDICE	Página
1. Resumen.	1
2. Introducción.	1
3. Marco de referencia.	2
3.1 Marco general de referencia.	2
3.2 Definiciones y conceptos.	2
3.3 Componentes del costo.	6
3.4 Método de costeo en cascada.	7
3.5 Aplicabilidad a la universidad.	8
4. Diagnóstico.	11
4.1 Antecedentes.	11
4.2 Situación actual.	13
4.3 Análisis crítico.	14
5. Propuesta de solución.	15
5.1 Descripción general de la solución planteada.	15
5.2 Definición y jerarquización de unidades operativas.	18
5.3 Procedimientos para las redistribuciones requeridas.	19
5.4 Información requerida.	23
5.5 Descripción de los sistemas informáticos actuales.	24
5.6 Resultados a obtener.	26
5.7 Perspectivas futuras.	30
6. Conclusiones.	31
ANEXOS	
1 Unidades operativas definidas para la tesis.	34
2 Tablas del sistema.	37
3 Tabla de equivalencias entre unidades según Centuria y unidades operativas definidas para la tesis.	41
4 Equivalencia cuenta contable (Centuria) con naturaleza del gasto (tesis).	42
5 Ejemplo de uso del sistema (desarrollo en Excel).	43

1. Resumen.

El autor de esta tesis, durante su vida profesional, ha desarrollado una metodología de costeo para empresas industriales denominada “costeo en cascada”. Esta tesis se refiere a la adaptación de dicha metodología al caso de la Pontificia Universidad Católica del Perú, para obtener el costo de la enseñanza de pre y posgrado y la composición de dicho costo según la naturaleza del gasto, es decir, la proporción en que intervienen en el costo de la enseñanza, la docencia, la investigación, los servicios, la infraestructura, la proyección social y la administración.

El sistema de costos de la enseñanza se ha diseñado para recolectar periódicamente, al final de cada ciclo semestral regular, información proveniente de los sistemas administrativos, financieros y estadísticos que conforman la plataforma informática de la universidad, y calcular, en base a ellos y a las tablas y parámetros que se definen en el propio sistema, los costos por hora profesor, por aula utilizada, por crédito académico, por ciclo y por carrera. Para efectuar este cálculo es indispensable una correcta definición de las unidades operativas (centros de costo) de la universidad y de los parámetros que sirven para efectuar entre ellas la redistribución de los gastos indirectos y calcular los resultados finales.

En esta tesis, que se debe considerar como una primera etapa en la implementación del sistema, los costos de la enseñanza se han determinado a nivel de departamentos académicos y de facultades. En una segunda etapa se podría hacer un análisis más detallado, a nivel de cada especialidad (en las facultades) y de cada sección (en los departamentos). Sin embargo antes de abordar una segunda etapa se recomienda tener en uso la versión actual del sistema por lo menos durante dos años seguidos, con el fin de afinar criterios y parámetros.

2. Introducción.

La presente tesis tiene por objeto diseñar un sistema que permita a la universidad disponer de información relevante, oportuna y confiable relativa al costo de la enseñanza de pregrado y posgrado. Este sistema se alimentará con información proveniente de los sistemas contable/presupuestal, de matrícula, de régimen académico de profesores y estadístico que están actualmente en uso en la universidad, los cuales se complementarán con información propia de este sistema de costos de enseñanza. Mediante un proceso automatizado, este

sistema permitirá obtener los costos totales de enseñanza en cada periodo, analizarlos por concepto del gasto, y mostrarlos según diferentes criterios, como costo total por hora dictada, por hora profesor, por crédito ofrecido por cada facultad y otros indicadores más que servirán a las autoridades para tomar decisiones.

En este costo de enseñanza estarán incluidos todos los conceptos de costo y gasto en los que incurre la universidad para cumplir con sus fines de docencia, investigación y proyección social, pues siendo la PUCP una universidad privada, que casi no recibe fondos del estado (salvo para algunos proyectos muy puntuales), todo este costo debe ser financiado por la propia universidad, mediante las pensiones que cobra a los alumnos, el rendimiento de sus propiedades y los fondos externos, públicos o privados; nacionales o extranjeros, que pueda conseguir.

Debido a la naturaleza de la información a procesar no pretendemos que este sistema funcione como un sistema en tiempo real. Más bien está previsto que el cálculo de los costos se efectúe dos veces al año, abarcando, en cada caso, un periodo de un año y que los resultados de estos cálculos estén disponibles para ser consultados en línea por los usuarios.

3. Marco de referencia.

3.1 Marco general de referencia.

La idea principal de la tesis es aplicar, hasta donde sea posible, y con las adaptaciones del caso, los conceptos utilizados en el cálculo de los costos de producción en las empresas industriales. Como vamos a demostrar en esta tesis, aun cuando la enseñanza no es un bien tangible, si le son aplicables la mayoría de los conceptos que intervienen en el cálculo de los costos de producción de productos industriales. En especial, usaremos una metodología propia de cálculo de costos, a la que he denominado “costos en cascada”, que he aplicado anteriormente con éxito en algunas empresas industriales.

3.2 Definiciones y conceptos.

Costo. Entendemos por costo la suma de esfuerzos, medidos en términos económicos, de los factores de la producción, para obtener los productos terminados

que produce la empresa. Por factores de la producción nos referimos a: mano de obra, materiales, maquinaria y servicios.

El esfuerzo de la mano de obra se mide a través de las remuneraciones (sueldos, salarios), y de los beneficios adicionales que por ley o acuerdo con la empresa reciben los trabajadores (gratificaciones, CTS, seguro de salud, escolaridad etc.).

Por materiales entendemos todos los bienes consumibles (insumos, materiales, suministros repuestos) que se requieren para la producción y que dejan de existir o de ser útiles luego del proceso productivo, porque pasan a formar parte del producto terminado. Su esfuerzo se mide por el costo de adquisición o reposición del bien consumido en la producción.

Por maquinaria entendemos todos los activos fijos (infraestructura, maquinarias, equipos, vehículos, etc.) que intervienen en el proceso productivo y sufren un desgaste con su uso, por lo que (salvo los terrenos) al cabo de un periodo más o menos largo de tiempo, que depende del tipo de activo (denominado vida útil), deben reponerse. En este caso el esfuerzo a medir tiene dos componentes: depreciación y mantenimiento. La depreciación es el reparto del costo de adquisición del activo entre su vida útil estimada¹. El mantenimiento incluye el costo del mantenimiento preventivo y correctivo.

Los servicios se refieren a los esfuerzos realizados por terceros para contribuir al proceso productivo. Se miden por el monto de la factura que presente dicho tercero por sus servicios. Por ejemplo, suministro de energía o de telecomunicaciones, asesoría legal, seguridad y vigilancia, limpieza industrial, etc.

Gastos. Es un concepto similar al de los costos, pero referido no al proceso productivo en sí, sino al funcionamiento general de la empresa. Se suelen descomponer en gastos administrativos, gastos financieros y gastos de venta.

La distinción entre costos y gastos es importante y válida para las empresas industriales, que producen productos terminados almacenables. En ellas, para determinar el valor de los productos en el almacén, solo se deben considerar los

¹ La vida útil estimada conduce a una tasa de depreciación anual. Para fines tributarios (dado que la depreciación es una pérdida) la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (en adelante la SUNAT) ha fijado unas tasas de depreciación anuales aplicables a cada tipo de activos (por ejemplo 25% para vehículos). Para aplicar una tasa de depreciación diferente se requiere una autorización expresa de la SUNAT.

costos relacionados directamente con su producción, mientras que los gastos administrativos, financieros y de ventas se deben considerar como una pérdida que se registra en el EGP (estado de ganancias y pérdidas) en el mismo periodo en que se incurre en ellos. En cambio, en el caso de la universidad, lo que se produce es un servicio no almacenable, por lo cual esta distinción entre costo y gasto es irrelevante, pues finalmente ambos inciden en el costo del servicio en el mismo periodo en el que se incurre en ellos. Por esta razón, en lo que sigue de esta tesis usaremos indistintamente las palabras costo y gasto, pues, para nuestro caso, tienen el mismo efecto y conducen al mismo resultado.

Costo unitario. Tanto la producción realizada por la empresa, como los costos incurridos en ella se tienen que medir durante un mismo periodo de tiempo, cuya duración debe ser lo suficientemente amplia como para que las cifras involucradas sean significativas, pero a la vez lo suficientemente corta como para que las cifras sean representativas del momento en que se producen. Por este motivo se requiere que entre el momento inicial y final del periodo considerado no exista una variación importante en el índice general de precios al consumidor o en el costo unitario de alguno de los componentes del producto terminado. En términos industriales la duración del periodo que se suele utilizar para efectuar estos cálculos es el mes. Sin embargo, en el caso de la universidad, debido a la naturaleza del calendario académico (dos ciclos regulares y un ciclo de verano cada año) utilizaremos el año, aunque los cálculos se efectuarán cada 6 meses.

Una vez establecido el costo total de producción del periodo, lo que interesa es conocer el costo unitario de producción de cada producto. Este se obtiene dividiendo el costo total de producción de cada producto, entre la cantidad producida de dicho producto. Como ambos términos se miden en un mismo periodo de tiempo, este costo unitario es independiente de la duración de dicho periodo y es representativo solamente del momento en que se efectúa el cálculo, pues dicho cálculo se realiza con los costos unitarios vigentes para cada elemento del costo, los cuales pueden variar, y de hecho varían, a lo largo del periodo.

Costos directos e indirectos. Los costos directos son aquellos que se pueden asociar con el proceso productivo de un producto en particular, sin afectar a los demás productos que produce la empresa. Los costos indirectos son aquellos que se asocian al proceso productivo, en general, pero no se puede asociar a la producción de ningún producto en particular. Por ejemplo el consumo de insumos en un proceso

productivo es un costo directo, porque siempre se puede asociar con el producto al cual van dirigidos. En cambio el costo del servicio de seguridad y vigilancia de una planta suele ser un costo indirecto, por cuanto no se puede identificar con ningún producto en particular, sino que afecta a todos ellos, en su conjunto. Esta distinción es muy importante, por cuanto, para calcular los costos totales de producción de cada producto, los costos indirectos deben ser repartidos entre los productos producidos y sumados a los costos directos ya calculados. De esta manera el costo total de producción de cada producto, se obtiene de la suma de su costo directo más la parte que le corresponde del reparto de los costos indirectos.

Costos fijos y variables. Esta es otra forma de clasificar los costos. Los costos variables son aquellos cuyo valor es directamente proporcional a la cantidad producida, mientras los costos fijos son independientes de la cantidad producida. Los costos fijos pueden ser directos (afectar a un solo producto) o indirectos (afectar a varios productos). En cambio los costos variables solo pueden ser directos, pues no podrían afectar a varios productos y al mismo tiempo ser directamente proporcionales a la cantidad producida de cada uno de ellos.

Debemos resaltar que los costos fijos, solo se mantienen fijos dentro de un rango de valores de la cantidad producida, lo que en el ámbito industrial se denomina “capacidad de planta”. En efecto, si la producción llega a cubrir la capacidad de planta, será necesario ampliar de alguna manera (mediante más días trabajados, más turnos, más líneas de producción) dicha capacidad, lo cual implica, necesariamente, un incremento en los costos fijos, los cuales se mantendrán fijos en su nuevo valor hasta cubrir la nueva capacidad de planta. En el caso de la universidad sucede algo parecido. La infraestructura (aulas, laboratorios, oficinas) se considera un costo fijo, pero si aumenta el número de alumnos matriculados puede llegar un momento en el que ya no sea posible atender a más alumnos si no se amplía la infraestructura existente, lo que implicará un incremento de los costos fijos.

Centros de Costo. La producción industrial normalmente se realiza por etapas, las cuales pueden ser sucesivas (cadena de producción en serie) o concurrentes (procesos simultáneos, independientes, en paralelo). También puede suceder que el proceso productivo comprenda una combinación de etapas sucesivas y etapas concurrentes. Cada etapa del proceso productivo se caracteriza por tener un input (insumos, materias primas, productos intermedios y materiales auxiliares) que se transforma en un output (producto intermedio o producto terminado). A la Unidad

Operativa que realiza este proceso se le denomina Centro de Costos Directos. También existen Unidades Operativas que no se encargan de ninguna etapa del proceso productivo en particular, sino que apoyan al proceso productivo en su conjunto. A estas unidades se les denomina Centros de Costos Indirectos porque solo absorben costos indirectos.

Durante un periodo contable (generalmente de un mes de duración) los costos directos se aplican a los productos producidos, mientras que los costos indirectos se registran en el centro de costo que origina el costo. Por ejemplo los costos incurridos por la superintendencia de planta se cargan al centro de costos indirectos denominado "superintendencia de planta". Al cierre del periodo todos los costos cargados a los centros de costos indirectos, deben ser redistribuidos entre los productos producidos para calcular el costo de producción total. Esta redistribución se efectúa mediante el uso de inductores.

Inductores. Son los criterios que permiten distribuir los costos cargados a los centros de costos indirectos entre los distintos productos producidos. Estos criterios deben ser medibles y estar presentes en los centros de costo o productos que van a recibir la distribución de los costos indirectos, de manera de poder establecer la proporción del costo indirecto que le corresponde recibir a cada centro de costo o producto terminado. Por ejemplo, los costos indirectos de una unidad productiva que durante un periodo ha fabricado los productos A, B y C, se podrán repartir entre dichos productos usando como inductor el peso de los productos producidos. En un sistema de costos más elaborado es posible incluso usar inductores diferentes según el concepto de costo que se quiera repartir. Por ejemplo, repartir el costo de la mano de obra indirecta en función del número de unidades producidas y los demás costos indirectos en función del peso de las unidades producidas. En todos los casos son los responsables del proceso productivo (generalmente el área denominada de planeamiento y control de la producción) los que definen cuáles son los inductores que se van a utilizar en cada caso y determinan sus valores.

3.3 Componentes del costo.

En general, no basta con determinar el costo unitario de un bien o servicio producido. Para un mejor análisis es necesario determinar la composición de este costo unitario, pues para cualquier acción a tomar, es más eficiente actuar sobre los elementos que más influyen en el costo y para ello hay que conocer cuáles son dichos elementos.

Una primera aproximación para determinar la composición del costo unitario es considerar la proporción en la que participan en dicho costo los 4 factores de la producción: materiales, maquinaria, mano de obra y servicios. Sin embargo esta descomposición del costo puede todavía resultar muy gruesa, por lo que se deben afinar en algunos aspectos. Esto nos conduce a lo que llamamos “costo por naturaleza” donde cada uno de los elementos del costo se descompone en varios conceptos, a un nivel más detallado.

Por ejemplo, en lo relacionado a materiales, hay que mostrar la composición de dicho rubro, es decir, cuáles son los insumos y/o materiales auxiliares que más influyen en el costo, para tratar de diseñar un proceso productivo que permita un uso más eficiente de dichos recursos (por ejemplo, reduciendo las mermas), pero enfocado en la disminución del costo de los insumos y materiales con mayor participación en la composición del costo. Algo similar se puede decir respecto de los otros factores de la producción. Por no contar con esta información vemos que muchas veces los empresarios se esfuerzan en reducir, por ejemplo, el costo de la mano de obra, cuando la mayor participación en la composición del costo es la de algunos insumos o la de alguna maquinaria.

