



Universitat de Lleida

Estructura de costos y economías de escala en Universidades Un estudio comparativo en el sistema chileno

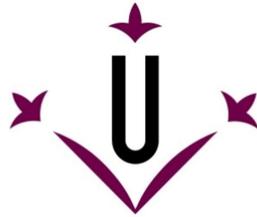
Juan Pablo Aguirre Álvarez

<http://hdl.handle.net/10803/688063>

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



Universitat de Lleida

TESIS DOCTORAL

**Estructura de costos y economías de escala en Universidades
Un estudio comparativo en el sistema chileno**

Juan Pablo Aguirre Álvarez

Memoria presentada para optar al grado de Doctor por la Universidad de Lleida
Programa de Doctorado en Derecho y Administración de Empresas

Director

Dr. José Luis Gallizo Larraz

Tutor

Dr. Antonio Blanc Altemir

Lleida, Diciembre 2020

Agradecimientos

Este trabajo es producto de muchos años de esfuerzo y dedicación, sin embargo, estas acciones no son suficientes cuando se enfrenta una tarea de esta envergadura. Por ello, valoro enormemente los conocimientos, experiencia y recomendaciones de mis profesores del doctorado. El plan de investigación, la metodología aplicada y el análisis de los resultados, entre otros aspectos relevantes de esta tesis, son fruto en gran parte de la formación recibida por doctores de excelencia.

Estimados profesores, gracias por vuestra dedicación y enseñanzas.

Asimismo, no puedo dejar de mencionar la formación que recibí en la Universidad de Santiago de Chile y en la Universidad de Chile, donde conocí el aprecio por el Saber, explorando diversas áreas del conocimiento, como las matemáticas, las finanzas, la estadística y las tecnologías de la información, entre otras inquietudes intelectuales que tuve como estudiante de pre y postgrado.

Todas estas vivencias han sido un catalizador esencial en el desarrollo de la investigación que presento para optar al grado de doctor, sin dejar de lado la experiencia adquirida en las distintas responsabilidades que he asumido en mi carrera profesional.

Al término de esta etapa deseo agradecer a la Universidad de Lleida, al IEDE, al doctor Antonio Blanc Altemir y a mi director de tesis, doctor José Luis Gallizo, quien me ha guiado con entusiasmo, claridad y generosidad. Sus invaluable aportes y dedicación están también plasmados en esta tesis. Estimado profesor, gracias por confiar en mis capacidades y permitirme trabajar con usted, para mí ha sido el más grande honor.

También creo oportuno recordar a tantas y tantos que me impulsaron a terminar esta tarea, colaboradores y colegas quienes han sido un modelo a seguir por sus capacidades, honestidad, conocimientos y profesionalismo. Entre ellos, los doctores y doctoras Francisco Castañeda, Rosa Montaña, Carmen Norambuena, Francisco Xavier Gil y mi amigo y mentor Máximo González. Mi vida profesional no sería la misma si no hubiese conocido a todas estas personas, son una fuente de inspiración para quienes se guían por valores como la honestidad, el trabajo, la lealtad y el aprender. Del mismo modo, no puedo dejar de recordar a un gran amigo que ya nos ha dejado, el profesor Pedro Ortega, cuya obra al servicio de la gestión pública en Chile permanecerá por muchas generaciones.

Finalmente quiero agradecer a mi pequeña familia, quienes siempre han confiado en mí y me han impulsado a desarrollar mis conocimientos y capacidades. A ellos les estaré siempre agradecido y los llevo en todo momento en mi mente y corazón. Gracias por acompañarme en esta dura tarea, por tantas noches de trabajo y por permitirme la lejanía en función de esta noble aspiración, alcanzar el grado de doctor.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a todos aquellos que, con honestidad, trabajo y humildad, persiguen el sueño de ser mejores cada día.

Resumen

La presente investigación, se refiere a las instituciones de educación superior pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), conocidas en Chile como «universidades tradicionales». Es un grupo integrado por 27 universidades, públicas y privadas que por pertenecer al Consejo reciben aportaciones financieras del Estado. Sobre esta base, la tesis investiga la eficiencia con la que se administran los recursos del Estado entregados a dichas entidades. Existen estudios previos que han abordado con diferentes enfoques la administración de la educación superior en Chile. Pero la mayor parte se refieren a diferentes análisis de la distribución de gastos, sin mostrar datos sobre los resultados de la gestión y, por tanto, sin dar soluciones con el fin de ser más eficientes en el uso de los recursos públicos.