3.4 Método de costeo en cascada.

Dado que el proceso productivo se realiza en etapas, y que para el cálculo de los costos en cada etapa se requiere conocer el costo de los productos intermedios producidos en las etapas anteriores, el cálculo de los costos hay que hacerlo también por etapas, en el mismo orden en que se realiza el proceso productivo. Tradicionalmente los contadores efectúan este cálculo, en forma aproximada, en dos etapas, cada una de las cuales significa un cierre contable. Previamente a ello se debe haber efectuado un cierre contable preliminar, para calcular el costo de los ítems de almacén que no son producidos en la empresa. A partir de ese cierre preliminar, en la primera etapa, se calculan los costos de los productos intermedios, que solo utilizan insumos, materia prima y/o materiales adquiridos por la empresa, cuyos costos ya han sido calculados en el cierre contable preliminar, y en la segunda etapa se calcula el costo de los productos terminados producidos con dichos productos intermedios. Sin embargo el proceso productivo suele ser más complejo y abarcar varios niveles de productos intermedios, por lo que, siguiendo la metodología contable, se deberían efectuar tantos cierres contables como etapas (niveles de productos intermedios) tenga este proceso productivo, lo cual conduciría a un

proceso de cálculo de costos de producción semi mecanizado, muy engorroso y complicado, aumentando el tiempo requerido para este cálculo y la posibilidad de cometer errores en el mismo.

Para evitar esta complicación he diseñado y aplicado con éxito en empresas industriales una metodología de cálculo de costos, mediante un proceso continuo, en el cual, luego del cierre contable preliminar se inicia un proceso de redistribución de los costos indirectos y cálculo de los costos de producción de los productos intermedios menos elaborados, avanzando en este cálculo por niveles de costeo, hasta llegar a los productos terminados, de manera que cuando se calculen los costos de un centro de costo que produce productos intermedios o terminados, ya se hayan calculado los costos de todos los productos intermedios producidos en las etapas previas y que se utilizan como insumos en este centro de costo. Esto permite valorizar su consumo sin tener que efectuar un cierre contable previo. Como resultado de este proceso el sistema de cálculo de costos produce todos los asientos contables requeridos por la contabilidad para reproducir estos cálculos.

3.5 Aplicabilidad a la universidad.

Como se indicó al inicio, la mayoría de los conceptos explicados en los acápite 3.2 y 3.3, así como el sistema de costos en cascada, son aplicables al cálculo de los costos de la enseñanza, con algunas modificaciones que explicaremos a continuación:

Naturaleza del gasto. En el caso de la universidad vamos a descomponer el costo de la enseñanza en 6 componentes de gasto por naturaleza, a saber: Docencia, Infraestructura, Servicios, Investigación, Administración y Proyección social. Para lograr esto vamos a efectuar una combinación de unidades operativas (equivalente a los centros de costo industriales) con gastos por naturaleza.

Para ello, en cada unidad operativa, consideraremos por separado estos seis conceptos. Sin embargo, como el objetivo final del sistema es determinar la composición del costo de la enseñanza, y no el de todos los costos de la universidad, las unidades operativas las definiremos de tal manera que, según su naturaleza, en algunos casos, todos los gastos de la unidad operativa se redistribuyan a un único concepto de gasto, mientras que en otras se redistribuyan a varios conceptos de gasto, de acuerdo con la distribución que se presenta en la unidad a redistribuir. Por

ejemplo, todos los gastos de las unidades administrativas los redistribuiremos como administración, aunque en dicha unidad se hayan clasificado como gastos en personal, infraestructura, servicios o materiales, pues, desde el punto de vista del costo de la enseñanza, todos ellos constituyen una carga administrativa, cuya incidencia porcentual en el resultado final queremos mostrar. En cambio, en los departamentos académicos, aunque todos sus miembros son profesores (exceptuando la administración del departamento), ellos pueden dedicar su tiempo a la docencia, a la investigación, a la proyección social y a la administración (caso de autoridades a todo nivel) de manera que su costo se debe repartir entre estos conceptos.

Centros de costo. En la universidad a los centros de costo se les denomina **unidades operativas**, las cuales están jerarquizadas de una manera similar a como lo están en la industria, es decir, hay unidades administrativas, (y eventualmente de ventas), de servicios (lo que equivale a centros de costos indirectos) y operativas, que son las que producen la enseñanza (lo que equivale en la industria los centros de costos directos). Sin embargo en la universidad el concepto de administración no es uno solo: existe la administración de la universidad, en general, cuyo costo debería repartirse entre todas las unidades operativas (aunque en este sistema se propongan algunas excepciones), la administración por actividad (docencia, investigación, infraestructura), cuyo costo debe ser soportado solo por las unidades que realizan estas actividades, y la administración de cada unidad específica, de las cuales nos interesan las que administran la docencia, es decir las subunidades administrativas de los departamentos y las facultades, cuyo costo lo debe absorber la respectiva unidad.

Reparto de los costos indirectos. En una industria los costos de una unidad se reparten a los centros de costo del nivel siguiente, sin excepciones, en base a los valores de los inductores que se hayan definido. En la universidad se podría seguir un procedimiento similar, sin embargo, en esta tesis se proponen algunas excepciones, de manera que las unidades con actividades subvencionadas no reciban cargos por gastos indirectos generados en las unidades que le preceden en el reparto. Así, por ejemplo, se propone que unidades como la Dirección de Actividades Culturales o la Dirección Académica de Responsabilidad Social no reciban cargos provenientes del reparto de los gastos de la Dirección de Administración y Finanzas.

Fondos externos. En una industria, el cálculo de los costos no requiere de información relativa a los ingresos de la empresa, pues ellos no influyen en determinar cuánto cuesta producir un producto o brindar un servicio. La importancia de los ingresos radica más bien en que permiten determinar la rentabilidad de cada producto, en base al margen entre el precio unitario de venta (excluido el IGV) y el costo unitario de producción.

En cambio en la universidad el tratamiento debe ser algo diferente: si bien para el cálculo de los costos no se van a tomar en cuenta los ingresos provenientes de las pensiones de los alumnos, si hay que considerar los ingresos provenientes de fondos externos (nacionales o extranjeros, públicos o privados) conseguidos para fines específicos, que hay que restarlos de los gastos de la unidad que los consiguió, para que la carga de dicha unidad en los costos de la enseñanza se refiera únicamente al sobrecosto que esta unidad le significa a la universidad. Por ejemplo, los auspicios y los ingresos por venta de entradas que consigue el Centro Cultural para el Festival de Cine de Lima, deben ser descontados de los gastos del citado festival, para reflejar el sobrecosto real que el Festival del Cine de Lima representa para la universidad, el cual tendrá que ser incluido en los costos de la enseñanza.

Actividades extraordinarias. En la universidad el presupuesto de cada unidad se descompone en dos partes: el presupuesto ordinario y el presupuesto de cada actividad extraordinaria. El presupuesto ordinario representa los gastos regulares y permanentes de cada unidad operativa, en los que obligatoriamente tiene que incurrir para su correcto funcionamiento. Pero, por otro lado, las unidades operativas también realizan actividades extraordinarias, generalmente de carácter puntual, no repetitivo, y que pueden estar autofinanciadas o subvencionadas. Por ejemplo, la Biblioteca organizó este año (marzo 2016) un congreso internacional de bibliotecas universitarias, que dejó un superávit. En cambio, en el 2015, el Instituto de Derechos Humanos (IDEHPUCP) realizó un seminario internacional de preservación de archivos televisivos, que dejó déficit, el mismo que debió ser absorbido por el IDEHPUCP y luego cargado a la universidad dentro del costo de enseñanza.

En esta tesis se propone que los resultados de estas actividades extraordinarias, según sea su naturaleza (superávit o déficit), se carguen a la unidad que las realiza, en el concepto de gasto que le corresponda. Por ejemplo el superávit que dejó el congreso de bibliotecas, se debe restar de los gastos de la biblioteca, todos los cuales se deberán tratar como servicios, mientras que el déficit que dejó el seminario

que organizó el IDEHPUCP se debe cargar a dicha unidad como parte de sus gastos en responsabilidad social. Luego de ello el monto neto de los gastos de dichas unidades se repartirá entre las facultades de acuerdo al inductor que se escoja para realizar este reparto, y en cada facultad la parte que reciba en este reparto se considerará como servicio o como proyección social, según sea el caso.

Costos unitarios. En la industria, conforme se van distribuyendo los costos indirectos de un nivel a otro, se le suman los costos directos generados en ese nivel, para calcular los costos unitarios de los productos intermedios, y, al final, el de los productos terminados. En la universidad también es conveniente y necesario calcular ciertos costos unitarios intermedios, aunque este cálculo es de naturaleza algo distinta del que se realiza en las empresas industriales, como veremos a continuación.

En el caso de la universidad el problema para calcular un costo unitario es definir cuál es el producto que produce cada unidad operativa. Por ejemplo, podría asumirse que una facultad produce profesionales y medir su producción por el número de profesionales que egresan cada año. Entonces el costo unitario sería el costo de la enseñanza por cada profesional egresado. En cambio otra manera de ver el producto de una facultad, que es el que se va a considerar en esta tesis, es la cantidad de horas de clase o de laboratorio dictadas por sus profesores.²

En el caso de los departamentos académicos, el producto producido que hemos considerado es la hora/profesor/dictada. Aunque existen 4 categorías de profesores,³ el costo de esta hora/profesor/dictada se aplica al promedio de profesores, haciendo más bien una distinción entre profesores TC y profesores TPA. Este costo se transmite a cada facultad en base a las horas/profesor de cada tipo (TC, TPA) con las que el departamento contribuye a dicha facultad.

4. Diagnóstico.

4.1 Antecedentes.

² También se podrían considerar las horas de clase o laboratorio recibidas por los alumnos, lo cual tomaría en cuenta la cantidad de alumnos matriculados en cada horario. Otra variante sería considerar como producto producido los créditos académicos tomados en conjunto por los alumnos matriculados y calcular el costo por crédito tomado.

³ Las categorías son principal, asociado, auxiliar y contratado.

La Universidad fue creada en 1917, pero su periodo de expansión se inicia en la década de los 60's con su mudanza al Campus actual, en un terreno de 40 Has donado por un benefactor de la Universidad. En esa época el gobierno empieza un retiro gradual de la subvención a la Universidad, que pasa a depender de sus propios ingresos, y, por lo tanto, empiezan las primeras preocupaciones por determinar el costo de la enseñanza. En 1970 se crea el centro de cómputo y se empieza a contar con herramientas informáticas para el proceso administrativo contable, pero la tecnología de la época no permitió avances en el cálculo de los costos de la enseñanza.

A inicios del 2002, el autor de esta tesis fue convocado nuevamente por la universidad para tratar de dar solución a este problema. Con el apoyo total de las autoridades, la contratación de un equipo implementador y la colaboración de los responsables del Centro de Cómputo (que luego se denominó Dirección de Informática, y, a partir de este año, Dirección de Tecnologías de Información, a la que en adelante nos referimos como DIRINFO) se diseñó, desarrolló e implementó un sistema contable-presupuestal, denominado SICOP, el cual, entre otros objetivos, pretendía obtener una aproximación a los costos reales de la enseñanza. El SICOP fue diseñado para implementarse gradualmente, por módulos, empezando a funcionar el 01 de enero del 2003, con los módulos de registro de trámite documentario, contabilidad, facturación (excepto la emisión de boletas a los alumnos de pregrado y posgrado), cobranzas y cuentas corrientes. Posteriormente, para el 2004, se implementó el módulo de control presupuestal.

La implementación del SICOP, con miras a la obtención de los costos de la enseñanza, requirió de un ordenamiento y reclasificación de las unidades operativas de la universidad, estableciéndose una separación de las actividades ordinarias (funcionamiento en el día a día) de las extraordinarias, que a su vez podían ser repetitivas (caso de muchos cursos de extensión) o puntuales (caso de eventos académicos que se realizan una sola vez).

A fines del 2004, a raíz de un cambio de autoridades, considerando que el SICOP ya había cumplido sus fines (contables/presupuestales) la universidad decidió trasladar la responsabilidad de su continuación, mantenimiento y operación a la DIRINFO. Este cambio significó un estancamiento del SICOP, que se quedó en la versión que estaba en funcionamiento cuando se tomó dicha decisión, sin llegar a desarrollarse el

módulo que permitiría generar información sobre costos de la enseñanza, como estaba originalmente previsto.

En el 2010, las autoridades de la universidad, acorde con los avances tecnológicos producidos desde el 2002, consideraron que el SICOP ya había cumplido su ciclo y decidieron buscar en el mercado, y contratar, un ERP (Enterprise Resource Planing) que se adapte a la problemática universitaria y que permita aprovechar las nuevas tecnologías, para obtener los resultados que no se habían llegado a obtener con el SICOP, por lo indicado anteriormente. El SW escogido fue el People Soft, que en ese entonces ya era un producto de propiedad de Oracle. Para su implementación se formó un equipo de trabajo independiente de la DIRINFO y se contrató para dirigir el proyecto a una firma colombiana (QUANAM) que se suponía tenía experiencia en implementar dicho SW. A este nuevo SW la universidad le puso el nombre de CENTURIA. Su implementación se programó en forma modular. El CENTURIA fue puesto en operación en abril del 2012, con los módulos financieros, mientras que el módulo de personal se implementó dos años después.

4.2 Situación actual.

Como consecuencia de lo reseñado en los acápites anteriores, el proceso de información en la universidad es atendido por diversos sistemas, que se pueden agrupar en 3 plataformas diferentes: CENTURIA, Campus Virtual y Aplicaciones de Apoyo a la Docencia.

CENTURIA. Es la denominación que se le ha dado en la universidad al programa ERP de People Soft (actualmente ORACLE) que se adquirió en el 2010 para manejar todos los aspectos administrativos financieros y que empezó a funcionar en abril del 2012. El CENTURIA incluye módulos de Logística, Finanzas, Presupuestos y Personal. Aunque el objetivo de implementar el CENTURIA fue que esta plataforma provea toda la información económico-financiera que requieren las autoridades para la toma de decisiones, el manejo de la Tesorería (ventanillas de la caja de la universidad) todavía se realiza con el SICOP, mientras que la emisión de las boletas de pago de los alumnos y el control en línea de los ingresos por caja y bancos se manejan en el Campus Virtual. Posteriormente las cobranzas realizadas se transmiten en batch al CENTURIA.

Campus Virtual. Es la denominación genérica que se da a un conjunto de programas desarrollados por la DIRINFO y/o desarrollados a la medida por terceros, con anterioridad a la adquisición del CENTURIA, y que están actualmente vigentes y en uso. Entre los principales módulos del campus virtual tenemos:

- **Cursos**, que mantiene la currícula propia de cada especialidad, definiendo las características de cada curso y su periodo de vigencia (necesario para la auditoría de grado, debido a los frecuentes cambios en la currícula).
- **Matrícula**, que abarca todo el proceso de matrícula de los alumnos, desde la publicación de los horarios hasta la emisión de las listas de clase. Incluye la emisión de las correspondientes boletas de pago y el control de las cobranzas.
- **Profesores**, que relaciona a los profesores con los cursos que dictan, llevando registros históricos de la carrera docente de cada profesor.
- **Notas**, que abarca el registro de notas parciales de cada curso, el cálculo de las notas finales y su registro histórico para la emisión de constancias y certificados.
- **Tesorería**, utilizado para las cobranzas en línea de las boletas de pago de los alumnos en las cajas de la universidad y las cobranzas realizadas por la web o por medio de los bancos. Esta información luego de procesada en el Campus Virtual se transmite en forma consolidada al CENTURIA.
- **SAG** (sistema de apoyo a la gestión) es el módulo estadístico del Campus Virtual que permite obtener diferentes cuadros estadísticos estandarizados. También permite que el usuario pueda definir sus propios cuadros, pero siempre basados en la información que provee el Campus Virtual.

4.3 Análisis crítico.

Se puede apreciar que la universidad cuenta con sistemas informáticos que, en lo operativo, cubren todas sus actividades, tanto las académicas, como las administrativo-académicas y las administrativo-financieras, incluyendo la contabilidad y el control presupuestal.

Sin embargo, a pesar de ello, estos sistemas, no ofrecen la información gerencial requerida para la toma de decisiones (como es el caso de los costos de enseñanza), y más bien ésta tiene que ser obtenida por otros medios, recurriendo principalmente al uso del Excel, alimentado manualmente desde los diversos sistemas.

Una de las causas principales de que esto suceda es la falta de una adecuada comunicación entre el CENTURIA y el Campus Virtual, pues mientras el primero ofrece información económico-financiera, el segundo muestra información cuantitativa de las actividades académicas desarrolladas, sin que se pueda establecer una vinculación adecuada entre el ingreso percibido o el gasto realizado y la actividad de la cual provino el ingreso u originó el gasto, lo cual es indispensable para obtener los costos de enseñanza, debidamente discriminados por la naturaleza del gasto.

Incluso el SAG, que se implementó en el Campus Virtual con el objetivo de proveer información útil para la toma de decisiones, nunca llegó a relacionar la información económico-financiera con la de las actividades desarrolladas, sino que las mostraba por separado. Esta situación se ha agravado con la implementación del CENTURIA, el cual no ha sido conectado al SAG, lo que ha ocasionado la discontinuidad de algunas estadísticas que ya se venían llevando.

5. Propuesta de solución.

5.1 Descripción general de la solución planteada.

Para diseñar esta solución se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

El costo de ventas (en nuestro caso el costo de la enseñanza) es siempre un valor aproximado, pues en su cálculo intervienen criterios subjetivos, como es el de la distribución de los denominados costos indirectos. Por ello, partiendo de la misma información de base (contable y operativa) dos especialistas que realicen el cálculo por separado, pueden llegar a resultados diferentes. Claro que estos resultados deben ser razonablemente similares, pues de lo contrario se debería suponer que uno de los dos cálculos está errado o que se han considerado inductores inadecuados para la distribución de los gastos indirectos.

Por la misma razón, no tiene sentido exagerar en el grado de precisión de las cifras de base y de los cálculos que se realicen con ellas, pues toda esta pretendida precisión se diluye a la hora de establecer criterios más o menos subjetivos para la distribución de los gastos indirectos.

Por último, y en línea con todo lo anterior, no tiene sentido pretender que el sistema calcule costos en tiempo real. Esto no es viable ni siquiera en las empresas industriales⁴ menos aún para una universidad, donde los periodos de producción (ciclos académicos regulares) duran 4 meses.

Por ello se ha previsto que el sistema diseñado recolecte, dos veces al año, luego de cerrado cada ciclo académico, la información que proveen de los diversos sistemas administrativos, contables, presupuestales y estadísticos que se describen más adelante, y, en base a dicha información, efectúe el cálculo de los costos de enseñanza, los cuales quedarán registrados hasta que se efectúe un nuevo cálculo, de manera que los usuarios autorizados los puedan consultar en línea en cualquier momento. Sin embargo, el sistema diseñado tendrá una opción de recálculo, que se puede aplicar en cualquier momento, si se quiere variar alguno de los criterios utilizados para el cálculo de los costos (por ejemplo modificar alguno de los inductores utilizados para repartir los costos de una determinada unidad operativa). Cuando se aplique la opción de recálculo, el sistema volverá a recolectar, bajo los criterios establecidos por los nuevos parámetros, la información de los sistemas que lo alimentan y con ellos procederá a recalcular los costos, los que se mantendrán vigentes hasta el final del periodo semestral, en que se vuelvan a recolectar los datos.

Teniendo en cuenta los objetivos del sistema y lo indicado anteriormente, no se efectuarán redistribuciones cruzadas entre dos unidades operativas del mismo nivel. Por ejemplo, como el costo de la Dirección de Administración y Finanzas (DAF) afecta a toda la universidad, sus gastos deberían repartirse entre todas las unidades operativas, incluyendo entre ellas el Rectorado. Sin embargo la acción del Rectorado también abarca a toda la universidad, por lo que sus gastos también deberían repartirse entre todas las unidades operativas, incluyendo entre ellas a la DAF, lo que

⁴ En las empresas industriales el control diario de los de costos no se debe hacer sobre las cifras contables de los costos resultantes, sino sobre el consumo o participación de cada elemento que interviene en el cálculo del costo, controlándolo estadísticamente. Por ejemplo, se deben controlar las variaciones de la relación entre la cantidad de insumo utilizado versus la cantidad de producto terminado producido con dicho insumo.

produciría una referencia circular en el cálculo. Para evitar que esto suceda, el sistema ignorará esta redistribución, de manera que el Rectorado no reciba redistribución de gastos de la DAF, ni la DAF reciba redistribución de gastos del Rectorado. Como veremos más adelante, esto se consigue definiendo adecuadamente los niveles de costeo de las unidades operativas y sus parámetros de cálculo.

Procedimiento general. El sistema funciona recolectando de los sistemas existentes (CENTURIA, Campus Virtual, SAG), la información necesaria para el cálculo del costo de la enseñanza. La información recolectada se consolida y almacena en la base de datos de unidades operativas.

Por otra parte se han definido en el sistema los distintos parámetros que permiten efectuar el cálculo y análisis de los costos, basados en la información recolectada y almacenada en la base de datos, mediante un sistema de redistribuciones manejado por las tablas del sistema que se describen más adelante. Estos cálculos permiten obtener resultados intermedios (cálculo del costo del profesorado, a nivel de departamentos) y luego los resultados finales (costo de la enseñanza, en general, a nivel de facultades).

Tablas del sistema.

Unidades Operativas. En esta tabla se definen las características de cada unidad operativa, que son las siguientes:

- Código.
- Descripción.
- Nivel jerárquico (ver 5.2).
- Indicador de recibir redistribución de gastos indirectos de las unidades precedentes.
- Indicador de que sus gastos sí se redistribuyen a las unidades que le siguen.
- Tipo de gasto en el que se registrará la redistribución de sus gastos (0 indica que se mantiene el tipo de gasto original y un dígito del 1 al 6 indica que todos los gastos redistribuidos se destinarán al tipo de gasto indicado por dicho dígito).
- Indicador de tipo de gasto en el que se acumulan los resultados de las actividades extraordinarias.
- Lista usada para redistribuir los gastos. Esta lista se requiere para indicar qué unidades operativas reciben gastos redistribuidos de otra unidad operativa. En

teoría debería haber una lista diferente para cada unidad operativa cuyos gastos tienen que redistribuirse, pero en la práctica suelen existir varias unidades operativas que comparten la misma lista de redistribución de sus gastos, por lo que solo ha sido necesario definir 8 listas diferentes. Por ejemplo, se ha definido una lista que contiene todas las facultades, porque existen varias unidades operativas cuyos gastos se distribuyen solo entre las facultades (ver tabla 2).

- Inductor. Indica el criterio utilizado para efectuar esta distribución de gastos indirectos entre los elementos de la lista. Los inductores pueden ser de dos tipos:
 - Inductor simple, que implica un valor del inductor para cada unidad operativa que figura en la lista. Por ejemplo, número de alumnos matriculados en cada facultad.
 - Inductor vectorial, que implica en cada unidad operativa que utilice esta lista un valor diferente para cada unidad operativa que figure en su respectiva lista. Por ejemplo, en cada facultad se deben especificar las horas dictadas por profesores a TC de cada uno de los departamentos académicos.

Esta tabla se define en la tabla 1 del anexo 2. Naturaleza del gasto. Contiene los tipos de gasto según se definió en 3.5.

Equivalencia Cuenta contable-Naturaleza de los gastos. Es una tabla de equivalencias entre las cuentas por naturaleza existentes en el plan de cuentas general de la universidad (tal como figuran en el CENTURIA) y la Naturaleza del gasto, según la tabla del anexo 4).

5.2 Descripción y jerarquización de las unidades operativas.

Para poder calcular los costos de enseñanza es necesario efectuar una correcta definición y jerarquización de las unidades operativas. Si bien actualmente existe en el CENTURIA una definición y jerarquización de las unidades operativas, la cual se basa en lo establecido hace 14 años para la implementación del SICOP, y que mantiene, parcialmente, la concepción que se tuvo en ese momento, para los fines que se persigue con la presente tesis se ha considerado conveniente crear una tabla propia de unidades operativas (más simple que la actual) y establecer una tabla de equivalencias con las unidades operativas actualmente definidas, que permita la recolección y agrupación de gastos desde el CENTURIA. Esta tabla se muestra en el anexo 1. Las unidades operativas así definidas se han jerarquizado en 4 niveles, con los siguientes alcances y características:

Nivel 1: Unidades de gobierno y administración de la universidad. Estas unidades no reciben redistribución de gastos indirectos de otras unidades. En este nivel se incluyen el Rectorado, los Vicerrectorados, las Direcciones Académicas y las Direcciones Administrativas. Sus gastos se redistribuyen a todos los niveles inferiores (niveles 2, 3 y 4).

Nivel 2: Unidades de Apoyo y Servicio. En este nivel se ubican principalmente la biblioteca y los laboratorios. También se incluyen en este nivel el servicio médico, las cafeterías y otros servicios brindados a profesores y alumnos. Estas unidades reciben redistribución de gastos indirectos de las unidades de nivel 1 y a su vez redistribuyen sus gastos entre los departamentos, facultades y unidades productivas, según sea el caso (ver acápite 5.3).

Nivel 3: En este nivel se consideran los departamentos académicos, los centros e institutos autofinanciados y los centros e institutos subvencionados. Los dos primeros reciben redistribución de gastos indirectos de las unidades de nivel 1 y 2, mientras que los centros e institutos subvencionados no reciben esta redistribución. Los Departamentos constituyen uno de los elementos centrales del sistema. Su costo se redistribuye entre las facultades, según el método que se explica más adelante. El costo de los centros e institutos subvencionados se distribuirá entre los departamentos (gastos por investigación) o entre las facultades (gastos en proyección social). El cálculo del costo de los servicios brindados por los centros e institutos autofinanciados no forma parte de este estudio de costos de la enseñanza, por lo que no entraremos en mayor detalle al respecto. Sin embargo, si se quisiera un análisis más detallado de los costos, sí se debería tomar en cuenta el resultado global de estas unidades operativas, pues si tuvieran superávit, este superávit debería disminuir el costo de la enseñanza y si tuvieran déficit, este déficit debería incrementar el costo de la enseñanza.

Nivel 4: Facultades. Constituyen el último nivel en la cadena de enseñanza. Reciben gastos redistribuidos de los niveles 1, 2 y 3, según se explica en el acápite 5.3, lo que permite, finalmente, el cálculo de los costos de enseñanza que detallaremos en el acápite 5.5.

5.3 Procedimientos para las redistribuciones requeridas.

Para cada unidad operativa de los niveles 1, 2 y 3 (las de nivel 4 son unidades terminales y ya no se redistribuyen) hay que definir:

- Si se redistribuyen o no a los siguientes niveles.
- A qué unidades operativas se redistribuyen (ver listas en la tabla 2 del anexo 2).
- A qué tipo de gasto van los resultados de las actividades extraordinarias.
- A qué tipo de gasto van los montos que se redistribuyen.
- Qué inductor se utilizará para efectuar esta redistribución (ver tabla 3 del anexo 2).

En principio, se redistribuyen los gastos de todas las unidades operativas del nivel 1 y el nivel 2. En cambio en el nivel 3 solo se redistribuyen los gastos de los departamentos y los de los centros e institutos subvencionados, pero no se redistribuyen los gastos de los centros e institutos autofinanciados, porque se considera que son unidades operativas terminales, que producen algún bien o servicio que no es la enseñanza de pregrado o posgrado en sí y cuya determinación no forma parte de esta tesis.

Unidades de nivel 1. Para los efectos de estas redistribuciones, las unidades del nivel 1 se pueden clasificar en seis categorías: administración y gobierno general de la universidad; administración y apoyo académico; apoyo a la investigación; apoyo a los estudiantes; apoyo a la proyección social; apoyo a la infraestructura.

Los gastos de unidades de administración y gobierno general de la universidad se reparten hacia todas las unidades de nivel 2, 3 y 4, excepto a las que están marcadas para no recibir gastos redistribuidos. Esta distribución se efectúa en base al monto gastado por cada unidad operativa antes de efectuar esta redistribución. El tipo de gasto del monto redistribuido se considerará como gasto administrativo.

El gasto de las unidades de administración y apoyo académico se redistribuirá a los departamentos académicos, en base a las horas totales dedicadas a la docencia por sus profesores a TC. El tipo de gasto del monto redistribuido se considerará como gasto administrativo.

El gasto de las unidades de apoyo a la investigación se redistribuirá entre los departamentos académicos en función a las horas dedicadas a la investigación por sus profesores a TC. El tipo de gasto del monto redistribuido se considerará como gasto en investigación.

El gasto de las unidades de apoyo estudiantil se redistribuirá entre las facultades en base al número de estudiantes matriculados. El tipo de gasto del monto redistribuido se considerará como gasto por servicios.

El gasto de las unidades de apoyo a la proyección social se redistribuirá entre las facultades, en función del número de estudiantes matriculados. El tipo de gasto del monto redistribuido se considerará como gasto en proyección social.

El gasto de las unidades de apoyo a la infraestructura se redistribuirá entre las unidades de los niveles 2, 3 y 4, que tienen infraestructura propia, en función de los gastos cargados como infraestructura.

Unidades de nivel 2.

Biblioteca. Como la biblioteca atiende a profesores y alumnos, sus gastos se deberán repartir entre los departamentos y las facultades. Para generar el inductor de distribución se considerará el número de profesores TC y TPA de cada departamento y el número de alumnos de cada facultad, pero con valores ponderados, los cuales, se fijarán arbitrariamente. Para esta tesis se han fijado los pesos de 10 para los profesores TC, 2 para los profesores TPA y 1 para los alumnos. El tipo de gasto de los montos redistribuidos a los departamentos y facultades se considerará como gastos por servicios.

Laboratorios. Los laboratorios normalmente atienden a una sola facultad (Ciencias e Ingeniería, por ejemplo), en cuyo caso sus costos pasarían íntegramente a dicha facultad, al tipo de gasto por servicios. Como algunos laboratorios además de brindar servicios a la docencia e investigación, brindan también servicios a terceros, los ingresos provenientes de estos servicios a terceros se deducirán del gasto total a redistribuir. Para el análisis del costo por especialidad (cuya obtención no es objetivo de esta tesis) el costo de cada laboratorio se tendría que repartir entre las diversas especialidades que brinda la facultad, en función de la cantidad de horas de dicho laboratorio que utilice cada especialidad.

Para la distribución de **otros servicios**, como cafeterías, servicio médico, intendencia de campus, etc. se usará un criterio similar al usado para la biblioteca, pero cambiando el peso de las ponderaciones. Por ejemplo, en las cafeterías los

alumnos inciden en mayor proporción y los profesores TPA muy poco. Por ello en esta tesis se sugiere usar pesos 5, 1 y 2 para profesores TPC, profesores TPA y alumnos, respectivamente. El tipo de gasto para esta redistribución, sería, en todos los casos, gasto por servicios.