Nuestra investigación tiene la característica de diferenciar la propiedad de las universidades en un intento de obtener conclusiones respecto de la existencia de las economías de escala y la calidad de la administración en la gestión pública y privada. Los resultados indican que las universidades estatales y privadas evolucionan con la misma tendencia en cuanto al uso de economías de escala. En concreto, se observa que existen economías de escala para los *productos titulados* y publicaciones, mientras que el indicador del *producto matriculados* se encuentra en el nivel de deseconomías de escala. Adicionalmente, en contra de la afirmación de que el sector estatal administra con menor eficiencia que el sector privado, se comprueba que aun cuando las universidades privadas poseen mayor presupuesto por alumno y menos burocracia administrativa que las instituciones estatales, no son más eficientes en costos en todas sus líneas de producción.

El trabajo realizado tiene implicaciones sociales para la dirección de los centros de enseñanza superior aportando herramientas para la mejora de la gestión universitaria. De nuestras conclusiones, se deduce que una mejor gestión basada en nuestra metodología permitiría a los decisores dirigir los recursos del Estado a las universidades con mayor eficiencia y planificar su crecimiento con un óptimo mix de productos. Las mejoras en la gestión, de implementarse, llevarían consigo consecuencias positivas de un mejor uso de la financiación pública. Se podrían liberar recursos ociosos y facilitar con ello el acceso a la educación superior a un mayor número de estudiantes. Esos recursos mejor utilizados también permitirían alcanzar un mayor desarrollo de la innovación e investigación.

Este es el primer estudio basado en la educación superior en Chile en el que se concreta el desarrollo de la teoría de Cohn, Rhine y Santos referido a la evaluación de economías de escala utilizando funciones multivariadas.

Palabras Clave: Universidades Privadas y Estatales, Economías de Escala, Costo, Función de Costo, Estructura de Costo.

Resum

La present investigació, es refereix a les institucions d'educació superior pertanyents a Consell de Rectors de les Universitats Xilenes (CRUCH), conegudes a Xile com «universitats tradicionals». És un grup integrat per 27 universitats, públiques i privades que per pertànyer a Consell reben aportacions financeres de l'Estat. Sobre aquesta base, la tesi investiga l'eficiència amb què s'administren els recursos de l'Estat lliurats a aquestes entitats. Hi ha estudis previs que han abordat amb diferents enfocaments l'administració de l'educació superior a Xile. Però la major part es refereixen a diferents anàlisis de la distribució de despeses, sense mostrar dades sobre els resultats de la gestió i, per tant, sense donar solucions per tal de ser més eficients en l'ús dels recursos públics.

La nostra investigació té la característica de diferenciar la propietat de les universitats en un intent d'obtenir conclusions respecte de l'existència de les economies d'escala i la qualitat de l'administració en la gestió pública i privada. Els resultats indiquen que les universitats estatals i privades evolucionen amb la mateixa tendència pel que fa a l'ús d'economies d'escala. En concret, s'observa que hi ha economies d'escala per als productes titulats i publicacions, mentre que l'indicador de l'producte matriculats es troba en el nivell de deseconomies d'escala. Addicionalment, en contra de l'afirmació que el sector estatal administra amb menor eficiència que el sector privat, es comprova que tot i que les universitats privades tenen més pressupost per alumne i menys burocràcia administrativa que les institucions estatals, no són més eficients en costos en totes les seves línies de producció.

El treball realitzat té implicacions socials per a la direcció dels centres d'ensenyament superior aportant eines per a la millora de la gestió universitària. De les nostres conclusions, es dedueix que una millor gestió basada en la nostra metodologia permetria als decisors dirigir els recursos de l'Estat a les universitats amb major eficiència i planificar el seu creixement amb un òptim mix de productes. Les millores en la gestió, d'implementar, portarien amb si conseqüències positives d'un millor ús del finançament públic. Es podrien alliberar recursos ociosos i facilitar amb això l'accés a l'educació superior a un major nombre d'estudiants. Aquests recursos millor utilitzats també permetrien assolir un major desenvolupament de la innovació i investigació.