Para fijar con un criterio más objetivo los pesos a los que se refiere el párrafo anterior, se podrían analizar estadísticas de uso de dichos servicios. Por ejemplo, para el servicio médico se podría determinar, en los 5 últimos años, cuántos profesores TC, profesores TPA y alumnos fueron atendidos, y compararlo con la cantidad de profesores TC, profesores TPA y alumnos existentes en cada año, y así, finalmente, determinar los pesos a utilizar en el cálculo del inductor que permita repartir el gasto del servicio médico entre las diversas facultades y departamentos. Sin embargo este cálculo estadístico se realizaría mediante un programa independiente, que no formará parte del presente sistema, ni que sería necesario ejecutarlo en cada semestre, pues estas proporciones no suelen variar significativamente de un semestre a otro.

Unidades de nivel 3.

Departamentos. Desde el punto de vista de los costos de enseñanza, estas son a la vez unidades terminales, en las que hay que determinar el costo de lo que producen, y unidades intermedias, cuyos gastos hay que redistribuir al siguiente nivel (facultades). El análisis de los costos de lo producido, se detalla en el acápite 5.5 (resultados a obtener). La distribución de los costos del departamento a las facultades se efectuará en base al número de horas lectivas brindadas por los profesores del departamento a cada facultad, sin diferenciar profesores TC y profesores TPA. En lo referente al tipo de gasto, esta redistribución se efectuará manteniendo la proporción del tipo de gasto que se tiene en el departamento, para reflejar la parte del costo de los profesores en docencia, investigación, administración, servicios y proyección social.

Unidades subvencionadas. En el cuadro de unidades operativas se han identificado dos tipos de unidades operativas subvencionadas: las dedicadas a la investigación y las dedicadas a actividades de proyección social. En general, el costo de la subvención a las unidades dedicadas a la investigación se cargará a los departamentos académicos, en función a las horas dedicadas a la investigación por los profesores TC del departamento, y los gastos así redistribuidos se clasificarán

como gastos de investigación. Sin embargo hay que considerar que las actividades de estas unidades no suelen afectar a todos los departamentos, sino, por ejemplo, solo a los de humanidades o a los de ciencias, según la actividad que realicen. Por ello para la redistribución se manejan hasta 3 listas de unidades operativas diferentes: una general, que contiene a todos los departamentos académicos y dos específicas, que contienen solo a los departamentos relacionados con las humanidades o solo a los departamentos relacionados con las ciencias e ingeniería. La subvención a las unidades dedicadas a la proyección social se cargará a las facultades, en proporción al número de alumnos matriculados en cada facultad y el monto redistribuido se considerará como proyección social.

5.4 Información requerida.

Para efectuar todos estos cálculos en forma automática se requiere contar con la información adecuada, extraída de los sistemas vigentes que se señala a continuación:

Información económica. Para cada unidad operativa se requiere información sobre lo gastado en el periodo, clasificada por tipo de gasto. Esta información se recolecta del CENTURIA, tomando información de los 12 meses comprendidos en el cálculo de los costos, la cual se totaliza y luego se le aplican las tablas de equivalencia de unidades operativas (CENTURIA versus tesis) que se detalla en el anexo 3 y la de tipo de gastos (gastos por naturaleza) según plan contable del CENTURIA versus tipo de gasto definidos en esta tesis, que se detalla en la tabla del anexo 4. La única limitación es que el CENTURIA, en la parte económico financiera, no discrimina entre el pago a docentes a TC, el pago a docentes TPA y el pago a jefes de práctica, lo cual es necesario para el cálculo del costo/hora de profesor TC, de profesor TPA y de JdeP. Es por ello que este sistema deberá recolectar del módulo de Recursos Humanos del CENTURIA el monto pagado a profesores TPA y JdeP (incluyendo leyes sociales) y deducirlo del monto pagado a los docentes en general, incluyendo sus leyes sociales, para obtener lo pagado a los profesores TC.

Información sobre profesores. Adicionalmente a la información anterior sobre el pago a los profesores TC y TPA, se requiere información sobre horas trabajadas. En el caso de profesores TC se debe discriminar entre horas de docencia, investigación, administración y proyección social, lo cual se obtiene del plan de trabajo que

presenta semestralmente cada profesor y que está registrado en el módulo de régimen académico de profesores del Campus Virtual.

Información sobre alumnos. La matrícula de los alumnos se realiza mediante el módulo de matrícula del Campus Virtual, de manera que esa sería la fuente natural de información sobre alumnos. Sin embargo esta información ya ha sido recolectada, procesada y consolidada por el SAG, de manera que es preferible que este sistema la obtenga directamente del SAG. La información que se requiere es sobre los alumnos matriculados y los créditos llevados por dichos alumnos.

Información sobre uso de aulas y laboratorios. Esta información es necesaria para distribuir los gastos de infraestructura (aulas) y los servicios de laboratorio. Se obtiene del submódulo de horarios del módulo de matrícula del Campus Virtual. La información sobre aulas debe discriminar el uso de aulas que administra la misma facultad (no están sujetas a redistribución) y aulas de edificios de aulas comunes, administradas por la intendencia de aulas, cuyo costo se debe redistribuir entre las facultades y otras unidades operativas que las usan.

Información sobre créditos de una carrera. Esta información es necesaria para calcular el costo por cada carrera. Se obtiene del módulo de cursos (currícula) del Campus Virtual.

5.5 Descripción de los sistemas informáticos actuales.

CENTURIA. Es el nombre asignado al SW ERP de People Soft (actualmente ORACLE) adquirido por la universidad en el 2010 y puesto en funcionamiento a fines de abril del 2012, el cual está actualmente en uso, y cubre principalmente los aspectos administrativo-financieros de la universidad, mediante tres módulos principales: finanzas, recursos humanos y presupuestos. Desde el punto de vista del sistema de costos de enseñanza nos interesa principalmente el módulo financiero, que es el que registra los gastos que se realizan en las distintas unidades operativas, y, en menor grado, por un tema específico, el de recursos humanos.

El registro de los gastos en el CENTURIA está regulado por el plan de cuentas contable que se aplica en la universidad, y por los “**chartfields**” que definen en el CENTURIA a cada unidad operativa. Del plan de cuentas se toma la naturaleza del gasto y de los chartfields cuál es la unidad operativa y actividad a la que va dirigido el

gasto. De esta manera, recorriendo el archivo de movimientos contables entre dos fechas dadas (como se ha indicado, se recolecta la información dos veces al año, pero abarcando un periodo anual cada vez) y utilizando la tabla de equivalencias de unidades operativas entre el CENTURIA y las que se proponen en esta tesis, que se muestra en el anexo 1, se obtiene el acumulado de gastos por cada unidad operativa y tipo de gasto, que servirá de base para el cálculo de los costos de enseñanza. En esta recolección también intervienen las actividades extraordinarias, las cuales, mediante los chartfields, están direccionadas a una unidad operativa del CENTURIA y que mediante la tabla de equivalencias definidas en el anexo 3 se redireccionan a una unidad operativa de las definidas en esta tesis y al tipo de gasto definido en los parámetros de la unidad operativa involucrada.

El CENTURIA, como cualquier otro SW ERP, maneja mucha mayor información de la aquí señalada, como serían las contenidas en los submódulos de logística, cuentas corrientes, entregas a rendir, etc., pero las cuales no son de utilidad ni ayuda para el propósito de esta tesis. En cuanto al módulo de Recursos Humanos del CENTURIA, éste solo aporta información útil para el cálculo del costo de la enseñanza, en lo relacionado con el costo de los profesores TPA, y los JdeP, tal como se señala en 5.4.

Campus Virtual. El Campus Virtual es una plataforma propia desarrollada por la DIRINFO a lo largo de sus más de 45 años de funcionamiento, compuesta por diferentes aplicaciones que se han ido actualizando y relacionando entre sí, constituyendo una plataforma interactiva que permite la administración de la vida académica de la universidad y también algunas funciones del SICOP relacionadas con la parte financiera (caja/ingresos). Como tal, en el Campus Virtual podemos distinguir los siguientes módulos: cursos; matrícula; profesores; notas y tesorería. El módulo de matrícula controla todo el proceso de matrícula, desde la publicación de los horarios, la preinscripción, la matrícula propiamente dicha, la emisión de las boletas de pago de los alumnos y la publicación de las listas de clase. Todo el proceso de matrícula se puede efectuar a distancia, y solo los casos especiales requieren la presencia del alumno. Este sistema alimenta al SAG, donde queda registrada toda la información estadística sobre alumnos matriculados y créditos llevados. Del módulo de matrícula (submódulo de horarios) también se obtiene la información sobre ocupación de aulas y uso de laboratorios. Del módulo de cursos se obtienen los datos sobre los créditos que componen la currícula de cada carrera (especialidad). Del módulo de profesores se obtiene la información sobre horas

dedicadas por los profesores TC de cada departamento a la docencia, investigación, administración y proyección social y sobre las horas lectivas de profesores TC, TPA y JdeP de cada departamento dedicadas a cada facultad. Si bien las notas que obtienen los alumnos en cada ciclo no afectan al costo de la enseñanza, de este módulo se obtiene la información sobre créditos cursados por los alumnos que terminan su carrera en cada ciclo, lo cual sirve para hallar el costo de la carrera.

Sistema estadístico (SAG). El sistema estadístico (SAG) es un programa desarrollado por la DIRINFO entre el 2003 y el 2005, para efectuar minería de datos en los sistemas administrativo-académicos de la universidad y en base a ellos proporcionar información gráfica y numérica de cada ciclo sobre alumnos, profesores y créditos, la cual se puede consolidar y analizar con distintas formas de agregación o detalle, según se requiera. El sistema provee numerosos cuadros estandarizados, pero también permite al usuario crear sus propios cuadros de análisis en base a la información existente. El SAG usa tecnología Oracle para el Data warehouse y tecnología Microstrategy para los Datamarts y la explotación del sistema. Este sistema fue premiado en el 2006, dentro del marco del evento APEC⁵ Digital Opportunity Center (ADOC) realizado en Taiwan. Posteriormente se incorporó al SAG información de tipo económico, principalmente la relativa a la emisión y cobranza de las boletas de pago correspondientes al pregrado y posgrado. Lamentablemente, con la implementación del CENTURIA (ERP administrativo/contable/financiero) en abril del 2012, se ha descontinuado el cargar dicha información en el SAG, tal como se ha señalado en el acápite 4.3. Sin embargo este hecho no afecta al desarrollo de este sistema de costos de enseñanza, pues la información económica necesaria se puede obtener directamente del CENTURIA.

5.6 Resultados esperados.

A nivel de departamento. En este nivel se obtiene el costo por hora dictada, en tres categorías: profesores TC, profesores TPA y JdeP (Jefes de Práctica). Como se ha explicado en 5.4, del sistema de recursos humanos obtenemos el total pagado a profesores TPA y a JdeP. Luego, por diferencia con respecto a los gastos que representan los docentes, obtenido del CENTURIA (administración y finanzas), se determina el costo de los profesores TC. Luego, el costo de los profesores TC, más todos los demás gastos del departamento, excepto el costo de los profesores TPA y

⁵ APEC son las siglas en Inglés de la Cooperación Económica Asia Pacífico.

JdeP, se debe distribuir internamente entre docencia, investigación, administración, servicios y proyección social, en base a las horas totales dedicadas a cada uno de estos rubros por los profesores TC del departamento.

El costo por hora dictada por profesores TC se obtiene dividiendo el total anterior (costo profesores TC más todos los demás gastos del departamento) entre el número de horas dictadas por los profesores TC. La composición de este costo horario la obtenemos dividiendo c/u de los conceptos de gasto obtenidos en la redistribución interna del gasto que se menciona en el párrafo anterior, entre las horas dictadas por los profesores TC. Los costos por hora dictada correspondiente a los profesores TPA y los JdeP se obtendrán dividiendo los montos obtenidos del sistema de recursos humanos, entre las horas dictadas por los profesores TPA y los JdeP, respectivamente. Este costo se considerará íntegramente en el tipo de gasto de docencia.

Costo de laboratorios. El resultado a obtener es el costo por hora de uso de cada laboratorio. En este caso se divide el costo total del laboratorio (deducidos los ingresos por servicios a terceros) entre la suma del número de horas dedicadas a la docencia y a la investigación. El costo total del laboratorio (discriminado por tipo de gasto) se obtiene del CENTURIA, mientras que el número de horas dedicadas a la docencia (alumnos) se obtiene del submódulo de horarios del módulo de matrícula del campus virtual.

Lo que faltaría implementar en el Campus Virtual, para cada laboratorio, es el registro del número de horas del laboratorio utilizadas por los investigadores, para así poder obtener el costo por hora de uso del laboratorio. La distinción entre docencia e investigación solo es necesaria para determinar la composición por tipo de gasto de la hora dictada por facultad, porque todo el costo del laboratorio se debe trasladar a la facultad y va a incidir en el costo de la enseñanza, con la diferencia que lo dedicado a la docencia se clasificará como servicios y lo dedicado a la investigación, como investigación.

Costo de infraestructura. Costo de aulas administradas por la intendencia de aulas. El costo por hora de las aulas administradas por la intendencia de aulas se obtiene dividiendo el costo de la intendencia de aulas entre el número de horas utilizadas en

eventos académicos⁶. Esta información se obtiene del módulo de administración de aulas del campus virtual. Este costo por hora va a servir para distribuir el costo de la intendencia de aulas entre las diversas facultades en base a las horas que cada facultad hace uso de estas aulas. En la facultad este costo queda reflejado como gasto en infraestructura.

Costo de aulas propias de cada facultad. El costo por hora de uso de un aula propia de cada facultad se obtiene dividiendo el total de gasto consignado como infraestructura en dicha facultad, entre el número de horas realmente utilizadas para el dictado de clases (información obtenida del submódulo de horarios del módulo de matrícula del Campus Virtual). Este resultado es referencial, solo para fines de análisis, porque el costo de las aulas de todas maneras va a figurar en la composición del costo por hora dictada en la facultad en lo correspondiente a gasto en infraestructura.

A nivel de facultad. La facultad es la unidad operativa en la que se ofrecen los servicios educativos cuyo costo se quiere determinar. Sin embargo, como ya se señaló en los aspectos conceptuales, hay diversas formas de considerar el producto producido, y, por ende, de determinar su costo. Con la información recopilada de los sistemas vigentes, vamos a obtener los siguientes resultados:

- Costo de hora de clase dictada.
- Costo de hora de práctica realizada.
- Costo de hora de laboratorio realizado.
- Costo de crédito cursado por alumno.
- Costo de crédito dictado por docente.
- Costo de un ciclo académico por alumno.
- Costo de carrera por alumno.

Costo de hora de clase/práctica/laboratorio. Para el cálculo de la composición del costo de las horas dictadas (sean de clase, de práctica o de laboratorio) los gastos de administración, investigación, servicios y proyección social se dividirán entre el total de horas dictadas, para representar la contribución de estos tipos de gasto al

⁶ En este rubro se consideran clases de pregrado y posgrado, así como clases, seminarios o talleres de formación continua. No se consideran horas de capacitación interna, y eventos diversos. Esto va a generar un mayor costo por hora de uso del aula, al dividir el gasto total en infraestructura entre un menor número de horas de las realmente utilizadas, pero, en cambio, elimina la necesidad de repartir luego el costo de esta capacitación y de los eventos diversos entre los departamentos y facultades.

costo de la hora dictada. En cambio para obtener la participación de la docencia en el costo de las horas dictadas, se evaluará primero el costo de los JdeP (válidos para prácticas y laboratorio) en base al costo por hora calculado en su departamento de origen (en una facultad pueden dictar profesores y JdeP de varios departamentos) y este costo se deducirá del costo de la docencia registrado en la facultad para tener el costo total por docencia de los profesores (a este nivel no se hará distinción entre profesores TC y profesores TPA).

En cuanto a la participación de la infraestructura en el costo por hora dictada, a lo registrado como infraestructura en cada facultad, se deducirá el costo de los laboratorios utilizados (según horas de utilización de cada laboratorio, a los costos calculados anteriormente) y el resto se repartirá entre las horas dedicadas a clase y a prácticas. De esta manera se obtendrá el total de costos de la facultad y su composición por tipo de gasto, correspondientes a clases, prácticas y laboratorios, los cuales, divididos entre el número de horas dictadas de clase, de prácticas y de laboratorio respectivamente, nos darán el costo por hora dictada de cada tipo.

Costo de crédito cursado por alumno. En este caso basta dividir el costo total de la facultad entre el número total de créditos en los que se han matriculado los alumnos. La composición de este costo se obtiene dividiendo el total de cada tipo de gastos de la facultad entre el total de créditos en los que se han matriculado los alumnos.

Costo de crédito dictado por docente. Se obtiene dividiendo el costo total de la facultad entre el número de créditos dictados (suma de créditos de las asignaturas/horarios que se dictan en el ciclo). Este criterio es válido para obtener el costo total por crédito y para obtener su composición por tipo de gasto. El cociente entre este resultado y el costo del crédito cursado por alumno) es un indicador de la cantidad promedio de alumnos matriculados por curso/horario.

Costo de ciclo académico por alumno. Se obtiene dividiendo el costo total de la facultad entre el número de alumnos matriculados. Este resultado representa lo que cuesta, en promedio, el servicio brindado por la facultad a un alumno, durante un ciclo. Dividiendo este costo entre el costo por crédito cursado por alumno, se obtiene el promedio de créditos en los que se matriculan los alumnos en cada ciclo.

Costo de carrera, por facultad. A este respecto existen dos posibles resultados: a) El Costo de brindar una carrera en condiciones ideales, es decir, considerando que los alumnos no repiten ninguna asignatura; b) El costo de brindar la carrera en condiciones reales, es decir, tomando en cuenta las veces que, en promedio, los alumnos llevan cada asignatura. Para el primer caso, basta multiplicar el costo del crédito dictado en la facultad por el número de créditos requeridos para terminar una carrera.

Para el segundo caso, se requiere una estadística de los créditos en los que se ha matriculado cada alumno que termina su carrera a lo largo de todos los ciclos en que estuvo matriculado. Esta estadística todavía no existe, pero deberá implementarse en el SAG o en el Campus Virtual. Luego, para todos los alumnos que terminan su carrera en cada ciclo, se obtiene un promedio de créditos cursados a lo largo de toda su carrera, el cual se divide entre los créditos teóricos de la carrera, para obtener un factor de sobre costo por repetición de asignaturas, por el que se debe multiplicar el costo teórico de la carrera, para determinar el costo real de brindar una carrera a un alumno. Sin embargo este costo todavía no refleja toda la realidad, porque no toma en cuenta el costo de dar enseñanza a los que abandonan sus estudios. Por ello, otro resultado que serviría para el análisis, sería obtener el costo de brindar una carrera a un alumno dividiendo el costo total anual de la facultad, entre el número de alumnos que terminan su carrera durante el mismo periodo.

5.7 Perspectivas futuras.

La experiencia enseña que en el cálculo de los costos el logro de los objetivos debe ser progresivo, por aproximaciones sucesivas. Por ello esta tesis representa solo una primera aproximación, limitando el detalle al cálculo del costo de la enseñanza a nivel de facultad⁷. Antes de profundizar en este análisis, conviene correr el sistema, con este nivel de detalle, por lo menos a lo largo de dos años y observar los resultados, para ver si lo hemos enfocado debidamente, especialmente en cuanto a la definición de las unidades operativas, la naturaleza de los gastos, los inductores utilizados y las fuentes de las que se ha recolectado la información. El análisis de los resultados de estas corridas pueden llevar a modificar algunos de los criterios aquí expuestos, aunque manteniendo la estructura general del sistema. Luego de utilizado

⁷ Podría haberse diseñado el sistema, empezado con un cálculo de costo de la enseñanza a nivel de la universidad, pero su utilidad sería muy relativa, por las grandes diferencias existentes en los costos de la enseñanza entre las diversas facultades.

el sistema durante estos dos años o más, en una segunda etapa se puede profundizar este análisis, introduciendo el concepto de especialidad dentro de cada facultad y de sección en cada departamento. Para ello, a nivel de departamento, se deberían introducir las secciones como unidades operativas del departamento, de manera que los profesores ya no se asignarían a los departamentos, sino a las secciones. Los gastos generales del departamento se repartirían entre las secciones en base al número de profesores TC que pertenecen a cada sección, y se efectuarían para cada sección los mismos cálculos (hora profesor dictada) que se han descrito para los departamentos.

A nivel de laboratorios el único cambio que se requiere es que su costo se deberá repartir en base a las horas utilizadas por cada sección (para el caso de investigación) y por cada especialidad (para el caso de la docencia).

A nivel de facultad, en cada una se deberían abrir unidades operativas por especialidad, de manera que los gastos generales de la facultad se repartan entre las especialidades en función de los alumnos matriculados en cada especialidad y luego se efectuaría, para cada especialidad, el mismo cálculo que se ha realizado para la facultad.

Una tercera y última etapa sería extender el sistema al cálculo de los costos de enseñanza los diversos cursos de formación continua que se ofrecen en la universidad, para analizar su rentabilidad.

6. Conclusiones.

6.1 Sí es posible aplicar a la universidad un sistema de costos industriales, con las debidas adaptaciones, para tomar en cuenta que la universidad no produce bienes tangibles, sino que brinda servicios educativos. Al igual que en los sistemas industriales, la base para el cálculo de los costos son los centros de costo, que en la universidad se denominan unidades operativas. Asimismo, en ambos casos, hay que redistribuir los costos de los centros no productivos (administración, por ejemplo) entre los centros productivos, que en el caso de la universidad son los departamentos y facultades.

6.2 Lo que diferencia a la universidad de la industria es que los productos que se producen (intermedios o terminados) son intangibles y no están inequívocamente

definidos, pues los resultados de la enseñanza se pueden presentar bajo diversas perspectivas. Por ejemplo, el resultado final se puede mostrar como el costo de cada hora de clase dictada, o el costo de cada crédito académico ofrecido, de cada ciclo llevado por un alumno e incluso el costo de la carrera completa para los alumnos que se gradúan.

6.3 Para la descomposición del costo por conceptos de gasto, en el caso de la universidad, se consideran 6 conceptos de gasto: Docencia, Infraestructura, Servicios, Investigación, Administración y Proyección Social.

6.4 No se puede pretender que un sistema de costos de esta naturaleza de como resultado cifras muy precisas, porque los criterios para la distribución de los costos indirectos son siempre subjetivos, que dependen de la persona que los defina. Tomando en cuenta lo anterior y la estructura del calendario académico regular de la universidad, organizado en dos ciclos lectivos regulares y uno de verano por cada año, el sistema se ha diseñado para alimentarse con información actualizada y calcular los costos dos veces al año, luego de terminado cada ciclo regular, pero sus resultados sí podrán ser consultados en línea (pero no en tiempo real) en cualquier momento.

6.5 El sistema de costos de enseñanza se alimenta con información proveniente de los sistemas administrativo/contables/financieros, el Campus Virtual y el SAG existentes en la universidad. Sin embargo, para obtener todos los resultados que se pretende obtener con este sistema de costos de enseñanza falta agregar en ellos alguna información, como horas de laboratorio usadas en investigación y créditos llevados por los egresados a lo largo de su carrera por los alumnos que se gradúan.

6.6 Las unidades operativas de la universidad se han clasificado en 4 niveles, que en líneas generales corresponden a:

Nivel 1: Administración general y académica.

Nivel 2: Servicios para la docencia.

Nivel 3: Departamentos académicos.

Nivel 4 Facultades.

6.7 Como la tesis comprende solamente la determinación del costo de enseñanza a nivel de pregrado y posgrado, existirán algunas unidades operativas (especialmente las

que brindan formación continua) cuyos costos no se distribuirán entre las facultades para hallar el costo de enseñanza. Una vez redistribuidos los gastos de los niveles 1 y 2, los gastos acumulados en los departamentos nos permitirán evaluar el costo de la hora del docente. En base al costo de las horas del docente se distribuyen los gastos de los departamentos entre las facultades a las que dan servicio.

6.8 El costo acumulado en las facultades permitirá calcular el costo de hora lectiva recibida por el alumno, el costo del crédito dictado por la facultad, el costo del crédito llevado por un alumno, el costo de dictar un ciclo académico a un alumno y por último el costo de brindar una carrera completa a un egresado.

6.9 En esta tesis se considera una primera etapa en la cual el cálculo de los costos de la enseñanza, solo se discrimina a nivel de departamento y de facultad. En una segunda etapa en el desarrollo de este sistema se debería profundizar el análisis, detallando los costos a nivel de cada especialidad (en las facultades) y de cada sección (dentro los departamentos). Sin embargo no se recomienda abordar la segunda etapa sin una experiencia previa de por lo menos dos años de resultados de la primera etapa. Por último, en una tercera etapa el sistema podría hacerse extensivo a las unidades operativas que brindan servicios de enseñanza diferentes a los de pregrado y posgrado, pero que deben operar en forma autofinanciada, como es el caso de Idiomas Católica, Formación Continua, Instituto para Calidad, etc. En estos casos el objetivo del sistema sería analizar la rentabilidad de cada curso dictado.

ANEXO 1

UNIDADES OPERATIVAS DEFINIDAS PARA LA TESIS

N°	código tesis	Denominación - Tesis	Nivel NIVJ	Tipo de gasto para repartir TGSTRE	Tipo de gasto activ extraord TGSTAE	Indicador de redistribución IREDSI	Indicador de recibir gastos indirec IREDGD	Lista de distribución	Inductor utilizado
1	101	Rectorado - General	1	4	4	1	0	1	1
2	102	Rectorado - Responsabilidad Social	1	6	6	1	0	3	4
3	121	Defensoría Universitaria	2	4	4	1	1	3	4
4	126	Archivo	1	4	4	1	0	1	1
5	131	Secretaría General	1	4	4	1	0	1	1
6	201	Vicerrectorado Académico	1	4	4	1	0	2	2
7	212	Oficina Central de Admisión (OCA)	2	3	3	1	1	3	4
8	213	Biblioteca	2	3	3	1	1	4	5
9	214	Fondo Editorial y Librería	3	3	4	1	1	2	5
10	215	Dirección de TIC's - Académica	2	3	3	1	1	2	2
11	231	Dirección de Asuntos Estudiantiles	1	3	3	1	0	3	4
12	232	Instituto de Docencia Universitaria	2	3	3	1	1	2	2
13	233	Dirección de Formación Continua	1	4	4	1	0	9	1
14	233	Pucp Virtual	2	0	3	0	1		
15	251	Vicerrectorado de Investigación	1	5	5	1	0	2	3
16	252	Dirección de Gestión de la Investigación	1	5	5	1	0	2	3
17	301	Vicerrectorado Administrativo	1	4	4	1	0	1	1
18	311	Dirección de Administración y Finanzas	1	4	4	1	0	1	1
19	312	Dirección de Infraestructura	1	2	2	1	0	5	10
20	314	Dirección de TIC's - General	1	4	4	1	0	1	1
21	316	Dirección de Recursos Humanos	1	4	4	1	0	1	1
22	317	Intendencia de aulas	2	2	2	1	1	3	9
23	321	Contraloría	1	4	4	1	0	1	1
24	410	Escuela de Posgrado	4	0	1	0	1		
25	412	Facultad de Ciencias e Ingeniería	4	0	1	0	1		
26	413	Facultad de Ciencias Contables	4	0	1	0	1		
27	414	Facultad de Ciencias Sociales	4	0	1	0	1		
28	415	Facultad de Derecho	4	0	1	0	1		
29	416	Facultad de Educación	4	0	1	0	1		
30	417	Facultad de Letras y Ciencias Humanas	4	0	1	0	1		
31	418	Estudios Generales Letras	4	0	1	0	1		
32	420	Estudios Generales Ciencias	4	0	1	0	1		
33	421	Facultad de Ciencias y Artes de las Comunicaciones	4	0	1	0	1		
34	423	Facultad de Arquitectura y Urbanismo	4	0	1	0	1		
35	426	Facultad de Arte y Diseño	4	0	1	0	1		

ANEXO 1

UNIDADES OPERATIVAS DEFINIDAS PARA LA TESIS

N°	código tesis	Denominación - Tesis	Nivel NIVJ	Tipo de gasto para repartir TGSTRE	Tipo de gasto activ extraord TGSTAE	Indicador de redistribución IREDSI	Indicador de recibir gastos indirec IREGD	Lista de distribución	Inductor utilizado
36	427	Facultad de Gestión y Alta Dirección	4	0	1	0	1		
37	428	Facultad de Artes Escénicas	4	0	1	0	1		
38	531	Departamento de Ciencias	3	0	1	1	1	3	8
39	532	Departamento de Ciencias Administrativas	3	0	1	1	1	3	8
40	533	Departamento de Ciencias Sociales	3	0	1	1	1	3	8
41	534	Departamento de Derecho	3	0	1	1	1	3	8
42	535	Departamento de Economía	3	0	1	1	1	3	8
43	536	Departamento de Educación	3	0	1	1	1	3	8
44	537	Departamento de Humanidades	3	0	1	1	1	3	8
45	538	Departamento de Ingeniería	3	0	1	1	1	3	8
46	539	Departamento de Teología	3	0	1	1	1	3	8
47	540	Departamento de Arte	3	0	1	1	1	3	8
48	542	Departamento de Comunicaciones	3	0	1	1	1	3	8
49	543	Departamento de Psicología	3	0	1	1	1	3	8
50	544	Departamento de Arquitectura	3	0	1	1	1	3	8
51	545	Departamento de Ciencias de la Gestión	3	0	1	1	1	3	8
52	546	Departamento de Artes Escénicas	3	0	1	1	1	3	8
53	547	Departamento de Posgrado en Negocios	3	0	1	1	1	3	8
54	601	Idiomas Católica	3	0	1	0	1		
55	602	Centro de Educación Continua	3	0	1	0	1		
56	603	Instituto para la Calidad	3	0	1	0	1		
57	611	Teatro de la PUCP	3	6	1	1	1	3	4
58	612	Instituto Riva Agüero	3	4	5	1	0	6	11
59	613	Centro Cultural	3	6	6	1	0	3	4
60	614	Escuela de Música	3	6	6	1	0	3	4
61	615	Escuela de Gobierno y Políticas Públicas	3	0	6	0	1		
62	616	Infopucp	3	0	3	0	1		
63	617	Universidad de la Experiencia	3	0	1	0	1		
64	619	Centro Pre - Universitario (CEPREPUCP)	3	0	1	0	1		
65	621	Centro de Innovación y Desarrollo (CIDE)	3	6	5	1	1	7	11
66	622	Centro de invest en eseñanza matematica	3	4	5	1	0	7	11
67	623	Centro de Inv, capacitacion y asesoria juridica (CICAJ)	3	4	5	1	0	6	11
68	624	Centro de Inv. y Servicios Educativos (CISE)	3	4	5	1	0	6	11
69	625	Instituto de la tierra (INTE)	3	4	5	1	0	7	11
70	626	Instituto de Estudios Internacionales	3	4	5	1	0	6	11