Aquest és el primer estudi basat en l'educació superior a Xile en el qual es concreta el desenvolupament de la teoria de Cohn, Rhine i Santos referit a l'avaluació d'economies d'escala utilitzant funcions multivariades.

Paraules Clau: Universitats Privades i Estatals, Economies d'Escala, Cost, Funció de Cost, Estructura de Cost.

Abstract

The present research addresses the higher education institutions belonging to the Council of Rectors of Chilean Universities (CRUCH), known in Chile as "traditional universities". It is a group integrated by 27 universities, public and private; since they belong to such council, they receive financial contributions from the State. On this basis, this thesis investigates the efficiency with which the State's resources given to these entities are administered. There are previous studies that have addressed the administration of higher education in Chile with different approaches. Nevertheless, most of them refer to different analyses of the distribution of expenses, without showing data on the results of the management and, therefore, they do not provide any solutions in order to be more efficient in the use of public resources.

This research has the characteristic of differentiating the ownership of universities in an attempt to obtain conclusions regarding the existence of economies of scale and the quality of administration in public and private management. The results indicate that state and private universities are evolving with the same trend in terms of the use of economies of scale. In particular, it is observed that economies of scale exist in "degree products" (i.e. graduates, people that are successful earning their degree) and publications in journals, while the indicator of the "enrolled product" is at the level of diseconomies of scale. Additionally, contrary to the assertion that the state sector administers less efficiently than the private sector, it is found that even though private universities have a larger budget per student and less administrative bureaucracy than state institutions, they are not more cost-efficient in all of their lines of production.

The present work has social implications for the management of higher education institutions that consist of providing tools for the improvement of university management. From our conclusions, it can be deduced that if such tools were applied, they would allow decision-makers to direct state resources to universities in a more efficient way and to plan their growth with an optimal product mix. The improvements in management, if implemented, would have positive consequences for a better use of public funding. A better allocation of funding would free up resources and consequently facilitate access to higher education for a greater number of students, and, would also allow for greater development of innovation and research. This is the first study based on higher education in Chile in which the theory of Cohn, Rhine and Santos —referred to the evaluation of economies of scale using multivariate functions— is developed upon.

Keywords: Private and State Universities, Economies of Scale, Cost, Cost Function, Cost Structure.

Contenido

INTRODUCCIÓN	8
CONTEXTOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
LOS OBJETIVOS Y LAS ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN	12
CAPÍTULO 1. EL SISTEMA UNIVERSITARIO EN CHILE Y SU FINANCIACIÓN	17
1.1.- UNIVERSIDADES DEL CONSEJO DE RECTORES	17
1.1.1.- <i>Evolución de las Universidades del Consejo de Rectores</i>	18
1.1.2.- <i>Calidad y Acreditación</i>	22
1.1.3.- <i>Participación de las Universidades del CRUCH en la Educación Superior Chilena</i>	25
1.1.4.- <i>Resumen Identificación Universidades del CRUCH</i>	27
1.2.- FINANCIAMIENTO DE LAS UNIVERSIDADES DEL CRUCH	28
1.2.1.- <i>Resumen del Financiamiento</i>	28
1.2.2.- <i>Instrumentos de Financiamiento Institucional</i>	36
<i>Aporte Fiscal Directo</i>	36
<i>Aporte Fiscal Indirecto</i>	36
<i>Fondos Concursables</i>	37
<i>Fondos No Concursables</i>	38
1.2.3.- <i>Instrumentos de Financiamiento Estudiantil</i>	39
CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE LA GESTIÓN PÚBLICA EN LAS UNIVERSIDADES DEL CRUCH	42
2.1.- CONSIDERACIONES IMPORTANTES DE LA INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA	42
2.1.1.- <i>Partidas Decreto 180</i>	44
2.1.2.- <i>Ingresos</i>	45
2.1.3.- <i>Gastos y Desembolsos</i>	47
2.2.- INDICADORES EN LA GESTIÓN PÚBLICA	49
2.2.1.- <i>Indicadores de las Partidas de los Ingresos Ejecutados en el Presupuesto</i>	51
2.2.2.- <i>Indicadores de las Partidas de Gastos y Desembolsos Ejecutados en el Presupuesto</i>	53
2.3.- CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA Y DESEMPEÑO	56
2.4.- ESTUDIO COMPARADO UNIVERSIDADES DEL CRUCH	58
2.4.1.- <i>Resultados y Análisis de los Indicadores Presupuestarios de Ingresos y Egresos</i>	58
2.4.2.- <i>Resultados y Análisis de los Indicadores de Eficiencia y Desempeño</i>	108
2.5.- DISCUSIÓN DEL ESTUDIO COMPARADO	128
CAPÍTULO 3. TRABAJO EMPÍRICO: ESTRUCTURA DE COSTOS Y ECONOMÍAS DE ESCALA EN LAS UNIVERSIDADES DEL CRUCH	133
3.1.- INVESTIGACIONES PREVIAS	133
3.2.- APLICACIÓN	136
3.3.- LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN	142
3.4.- ESTRUCTURA DE COSTOS DE LAS UNIVERSIDADES DEL CRUCH	145