ANEXO 1

UNIDADES OPERATIVAS DEFINIDAS PARA LA TESIS

N°	código tesis	Denominación - Tesis	Nivel NIVJ	Tipo de gasto para repartir TGSTRE	Tipo de gasto activ extraord TGSTAE	Indicador de redistribución IREDSI	Indicador de recibir gastos indirec IREDGD	Lista de distribución	Inductor utilizado
71	631	Centro de invest. Arquitectura y Ciudad (CIAC)	3	4	5	1	0	7	11
72	632	Grupo de Apoyo al Sector Rural (GRUPO)	3	6	6	1	0	3	4
73	633	Centro de Tecnología Avanzada y Manufactura (CETAM)	3	3	3	1	0	8	4
74	634	Instituto de Corrosión	3	3	3	1	0	8	4
75	635	Instituto de Radioastronomía	3	3	3	1	0	7	11
76	636	Ingesold	3	3	3	1	0	7	11
77	641	Centrum Católica	3	0	1	0	1		
78	651	Innovapucp	3	0	3	0	1		
79	653	Centro de Análisis y Resolución de Conflictos	3	0	6	0	1		
80	654	Instituto de Derechos Humanos (IDEHPUCP)	3	6	6	1	0	3	4
81	655	Instituto de Etnomusicología	3	6	0	1	0	3	4
82	656	Instituto de Opinión Pública	3	4	0	1	1	3	4
83	661	Instituto Confucio	3	0	0	0	1		
84	662	Instituto King Sejong	3	0	0	0	1		
85	663	Centro de Estudios Orientales	3	4	0	1	0	6	11
86	664	Centro de Estudios Filosóficos	3	4	0	1	0	6	11
87	671	Laboratorio de Mecatrónica	2	3	3	1	1	8	11
88	672	Laboratorio de Estructuras	2	3	3	1	1	8	4
89	673	Laboratorio de Mecánica de Suelos	2	3	3	1	1	8	4
90	683	Centro de Invest.Sociales, Econ. y Políticas (CISEPA)	2	4	0	1	1	6	11

ANEXO 2

TABLAS DEL SISTEMA

En este anexo se describe al contenido de las principales tablas que permiten el cálculo de los costos de enseñanza y que permiten entender la filosofía del sistema diseñado. Sería imposible, dada la naturaleza de la tesis realizar un diseño de todas las tablas que requiere el sistema desde el punto de vista informático.

Las tablas consideradas son:

- Tabla 1 Características de las unidades operativas.
- Tabla 2 Listas de unidades operativas para recibir redistribución de gastos.
- Tabla 3 Inductores utilizados.

TABLA 1 Unidades Operativas del Sistema

Num	Código	Descripción	Procedencia	Observaciones
1	CODUNI	Código de la Unidad	Centuria	Ver tabla de equivalencias (anexo 3)
2	DESUNI	Descripción de la Unidad	Centuria	Ver tabla de equivalencia (anexo 3).
3	NIVJ	Nivel jerárquico	Sistema de Tesis	Ver tabla anexo 1.
4	IREDGD	Indicador de recibir redistribución.	Sistema de Tesis	Para excluir unidades que NO reciben redistribución de Gastos de los niveles previos (0 no reciben; 1 si reciben)
5	IREDSI	Indicador de no redistribución de sus gastos.	Sistema de Tesis	Para indicar unidades de nivel 3 cuyos gastos NO se redistribuyen por ser unidades terminales autofinanciadas (no deben influir en el costo de la enseñanza regular).
6	TGSTRE	Tipo de gasto para redistribución.	Sistema de Tesis	Indica si en la redistribución se mantiene el tipo de gasto original o todo se asigna a un determinado tipo de gasto (0 indica que se mantienen los tipos de gasto originales. Un dígito del 1 al 6 indica que todo el gasto se redistribuye en el tipo de gasto indicado por dicho

Num	Código	Descripción	Procedencia	Observaciones
				dígito).
7	TGSTAE	Tipo de gasto. Actividades extraordinarias.	Centuria / Sistema de Tesis	Indica el tipo de gasto que se atribuirá al resultado (ingresos menos gastos) de las actividades extraordinarias.
8	LSTRED	Lista de redistribución.	Sistema de Tesis.	Define el N° de la lista de unidades operativas a usar para redistribuir los gastos de una unidad (ver tabla 3).
9	TINDUCT	Tipo de Inductor.	Sistema de Tesis.	Indica si es un inductor simple o vectorial.
10	INDUCT	Inductor utilizado.	Sistema de Tesis.	Según lista de inductores válidos para la redistribución de gastos definida en tabla 5.
11	GASTIN	Vector de gastos originales.	Centuria.	Para cada unidad operativa se obtienen del Centuria los gastos realizados según naturaleza del gasto (6 valores). Para llegar a ello se usan además las tablas de equivalencia de unidades operativas (anexo 3) y de cuentas contables con tipo de gasto (anexo 4).
12	GASTOT	Total del gasto original.	Sistema de Tesis.	Suma de los valores del vector de gastos originales.
13	ALUM	Número de alumnos por facultad.	SAG.	Se registra el número de alumnos matriculados por facultad (se suman los ciclos regulares (semestres) correspondientes al periodo de cálculo).
14	HDOCTC	Horas docente TC.	Campus Virtual.	Se registra el número de horas docente TC dedicadas a la docencia, correspondientes al periodo de cálculo (aplicable solo a departamentos académicos).
15	HINVTC	Horas de investigación.	Campus Virtual.	Idem para horas de investigación.
16	HADMTC	Horas de administración.	Campus Virtual.	Idem para horas de administración.
17	HPSOTC	Horas de proyección social.	Campus Virtual.	Idem para proyección social.
18	HSCAR	Horas de servicio.		Idem para servicios.
19	DOCTC	Docentes a tiempo completo.	Campus Virtual / SAG.	Cantidad de docentes TC en cada departamento académico.
20	DDCTPA	Docentes a tiempo parcial.	Campus Virtual.	Cantidad de docentes a tiempo parcial en cada departamento académico.
21	INDBIB	Inductor de biblioteca.	Sistema de Tesis.	Valor ponderado calculado en base al número de alumnos matriculados en cada facultad y el número de profesores a TC y TPA de cada departamento, que servirá para repartir los gastos de la biblioteca entre facultades y departamentos.
22	INDCAF	Inductor de Cafetería.		Idem para las cafeterías.
23	INDSM	Inductor Servicios Médicos.		Idem para el servicio médico.

ANEXO 2

TABLA 2 Listas de Unidades Operativas para Recibir Redistribución de Gastos

Lista 1	Todas las unidades de nivel 2, 3 y 4, excepto las que tienen IREDGD = 0 Se usa para distribuir los gastos generales del Rectorado y de las unidades administrativas generales.
Lista 2	Solo los departamentos académicos (TODOS). Se usa para distribuir gastos de las unidades de apoyo académico de nivel 1, incluyendo al VR académico. También sirve para redistribuir las unidades de apoyo a la investigación del nivel 1.
Lista 3	Solo las facultades (TODAS). Se usa para distribuir los gastos de los departamentos en las facultades. Este reparto se hace en base a la matriz departamento/facultad de horas dictadas.
Lista 4	Todas las facultades y todos los departamentos. Se usa para distribuir los servicios de biblioteca, cafetería y servicio médico, que atienden a profesores y alumnos.
Lista 5	Facultades, departamentos y unidades operativas con local propio. Se usa para repartir los gastos en administración de infraestructura.
Lista 6	Departamentos relacionados con Humanidades. Se usa para repartir los gastos de las unidades subvencionadas que hacen investigación en el área de humanidades.
Lista 7	Departamentos tecnológicos. Se usa para repartir los gastos de las unidades subvencionadas que hacen investigación en las áreas tecnológicas.
Lista 8	Facultades tecnológicas. Se usa para repartir el costo de los laboratorios. Actualmente solo existe una facultad en esta lista (la de ciencias e ingeniería).

ANEXO 2

TABLA 3 Inductores Utilizados

1	Gastos totales cargados originalmente en cada unidad operativa (antes de las redistribuciones).
2	Horas docentes de profesores TC (por departamento).
3	Horas de investigación de profesores TC (por departamento).
4	Número de alumnos matriculados (por facultad).
5	Inductor para biblioteca. Combina alumnos matriculados (peso 1) con número de docentes TC (peso 10) y TPA (peso 2).
6	Inductor para cafetería. Combina alumnos matriculados (peso 2), profesores TC (peso 5) y alumnos (peso 2).
7	Inductor para servicios médicos. Combina alumnos matriculados (peso 4), profesores TC (peso 10) y profesores TPA (peso1).
8	Horas dictadas en cada facultad. Para cada facultad se define un vector con las horas provenientes de cada departamento.
9	Gastos en infraestructura cargados originalmente a la unidad operativa (antes de la redistribución). Sirve para distribuir los gastos de apoyo a la infraestructura.
10	Horas de uso de aulas comunes.
11	Número de docentes TC (por departamento).

ANEXO 3

TABLA DE EQUIVALENCIAS ENTRE UNIDADES SEGÚN CENTURIA Y UNIDADES OPERATIVAS DEFINIDAS PARA LA TESIS

Unidades Operativas según CENTURIA				Unidades Operativas según Tesis	
Correlativo	Grupo	Unidad Padre	Unidad Derivada	Código	Denominación -
1	RECTORADO DIR ACADEM	U101 - RECTORADO	U1011: RECTORADO	101	Rectorado - General
2	RECTORADO DIR ACADEM	U101 - RECTORADO	U1012: PROY. ESPECIALES DEL RECTORADO	101	Rectorado - General
3	RECTORADO DIR ACADEM	U111 - DIRECC ACADEM DE LA IGLESIA	U111: DA RELACIONES CON LA IGLESIA	101	Rectorado - General
4	RECTORADO DIR ACADEM	U112 - DA DEL PROFESORADO_DAP	U112: DA DEL PROFESORADO-DAP	101	Rectorado - General
5	RECTORADO DIR ACADEM	U114 - DA DE ECONOMI_DAE	U114: DA DE ECONOMÍA-DAE	101	Rectorado - General
6	RECTORADO DIR ACADEM	U114 - DA DE ECONOMI_DAE	U31341: OFICINA DE PRESUPUESTOS - JEF	101	Rectorado - General
7	RECTORADO DIR ACADEM	U114 - DA DE ECONOMI_DAE	U31342: PTO - SECCIÓN ANÁLISIS DE PPTO	101	Rectorado - General
8	RECTORADO DIR ACADEM	U114 - DA DE ECONOMI_DAE	U31343: PTO - SECCIÓN CONTROL DE PPTO	101	Rectorado - General
9	RECTORADO DIR ACADEM	U115 - DA PLANEAM Y EVALUACION_DAPE	U115: DA PLANEAM Y EVALUACIÓN-DAPE	101	Rectorado - General
10	RECTORADO DIR ACADEM	U116 - DA RESPONSABILIDAD SOCIAL_DARS	U11611: DA RESPONSABIL SOCIAL-DARS-DIR	102	Rectorado - Responsabilidad Social
11	RECTORADO DIR ACADEM	U116 - DA RESPONSABILIDAD SOCIAL_DARS	U11612: DARS-GEST INFORM. Y COMUNICAC.	102	Rectorado - Responsabilidad Social
12	RECTORADO DIR ACADEM	U116 - DA RESPONSABILIDAD SOCIAL_DARS	U11613: DARS-PROG. DE VOLUNTARIADO	102	Rectorado - Responsabilidad Social
13	RECTORADO DIR ACADEM	U116 - DA RESPONSABILIDAD SOCIAL_DARS	U1162: DARS-GESTIÓN ORGANIZACIONAL	102	Rectorado - Responsabilidad Social
14	RECTORADO DIR ACADEM	U116 - DA RESPONSABILIDAD SOCIAL_DARS	U1163: DARS-GESTIÓN ACADÉMICA	102	Rectorado - Responsabilidad Social
15	RECTORADO DIR ACADEM	U116 - DA RESPONSABILIDAD SOCIAL_DARS	U1164: DARS-DESARROLLO SOCIAL	102	Rectorado - Responsabilidad Social
16	RECTORADO DIR ACADEM	U117 - DA RELAC INSTITUCIONALES_DARI	U1171: DA REL INSTITUCIONAL-DARI-DIR	101	Rectorado - General
17	RECTORADO DIR ACADEM	U117 - DA RELAC INSTITUCIONALES_DARI	U1172: DARI-MOVILIDAD ESTUDIANTIL	101	Rectorado - General
18	RECTORADO DIR ACADEM	U117 - DA RELAC INSTITUCIONALES_DARI	U1173: DARI-COOPERACIÓN	101	Rectorado - General
19	RECTORADO DIR ACADEM	U117 - DA RELAC INSTITUCIONALES_DARI	U1174: DARI-DESARROLLO	101	Rectorado - General
20	RECTORADO DIR ACADEM	U117 - DA RELAC INSTITUCIONALES_DARI	U1175: DARI-RED PERUANA DE UNIV.	101	Rectorado - General
21	RECTORADO DIR ACADEM	U117 - DA RELAC INSTITUCIONALES_DARI	U1176: DARI-RELACIONES CON LA IGLESIA	101	Rectorado - General
22	RECTORADO DIR ACADEM	U117 - DA RELAC INSTITUCIONALES_DARI	U1177: DARI-ASOCIAC. Y REDES ACADÉM.	101	Rectorado - General
23	RECTORADO DIR ACADEM	U117 - DA RELAC INSTITUCIONALES_DARI	U1234: DRIC - OF DESARR INTERNACIONAL	101	Rectorado - General
24	RECTORADO DIR ACADEM	U118 - DIREC ACADÉMICO DEL PROFESORADO	U11811: DIREC ACADÉMICO DEL PROFESORADO	101	Rectorado - General
25	CENTRO E INST SUBVENCIONADOS	U1182 - INST DOCENC UNIVERSITARIA_IDU	U11821: INST DOCENC UNIVERSITARIA_IDU	103	Instituto de Docencia Universitaria
26	CENTRO E INST SUBVENCIONADOS	U121 - CAPU_CENTRO ASESORIA PASTORAL	U121: CENT ASESOR PASTORAL UNIV-CAPU	101	Rectorado - General
27	ADMINISTRATIVAS	U124 - OFICINA DE PROTOCOLO	U124: OFICINA DE PROTOCOLO	101	Rectorado - General
28	ADMINISTRATIVAS	U125 - OFICINA DE EVENTOS Y VIAJES	U125: OFICINA DE EVENTOS Y VIAJES	101	Rectorado - General
29	ADMINISTRATIVAS	U126 - ARCHIVO	U126: ARCHIVO	126	Archivo
30	ADMINISTRATIVAS	U127 - CONSORCIO DE UNIVERSIDADES	U127: CONSORCIO DE UNIVERSIDADES	101	Rectorado - General
31	ADMINISTRATIVAS	U128 - DIR ACTIVIDADES CULTURALES_DIR	U1281: D ACTIVIDADES CULTURALES-DIR	102	Rectorado - Responsabilidad Social
32	CENTRO E INST SUBVENCIONADOS	U1282 - CORO	U1282: DACUL-CORO	102	Rectorado - Responsabilidad Social
33	CENTRO E INST SUBVENCIONADOS	U1283 - CEMDUC_CENT MÚSIC Y DANZAS	U1283: DACUL-CENT MÚSIC Y DANZ-CEMDUC	102	Rectorado - Responsabilidad Social
34	CENTRO E INST SUBVENCIONADOS	U1286 - CENT DIF MUS LATINOAM-CEMDLAT	U1286: DACUL-CENT DIF MUS LAT-CEMDLAT	102	Rectorado - Responsabilidad Social
35	CENTRO E INST SUBVENCIONADOS	U129 - AEG_ASOC EGRESADOS Y GRADUADOS	U129: ASOC EGRESADOS Y GRADUADOS-AEG	101	Rectorado - General
36	ADMINISTRATIVAS	U131 - SECRETARIA GENERAL	U1311: SECRETARIA GENERAL-SG	131	Secretaria General
37	ADMINISTRATIVAS	U131 - SECRETARIA GENERAL	U1312: SG-OF CENTRAL DE REGISTRO-OCR	131	Secretaria General
38	ADMINISTRATIVAS	U131 - SECRETARIA GENERAL	U1313: SG-OF. INFORMACIONES	131	Secretaria General
39	ADMINISTRATIVAS	U141 - OFICINA DE CONTRALORÍA	U1411: OFICINA DE CONTRALORÍA-DIR	141	Contraloría
40	ADMINISTRATIVAS	U141 - OFICINA DE CONTRALORÍA	U1412: CONTRAL-SERV ACADEM Y INVESTIG	142	Contraloría

Fuente: CENTURIA

Elaboración propia para la tesis

(La tabla completa contiene 397 registros similares a estos).

ANEXO 4

EQUIVALENCIA CUENTA CONTABLE (CENTURIA) CON NATURALEZA DEL GASTO (TESIS)

Correlativo	Cuenta	Descripción	Naturaleza del Gasto
1	621101	Remunerac personal doc	1
2	621102	Remunerac personal no doc	5
3	621104	Practicas Pre_Profesionales	5
4	621201	Comisiones de Ventas	5
5	621401	Gratif Personal docente	1
6	621402	Gratific Personal no docente	5
7	621403	Gratific remun event Pers doc	1
8	621404	Gratif remun event Pers no doc	5
9	621501	Vacaciones Personal Docente	1
10	621502	Vacaciones Personal No Docente	5
11	621503	Vacaciones No Gozadas	5
12	622101	Bonif y Assignac Pers Doc	1
13	622102	Bonif y Assignac Pers no Doc	5
14	622201	Remunerac Adic Event Pers Doc	1
15	622202	Remun Adic Event Pers no Doc	5
16	622302	Horas extras Pers no doc	5
17	622401	Pago a Jurados	1
18	622601	Otras cargas de personal	5
19	623102	Indemnizaciones Pers docente	1
20	624101	Inscrip por capacit a Docentes	1
21	624102	Pasaje por capacit a Docentes	1
22	624103	Alojam y aliment x capacit-Doc	1
23	624201	Inscri por capacit-No Doc	5
24	624202	Pasaje por capacit a No Doc	5
25	624203	Aloj y alimen x capacit-No Doc	5
26	625101	Fdo asistencia doc y no doc	5
27	627101	Regimen de Prestac salud	5
28	627102	Reg de Prest salud Pers No Doc	5
29	627201	Regimen de pensiones	5
30	627401	Seguro de Vida	5
31	627501	Empresa Prestadora de Salud	5
32	627601	Aportes Fondo de Artistas	5
33	629101	C.T.S. Personal Docente	1
34	629102	C.T.S. Personal no Docente	5
35	629201	CPJ Personal Activo	5
36	631101	Transp de carga y traslad pers	5
37	631102	Transporte de Personal	5
38	631103	Pasajes aereos Nacionales	5
39	631104	Pasajes aereos Internacionales	5
40	631105	Pasajes Terrestre Nacionales	5
41	631106	Movilidad local	5
42	631201	Mensajería y correos	5
43	631301	Alojamiento y Viaticos	5
44	632101	Legales,judic y notariales	5

La tabla contiene 176 registros similares a estos.

ANEXO 5

EJEMPLO DE USO DEL SISTEMA (DESARROLLO EN EXCEL).

1. Para demostrar el uso del sistema, se ha desarrollado un Excel con una versión simplificada. Por ello la información no corresponde a cifras reales, oficiales, de la universidad, sino a cifras generadas por el tesista, pero adecuadas para mostrar resultados compatibles con la realidad.
2. Este ejemplo considera 5 unidades de nivel 1; 2 unidades de nivel 2; 5 unidades de nivel 3 (de los cuales 3 son departamentos) y 3 unidades de nivel 4 (facultades), tratando de abordar, hasta donde sea posible, toda la casuística que se presenta en la realidad.
3. Por razones de simplicidad, en los departamentos académicos solo se han considerado a los profesores TC, dejando de lado a los profesores TPA y JdeP.
4. Asimismo, en cuanto a la dedicación de las horas de los profesores TC de los departamentos académicos, estas se han limitado a las de Docencia e Investigación, dejando de lado las correspondientes a Administración y Proyección Social.
5. En el nivel 3 se ha considerado, además de los 3 departamentos, un instituto subvencionado (Riva Agüero) y uno autofinanciado (Instituto para la Calidad).
6. En ninguna unidad operativa se han considerado actividades extraordinarias ni ingresos de fuentes externas que afecten el costo de la enseñanza.
7. Solo se muestran 3 de los resultados previstos para el sistema (los más representativos), a saber:
 - Hora de docente TC por departamento.
 - Hora dictada por facultad.
 - Crédito ofrecido por facultad.

ANEXO 5

EJEMPLO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO DE COSTOS DE ENSEÑANZA

nivel	SITUACIÓN DE PARTIDA: GASTOS ORIGINALES REGISTRADOS									Parámetros para reparto						Observaciones
	código	Descripción	Docencia	Infraestruc.	servicios	investigac.	administrac	proy social	Total	Gast total	Alumnos	Horas Doc TC	Horas Invest	Doc TC	Induc bibli	
1	101	Rectorado	300,000	200,000	50,000	600,000	450,000	300,000	1,900,000	19,305,000						Se reparte, en función a gastos totales a los niveles 2, 3 y 4, excepto al Inst Riva Agüero
1	102	Vicerectorado Académico	400,000	100,000	120,000	500,000	750,000	360,000	2,230,000			77,800				Se reparte a los departamentos académicos en función a horas docente TC
1	103	Vicerectorado Investigación	240,000	180,000	75,000	1,200,000	420,000	180,000	2,295,000				45,500			Se reparte entre los departamentos académicos en función a horas de investigación
1	111	Administración y Finanzas	0	240,000	420,000	0	1,800,000	120,000	2,580,000	19,305,000						Se reparte igual que el rectorado
1	121	Dirección de proyección Social	120,000	60,000	80,000	120,000	210,000	536,000	1,126,000		2,610					Se reparte entre las facultades, en función de alumnos matriculados
2	201	Biblioteca	150,000	800,000	450,000	220,000	460,000	120,000	2,200,000						3,650	Se reparte según ponderación de alumnos, profesores TC (en este ejemplo no hay profesores TPA).
2	211	Laboratorio de Estructuras	85,000	500,000	120,000	120,000	110,000	80,000	1,015,000							Todo el costo del laboratorio va a la Facultad de Ingeniería
3	301	Departamento de Ingeniería	1,050,000	240,000	265,000	220,000	180,000	120,000	2,075,000			35,000	12,500	40	400	
3	302	Departamento de Letras	800,000	160,000	140,000	240,000	155,000	210,000	1,705,000			26,000	18,000	36	360	
3	303	Departamento de Historia	730,000	150,000	80,000	220,000	140,000	185,000	1,505,000			16,800	15,000	28	280	
3	311	Instituto para la Calidad	150,000	225,000	240,000	160,000	350,000	100,000	1,225,000							
3	321	Instituto Riva Agüero	210,000	220,000	150,000	630,000	270,000	220,000	1,700,000							
4	401	Facultad de Ingeniería	420,000	2,400,000	320,000	120,000	750,000	180,000	4,190,000		1,200				1,200	Parámetros necesarios para la Biblioteca
4	402	Facultad de Letras	220,000	1,600,000	200,000	320,000	480,000	225,000	3,045,000		850				850	
4	403	Facultad de Educación	160,000	1,200,000	180,000	260,000	360,000	185,000	2,345,000		560				560	Peso de profesores TC para la biblioteca
																Peso de alumnos para la biblioteca
		Total Gasto de la Universidad							31,136,000		2,610	77,800	45,500	104	3,650	

ANEXO 5

EJEMPLO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO DE COSTOS DE ENSEÑANZA

PRIMER REPARTO: REPARTO DE GASTOS DE UNIDADES DE NIVEL 1 EN LAS UNIDADES DE NIVELES 2, 3 Y 4

nivel	código	Descripción	Docencia	Infraestruc.	servicios	investigac.	administrac	proy social	Total	Observaciones
2	201	Biblioteca	Situación después del reparto del nivel 1							
		Gastos Originales	150,000	800,000	450,000	220,000	460,000	120,000	2,200,000	
		Provenientes de 101	34,188	22,792	5,698	68,376	51,282	34,188	216,524	Se mantienen los conceptos de gasto
		Provenientes de 111	0	0	0	0	294,017	0	294,017	Todo se considera administración
	Total	Biblioteca	184,188	822,792	455,698	288,376	805,299	154,188	2,710,541	
2	211	Laboratorio de Estructuras	Situación después del reparto del nivel 1							
		Gastos Originales	85,000	500,000	120,000	120,000	110,000	80,000	1,015,000	
		Provenientes de 101	15,773	10,515	2,629	31,546	23,660	15,773	99,896	Se mantienen los conceptos de gasto
		Provenientes de 111	0	0	0	0	135,649	0	135,649	Todo se considera administración
	Total	Laboratorio de Estructuras	100,773	510,515	122,629	151,546	269,308	95,773	1,250,545	
3	301	Departamento de Ingeniería	Situación después del reparto del nivel 1							
		Gastos Originales	1,050,000	240,000	265,000	220,000	180,000	120,000	2,075,000	
		Provenientes de 101	32,246	21,497	5,374	64,491	48,368	32,246	204,222	Se mantienen los conceptos de gasto
		Provenientes de 102	0	0	0	0	1,003,213	0	1,003,213	Todo se considera administración
		Provenientes de 103	0	0	0	630,495	0	0	630,495	Todo se considera investigación
		Provenientes de 111	0	0	0	0	277,312	0	277,312	Todo se considera administración
	Total	Departamento de Ingeniería	1,082,246	261,497	270,374	914,986	1,508,893	152,246	4,190,241	
3	302	Departamento de letras	Situación después del reparto del nivel 1							
		Gastos Originales	800,000	160,000	140,000	240,000	155,000	210,000	1,705,000	
		Provenientes de 101	26,496	17,664	4,416	52,991	39,744	26,496	167,806	Se mantienen los conceptos de gasto
		Provenientes de 102	0	0	0	0	745,244	0	745,244	Todo se considera administración
		Provenientes de 103	0	0	0	907,912	0	0	907,912	Todo se considera investigación
		Provenientes de 111	0	0	0	0	227,863	0	227,863	Todo se considera administración
	Total	Departamento de letras	826,496	177,664	144,416	1,200,904	1,167,851	236,496	3,753,826	
3	303	Departamento de Historia	Situación después del reparto del nivel 1							
		Gastos Originales	730,000	150,000	80,000	220,000	140,000	185,000	1,505,000	
		Provenientes de 101	23,388	15,592	3,898	46,775	35,082	23,388	148,122	Se mantienen los conceptos de gasto
		Provenientes de 102	0	0	0	0	481,542	0	481,542	Todo se considera administración
		Provenientes de 103	0	0	0	756,593	0	0	756,593	Todo se considera investigación
		Provenientes de 111	0	0	0	0	201,134	0	201,134	
	Total	Departamento de historia	753,388	165,592	83,898	1,023,369	857,758	208,388	3,092,392	
3	311	Instituto para la Calidad	Situación después del reparto del nivel 1							
		Gastos Originales	150,000	225,000	240,000	160,000	350,000	100,000	1,225,000	
		Provenientes de 101	19,037	12,691	3,173	38,073	28,555	19,037	120,565	Se mantienen los conceptos de gasto
		Provenientes de 111	0	0	0	0	163,714	0	163,714	
	Total	Instituto para la Calidad	169,037	237,691	243,173	198,073	542,269	119,037	1,509,279	
3	321	Instituto Riva Agüero	210,000	220,000	150,000	630,000	270,000	220,000	1,700,000	No recibe redistribuciones del nivel 1
4	401	Facultad de Ingeniería	Situación después del reparto del nivel 1							
		Gastos Originales	420,000	2,400,000	320,000	120,000	750,000	180,000	4,190,000	
		Provenientes de 101	65,113	43,408	10,852	130,225	97,669	65,113	412,380	
		Provenientes de 111	0	0	0	0	559,969	0	559,969	Todo se considera administración
		Provenientes de 121	0	0	0	0	0	517,701	517,701	Todo se considera proyección social
	Total	Facultad de Ingeniería	485,113	2,443,408	330,852	250,225	1,407,638	762,814	5,162,349	
4	402	Facultad de Letras	Situación después del reparto del nivel 1							
		Gastos Originales	220,000	1,600,000	200,000	320,000	480,000	225,000	3,045,000	
		Provenientes de 101	47,319	31,546	7,887	94,639	70,979	47,319	299,689	Se mantienen los conceptos de gasto
		Provenientes de 111	0	0	0	0	406,946	0	406,946	Todo se considera administración
		Provenientes de 121	0	0	0	0	0	366,705	366,705	Todo se considera proyección social
	Total	Facultad de Letras	267,319	1,631,546	207,887	414,639	957,925	639,024	3,751,636	

ANEXO 5

EJEMPLO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO DE COSTOS DE ENSEÑANZA