3.5.- DISCUSIÓN DEL ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DE LAS UNIVERSIDADES DEL CRUCH	162
3.6.- ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE COSTOS UTILIZANDO PANEL DE DATOS	163
3.6.1.- <i>Modelos de Datos de Panel</i>	164
3.6.2.- <i>Herramientas para Selección de Modelos</i>	169
3.6.3.- <i>Función de Costo Universidades del CRUCH</i>	172
3.7.- SELECCIÓN DE MODELOS	174
3.7.1.- <i>Funciones de Costos Universidades del CRUCH</i>	174
3.7.2.- <i>Función de Costo Universidades Públicas del CRUCH</i>	180
3.7.3.- <i>Función de Costos Universidades Privadas del CRUCH</i>	183
3.7.4.- <i>Selección de la Función de Costos</i>	185
3.8.- EVALUACIÓN DE LAS ECONOMÍAS DE ESCALA	188
3.9.- RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LAS ECONOMÍAS DE ESCALA.	190
CAPÍTULO 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	192
4.1.- RESULTADOS OBTENIDOS	192
4.2.- DISCUSIÓN DE RESULTADOS E IMPLICACIONES	195
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	199
BIBLIOGRAFÍA	201
ÍNDICE DE TABLAS	205
ÍNDICE DE GRÁFICOS	206
ÍNDICE DE CUADROS ESTADÍSTICOS	207
GLOSARIO	208

Introducción

Contexto de la Investigación

Un análisis de la evolución de la educación superior en Latinoamérica, confirma que las reformas realizadas en Argentina, Brasil, México, Bolivia y Chile han sido el tránsito de un modelo de universidad pública a otro basado en la iniciativa empresarial. Esta nueva realidad se basa en instituciones privadas que compiten con públicas en constante búsqueda de financiación y entregadas al mercado, donde la producción del conocimiento, no es prioritaria. Las transformaciones observadas en este proceso, ha supuesto el crecimiento del número de estudiantes matriculados de nivel superior, leyes de educación superior adaptadas a la nueva realidad, diversificación de las instituciones en cuanto a sus objetivos y productos ofrecidos al mercado, diversificación del financiamiento, presencia de inversión privada, evaluación y rendición de cuentas, acreditación y certificación de programas, acortamiento de carreras, predominio de las tecnologías de información para la enseñanza virtual, entre otras transformaciones (CLACSO, 2003).

En el caso de Chile, debido a las presiones sociales de ingreso a la universidad y la desregulación de los organismos técnicos que impartían carreras cortas no universitarias, se iniciaron las reformas en 1980 bajo el régimen militar, con la promulgación de la Ley 3.541. La legislación de la época impulsó la diversificación del sistema de educación superior, permitiendo el ingreso de universidades privadas al sistema y ampliando la cobertura universitaria con menores costos para el Estado. Posteriormente, con la promulgación de la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) en 1990, se crearon una serie de organismos, como el Consejo Superior de Educación (CSE), la puesta en marcha del Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad en la Educación Superior (MECESUP) en 1999, además de la creación de la Comisión Nacional de Acreditación de Pregrado (CNAP) y la Comisión Nacional de Acreditación de Postgrado (CONAP). Finalmente, el año 2002 la CNAP dio origen al Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad (SINAC) entregando nuevos mecanismos de aseguramiento y promoción de la calidad como licenciamiento de nuevas instituciones de educación superior, evaluación institucional, acreditación de carreras y programas, entre otros aspectos relevantes (CLACSO, 2003).

En Chile, el cambio ha sido semejante al ocurrido en otros países de Latinoamérica. Este cambio se ha caracterizado por el auto-financiamiento, los altos aranceles de matrícula, la autonomía universitaria, la disolución de las universidades nacionales como la Universidad de Chile y la Universidad Técnica del Estado, para convertirlas en universidades regionales, mientras que las diversas formas de financiamiento,

comenzando por el crédito fiscal, el fondo solidario, las becas y el crédito con aval del Estado, han sido nuevas fórmulas ideadas para dar respuesta a las vigentes necesidades de obtención de recursos en el ámbito de la educación superior en Chile. (SIES, 2014).

Según reveló el informe Education at a Glance 2017, en el ámbito público, Chile presenta el segundo arancel más alto por término medio entre los países del estudio, con US\$7.654 anuales, arancel que solo superan las universidades públicas de los Estados Unidos. Por otra parte, en el ámbito privado el arancel es el cuarto más alto, con US\$7.156 anuales, superado por países como, Estados Unidos, Reino Unido y Japón.

Un elemento característico en la financiación de la educación superior en Chile, es el financiamiento al que acceden los estudiantes para financiar sus carreras. Se basa en diversos instrumentos entre los que se encuentran: becas, crédito con aval del Estado, gratuidad, entre otros. Estos sistemas, permiten financiar el **“arancel de referencia o regulado”** de las carreras universitarias, siendo este una estimación del arancel realizado por el Ministerio de Educación (MINEDUC) para cada una de las carreras impartidas por las universidades chilenas. El año 2017, la diferencia entre el **“arancel real”** y **“arancel de referencia”** de las Universidades del CRUCH, osciló entre el 52% y el 0% respecto del arancel real. Se da el caso de una titulación como es el de astronomía cuyo **“arancel de referencia”** solo financió el 48% del **“arancel real”**, este es un ejemplo, entre otros casos publicados en el portal del Ministerio de Educación de Chile¹.

Los elementos anteriormente expuestos, ponen de manifiesto que, con la aparición de las universidades privadas se amplía la oferta de centros y titulaciones, aumenta el número de estudiantes candidatos a ingresar a la universidad, aparecen nuevas regulaciones de control de las universidades y la búsqueda del auto financiamiento propicia el aumento de los aranceles en las universidades privadas. Con estos antecedentes nos preguntamos ¿Qué ocurre con las Universidades del Estado y las privadas del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas? ¿La expansión de la educación universitaria podrá afectar los costos de las Universidades del CRUCH? ¿El costo por alumno matriculado es mayor en las universidades estatales? ¿Cuál es la estructura de costos de estas instituciones? ¿Qué grupo de universidades es más eficiente?

¹ <http://portal.beneficiosestudiantiles.cl/aranceles-de-referencia>.

En base a lo ya expuesto, es que se requiere contar con herramientas para la gestión que posibiliten una buena toma de decisiones, conocer la estructura de costos de las Universidades del CRUCH ayudará a responder algunas y otras preguntas planteadas con anterioridad.

Por otra parte, conocer si estas instituciones cuentan con economías de escala, nos permitirá afirmar que una expansión controlada no afectará los costos de estas universidades. El concepto de economía de escala hace referencia a la disminución de los costes por unidad que se obtienen al aumentar la producción. Este concepto generalmente se asocia a la producción de empresas en microeconomía, sin embargo, las economías de escala se dan en multitud de sectores, entre ellos la educación.

El concepto de economía de escala no se ha limitado al ámbito de la empresa, Moreno Becerra (1998) y San Segundo (2001) desarrollan este concepto para la educación en España. La teoría de las economías de escala en la educación nos muestra que cuantos más estudiantes posea el centro educativo menor será el coste por alumno. Es decir, que los centros más grandes son más eficientes, siempre y cuando supongamos una calidad constante. Cuantos más alumnos tiene un centro, menos cuesta la educación de cada uno de ellos, es decir, el coste por alumno es decreciente. La disminución del coste medio al aumentar el número de alumnos viene determinada por factores fijos como pueden ser bibliotecas, laboratorios, instalaciones deportivas y ordenadores, en los cuales, al aumentar la actividad apenas aumenta el coste. Estos factores fijos son los determinantes de las economías de escala en las instituciones educativas. La importancia de estos factores fijos es mayor en la educación universitaria, por lo que cabe esperar una mayor economía de escala en los centros universitarios (Ubierna, 2012).