PRIMER REPARTO: REPARTO DE GASTOS DE UNIDADES DE NIVEL 1 EN LAS UNIDADES DE NIVELES 2, 3 Y 4

nivel	código	Descripción	Docencia	Infraestruc.	servicios	investigac.	administrac	proy social	Total	Observaciones
4	403	Facultad de Educación	Situación después del reparto del nivel 1							
		Gastos Originales	160,000	1,200,000	180,000	260,000	360,000	185,000	2,345,000	
		Provenientes de 101	36,441	24,294	6,074	72,883	54,662	36,441	230,795	Se mantienen los conceptos de gasto
		Provenientes de 111	0	0	0	0	313,395	0	313,395	Todo se considera administración
		Provenientes de 121	0	0	0	0	0	241,594	241,594	Todo se considera proyección social
		Total	196,441	1,224,294	186,074	332,883	728,057	463,035	2,889,191	
Resumen de Situación Después del Reparto del Nivel 2										
1	101	Rectorado	0	0	0	0	0	0	0	
1	102	Vicerectorado Académico	0	0	0	0	0	0	0	
1	103	Vicerectorado Investigación	0	0	0	0	0	0	0	
1	111	Administración y Finanzas	0	0	0	0	0	0	0	
1	121	Dirección de proyección Social	0	0	0	0	0	0	0	
2	201	Biblioteca	184,188	822,792	455,698	288,376	805,299	154,188	2,710,541	
2	211	Laboratorio de Estructuras	100,773	510,515	122,629	151,546	269,308	95,773	1,250,545	
3	301	Departamento de Ingeniería	1,082,246	261,497	270,374	914,986	1,508,893	152,246	4,190,241	
3	302	Departamento de Letras	826,496	177,664	144,416	1,200,904	1,167,851	236,496	3,753,826	
3	303	Departamento de Historia	753,388	165,592	83,898	1,023,369	857,758	208,388	3,092,392	
3	311	Instituto para la Calidad	169,037	237,691	243,173	198,073	542,269	119,037	1,509,279	
3	321	Instituto Riva Agüero	210,000	220,000	150,000	630,000	270,000	220,000	1,700,000	
4	401	Facultad de Ingeniería	485,113	2,443,408	330,852	250,225	1,407,638	762,814	5,680,050	
4	402	Facultad de Letras	267,319	1,631,546	207,887	414,639	957,925	639,024	4,118,341	
4	403	Facultad de Educación	196,441	1,224,294	186,074	332,883	728,057	463,035	3,130,784	
Total Gasto de la Universidad									31,136,000	

SEGUNDO REPARTO: REPARTO DE GASTOS DE UNIDADES DE NIVEL 2 EN LAS UNIDADES DE NIVELES 3 Y 4

Tanto la biblioteca como los laboratorios van a servicios

nivel	código	Descripción	Docencia	Infraestruc.	servicios	investigac.	administrac	proy social	Total	Observaciones
3	301	Departamento de Ingeniería	Situación después del reparto del nivel 2							
		Gastos después del primer reparto	1,082,246	261,497	270,374	914,986	1,508,893	152,246	4,190,241	
		Provenientes de 201	0	0	297,046	0	0	0	297,046	
		Provenientes de 211	0	0	0	0	0	0	0	
		Total	1,082,246	261,497	567,420	914,986	1,508,893	152,246	4,487,287	
3	302	Departamento de letras	Situación después del reparto del nivel 2							
		Gastos después del primer reparto	826,496	177,664	144,416	1,200,904	1,167,851	236,496	3,753,826	
		Provenientes de 201	0	0	267,341	0	0	0	267,341	
		Provenientes de 211	0	0	0	0	0	0	0	
		Total	826,496	177,664	411,757	1,200,904	1,167,851	236,496	4,021,167	
3	303	Departamento de Historia	Situación después del reparto del nivel 2							
		Gastos después del primer reparto	753,388	165,592	83,898	1,023,369	857,758	208,388	3,092,392	
		Provenientes de 201	0	0	207,932	0	0	0	207,932	
		Provenientes de 211	0	0	0	0	0	0	0	
		Total	753,388	165,592	291,830	1,023,369	857,758	208,388	3,300,324	
3	311	Instituto para la Calidad	169,037	237,691	243,173	198,073	542,269	119,037	1,509,279	No recibe redistribuciones de la Biblioteca ni los laboratorios
3	321	Instituto Riva Agüero	210,000	220,000	150,000	630,000	270,000	220,000	1,700,000	No recibe redistribuciones de la Biblioteca ni los laboratorios
4	401	Facultad de Ingeniería	Situación después del reparto del nivel 2							
		Gastos después del primer reparto	485,113	2,443,408	330,852	250,225	1,407,638	762,814	5,680,050	
		Provenientes de 201	0	0	891,137	0	0	0	891,137	
		Provenientes de 211	0	0	1,250,545	0	0	0	1,250,545	Todos los costos del lab de estructuras pasan a la Fac de Ingeniería como servicios
		Total	485,113	2,443,408	2,472,534	250,225	1,407,638	762,814	6,571,187	
4	402	Facultad de Letras	Situación después del reparto del nivel 2							
		Gastos después del primer reparto	267,319	1,631,546	207,887	414,639	957,925	639,024	4,118,341	
		Provenientes de 201	0	0	631,222	0	0	0	631,222	
		Provenientes de 211	0	0	0	0	0	0	0	
		Total	267,319	1,631,546	839,109	414,639	957,925	639,024	4,749,563	
4	403	Facultad de Educación	Situación después del reparto del nivel 2							
		Gastos después del primer reparto	196,441	1,224,294	186,074	332,883	728,057	463,035	3,130,784	
		Provenientes de 201	0	0	415,864	0	0	0	415,864	
		Provenientes de 211	0	0	0	0	0	0	0	
		Total	196,441	1,224,294	601,937	332,883	728,057	463,035	3,546,648	

ANEXO 5

EJEMPLO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO DE COSTOS DE ENSEÑANZA

SEGUNDO REPARTO: REPARTO DE GASTOS DE UNIDADES DE NIVEL 2 EN LAS UNIDADES DE NIVELES 3 Y 4

Tanto la biblioteca como los laboratorios van a servicios

nivel	código	Descripción	Docencia	Infraestruc.	servicios	investigac.	administrac	proy social	Total
Resumen de Situación Después del Reparto del Nivel 2									
1	101	Rectorado	0	0	0	0	0	0	0
1	102	Vicerectorado Académico	0	0	0	0	0	0	0
1	103	Vicerectorado Investigación	0	0	0	0	0	0	0
1	111	Administración y Finanzas	0	0	0	0	0	0	0
1	121	Dirección de proyección Social	0	0	0	0	0	0	0
2	201	Biblioteca	0	0	0	0	0	0	0
2	211	Laboratorio de Estructuras	0	0	0	0	0	0	0
3	301	Departamento de Ingeniería	1,082,246	261,497	567,420	914,986	1,508,893	152,246	4,487,287
3	302	Departamento de Letras	826,496	177,664	411,757	1,200,904	1,167,851	236,496	4,021,167
3	303	Departamento de Historia	753,388	165,592	291,830	1,023,369	857,758	208,388	3,300,324
3	311	Instituto para la Calidad	169,037	237,691	243,173	198,073	542,269	119,037	1,509,279
3	321	Instituto Riva Agüero	210,000	220,000	150,000	630,000	270,000	220,000	1,700,000
4	401	Facultad de Ingeniería	485,113	2,443,408	2,472,534	250,225	1,407,638	762,814	7,821,732
4	402	Facultad de Letras	267,319	1,631,546	839,109	414,639	957,925	639,024	4,749,563
4	403	Facultad de Educación	196,441	1,224,294	601,937	332,883	728,057	463,035	3,546,648
Total Gasto de la Universidad									31,136,000

TERCER REPARTO: REPARTO DE GASTOS DE UNIDADES DE NIVEL 3 A LAS FACULTADES

nivel	código	Descripción	Docencia	Infraestruc.	servicios	investigac.	administrac	proy social	Total	Observaciones	
Para este reparto se requiere la matriz de horas docente TC Departamento/Facultad											
		Facultad	Departamento			Total					
			Ingeniería	Letras	Historia	Facultades					
		401 Facultad de Ingeniería	28,000	3,000	1,200	32,200					
		402 Facultad de Letras	2,500	14,000	8,000	24,500					
		403 Facultad de Educación	4,500	9,000	7,600	21,100					
		Total Departamentos Académicos	35,000	26,000	16,800	77,800					
4	401	Facultad de Ingeniería	Situación después del reparto del nivel 3								
		Gastos después del segundo reparto	485,113	2,443,408	2,472,534	250,225	1,407,638	762,814	7,821,732		
		Provenientes del 301	865,796	209,198	453,936	731,988	1,207,115	121,796	3,589,829		
		Provenientes del 302	95,365	20,500	47,510	138,566	134,752	27,288	463,981		
		Provenientes del 303	53,813	11,828	20,845	73,098	61,268	14,885	235,737		
		Provenientes del 311	0	0	0	0	0	0	0	El Instituto para la Calidad no se redistribuye	
		Provenientes del 321	0	0	0	0	0	0	0	El IRA solo se redistribuye entre las facultades de Letras y Educación	
		Total Facultad de Ingeniería	1,500,087	2,684,934	2,994,825	1,193,877	2,810,773	926,783	12,111,280		
4	402	Facultad de Letras	Situación después del reparto del nivel 3								
		Gastos después del segundo reparto	267,319	1,631,546	839,109	414,639	957,925	639,024	4,749,563		
		Provenientes del 301	77,303	18,678	40,530	65,356	107,778	10,875	320,520		
		Provenientes del 302	445,036	95,665	221,715	646,640	628,843	127,344	2,165,244		
		Provenientes del 303	358,756	78,853	138,967	487,319	408,456	99,232	1,571,583		
		Provenientes del 311	0	0	0	0	0	0	0	El Instituto para la Calidad no se redistribuye	
		Provenientes del 321	0	0	0	927,273	0	0	927,273		
		Total Facultad de Letras	1,148,415	1,824,743	1,240,320	2,541,226	2,103,003	876,475	9,734,182		

ANEXO 5

EJEMPLO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO DE COSTOS DE ENSEÑANZA

TERCER REPARTO: REPARTO DE GASTOS DE UNIDADES DE NIVEL 3 A LAS FACULTADES

nivel	código	Descripción	Docencia	Infraestruc.	servicios	investigac.	administrac	proy social	Total	Observaciones
4	403	Facultad de Educación	Situación después del reparto del nivel 3							
		Gastos después del segundo reparto	196,441	1,224,294	601,937	332,883	728,057	463,035	3,546,648	
		Provenientes del 301	139,146	33,621	72,954	117,641	194,001	19,574	576,937	
		Provenientes del 302	286,095	61,499	142,531	415,697	404,256	81,864	1,391,942	
		Provenientes del 303	340,818	74,911	132,018	462,953	388,034	94,271	1,493,004	
		Provenientes del 311	0	0	0	0	0	0	0	El Instituto para la Calidad no se redistribuye
		Provenientes del 321	0	0	0	772,727	0	0	772,727	
		Total Facultad de Educación	962,500	1,394,325	949,441	2,101,901	1,714,348	658,744	7,781,259	
Resumen de Situación Después del Reparto del Nivel 3										
1	101	Rectorado	0	0	0	0	0	0	0	
1	102	Vicerectorado Académico	0	0	0	0	0	0	0	
1	103	Vicerectorado Investigación	0	0	0	0	0	0	0	
1	111	Administración y Finanzas	0	0	0	0	0	0	0	
1	121	Dirección de Proyección Social	0	0	0	0	0	0	0	
2	201	Biblioteca	0	0	0	0	0	0	0	
2	211	Laboratorio de Estructuras	0	0	0	0	0	0	0	
3	301	Departamento de Ingeniería	0	0	0	0	0	0	0	
3	302	Departamento de Letras	0	0	0	0	0	0	0	
3	303	Departamento de Historia	0	0	0	0	0	0	0	
3	311	Instituto para la Calidad	169,037	237,691	243,173	198,073	542,269	119,037	1,509,279	Es una unidad operativa autofinanciada. No se reparte al nivel 4
3	321	Instituto Riva Agüero	0	0	0	0	0	0	0	
4	401	Facultad de Ingeniería	1,500,087	2,684,934	2,994,825	1,193,877	2,810,773	926,783	12,111,280	
4	402	Facultad de Letras	1,148,415	1,824,743	1,240,320	2,541,226	2,103,003	876,475	9,734,182	
4	403	Facultad de Educación	962,500	1,394,325	949,441	2,101,901	1,714,348	658,744	7,781,258	
Total Gasto de la Universidad									31,136,000	

ANEXO 5

EJEMPLO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO DE COSTOS DE ENSEÑANZA

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS A NIVEL DE DEPARTAMENTOS

código	Descripción	Docencia	Infraestruc.	servicios	investigac.	administrac	proy social	Total
Distribución de costo de los docentes entre docencia e investigación								
301	Dep de Ingeniería situación anterior	1,082,246	261,497	567,420	914,986	1,508,893	152,246	4,487,287
301	Redistribución docencia	-284,801	0	0	284,801	0	0	0
301	Dep de Ingeniería situación final	797,444	261,497	567,420	1,199,787	1,508,893	152,246	4,487,287
302	Dep de letras situación anterior	826,496	177,664	411,757	1,200,904	1,167,851	236,496	4,021,167
302	Redistribución docencia	-338,112	0	0	338,112	0	0	0
302	Dep de Letras situación final	488,384	177,664	411,757	1,539,015	1,167,851	236,496	4,021,167
303	Dep de Historia situación anterior	753,388	165,592	291,830	1,023,369	857,758	208,388	3,300,324
303	Redistribución docencia	-355,372	0	0	355,372	0	0	0
303	Dep de Historia situación final	398,016	165,592	291,830	1,378,740	857,758	208,388	3,300,324
Composición del costo en soles por profesor/hora y concepto de gasto								
301	Horas profesor TC Dpto de Ingeniería	64	21	45	96	121	12	359
302	Horas profesor TC Dpto de letras	27	10	23	86	65	13	223
303	Horas profesor TC Dpto de Historia	27	11	19	92	57	14	220
Composición porcentual del costo por profesor TC/hora y concepto de gasto								
301	Horas profesor TC Dpto de Ingeniería	17.77%	5.83%	12.65%	26.74%	33.63%	3.39%	100.00%
302	Horas profesor TC Dpto de letras	12.15%	4.42%	10.24%	38.27%	29.04%	5.88%	100.00%
303	Horas profesor TC Dpto de Historia	12.06%	5.02%	8.84%	41.78%	25.99%	6.31%	100.00%

ANEXO 5
EJEMPLO SIMPLIFICADO DE CÁLCULO DE COSTOS DE ENSEÑANZA
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS A NIVEL DE FACULTADES

Código	Descripción	Docencia	Infraestruc.	servicios	investigac.	administrac	proy social	Total	Créditos
Costo por hora de clase dictada (valores)									
401	Facultad de Ingeniería	47	83	93	37	87	29	376	
402	Facultad de Letras	47	74	51	104	86	36	397	
403	Facultad de educación	46	66	45	100	81	31	369	
Composición del costo por hora de clase dictada (%)									
401	Facultad de Ingeniería	12.39%	22.17%	24.73%	9.86%	23.21%	7.65%	100.00%	
402	Facultad de Letras	11.80%	18.75%	12.74%	26.11%	21.60%	9.00%	100.00%	
403	Facultad de educación	12.37%	17.92%	12.20%	27.01%	22.03%	8.47%	100.00%	
Determinación del costo del crédito por alumno									
Créditos llevados por los alumnos									
401	Facultad de Ingeniería								24,000
402	Facultad de Letras								14,400
403	Facultad de educación								11,000
Costo por crédito/alumno									
401	Facultad de Ingeniería	63	112	125	50	117	39	505	
402	Facultad de Letras	80	127	86	176	146	61	676	
403	Facultad de educación	88	127	86	191	156	60	707	
Composición del costo por crédito/alumno									
401	Facultad de Ingeniería	12.39%	22.17%	24.73%	9.86%	23.21%	7.65%	100.00%	Se obtiene la misma composición porcentual que para la hora/profesor TC dictada
402	Facultad de Letras	11.80%	18.75%	12.74%	26.11%	21.60%	9.00%	100.00%	Se obtiene la misma composición porcentual que para la hora/profesor TC dictada
403	Facultad de educación	12.37%	17.92%	12.20%	27.01%	22.03%	8.47%	100.00%	Se obtiene la misma composición porcentual que para la hora/profesor TC dictada