Nuestro estudio se basa en diversos trabajos relacionados con la estructura de costos y la evaluación de las economías de escala de las universidades estadounidenses (De Groot, Volkwein, & McMahon, 1991), suizas (Filippini & Lepori, 2005), alemanas (Johnes & Schwarzenberger, 2010), australianas (Worthington & Higgs, 2011), españolas (Moreno & Navarro, 2010), inglesas (Johnes & Johnes, 2016), entre otros artículos como (Dundar & Lewis, 1995) (Johnes, 2013). Los artículos revisados, aportan herramientas y muestran la aplicación de la teoría desarrollada desde 1989 (Cohn, Rhine, & Santos, 1989). El estudio de Cohn, Rhine y Santos (1989), uno de los más importantes en este campo. Se experimentó sobre 158 universidades privadas y 171 públicas americanas completas y obtuvo en sus resultados la existencia parcial de economías de ámbito y de escala, además de concluir que estas pueden obtener beneficios tanto de las economías de escala como de ámbito.

La presente investigación, ha permitido realizar una revisión de la estructura de ingresos y gastos de las Universidades del CRUCH, utilizando la información presupuestaria entre los años 2011 al 2016, comprobando que las instituciones estatales y privadas del Consejo de Rectores poseen similares estructuras de ingresos y gastos. Por otra parte, el estudio ha permitido estimar el costo de estas instituciones y comprobar que la estructura de costos de ambos grupos públicos y privados, no presentan mayores diferencias en lo que ha estructura se refiere.

La investigación realizada en esta tesis, ha permitido estimar una función de costos con la forma FFCQ (*flexible fixed cost quadratic*), similar a la obtenida por el precursor de la teoría plasmada en un estudio basado en la estimación de la función de costos con múltiples inputs y outputs como: alumnos matriculados de pregrado, postgrado, resultados de investigación y las remuneraciones promedio (Cohn, Rhine, & Santos, 1989). Esta función, ha posibilitado la evaluación y comparación de las economías de escala entre universidades estatales y privadas del CRUCH. Se obtiene que ambos grupos poseen similar comportamiento a medida que se aumenta la producción, constatándose además, que el **producto matriculados** posee deseconomías de escala hasta el nivel del 550% sobre la producción media del año 2016, mientras que las **publicaciones y titulados** muestran la existencia de economías de escala. Un resultado a desatacar, es que el modelo ha incluido una variable denominada Jornada Completa Equivalentes (JCE), esta última, es una medida del recurso disponible para el desarrollo de la docencia e investigación en estas universidades, calculado en base a las horas que realizan los profesores jornada completa, media jornada y por horas de clases, considerando una jornada en base a 44 horas semanales.

En esta tesis se pueden encontrar capítulos que tienen relación con la descripción de las universidades en estudio, un análisis comparado de las partidas de ingresos, gastos y desempeño, la estimación del costo de estas instituciones, para finalmente evaluar las economías de escala, utilizando una función multivariada. Cabe resaltar, que el estudio comparado ha permitido determinar la estructura de ingresos y gastos que han sido la base para la estimación del costo de estas instituciones, desarrollado esto último, se han podido identificar las variables utilizadas en la mencionada función multivariada, concluyendo con la evaluación de las economías de escala, para finalmente establecer el grupo de universidades más costo eficiente.

Los Objetivos y las Etapas de la Investigación

La expansión del sistema universitario en Chile a partir de 1980 es una realidad, así lo indican las cifras de nuevos ingresos en la educación superior. Solo el número de matrículas de pregrado aumentó entre los años 2007 y 2017 un 57%, lo cual representa una creciente demanda que ha ocasionado presiones para que el Estado asigne cada vez más recursos en la formación de profesionales técnicos y universitarios. En tal sentido, se podrá comprobar en esta investigación que el Estado de Chile ha promulgado una serie de leyes con el objetivo de avanzar en cobertura, brindando con ello oportunidades a los jóvenes que egresan de la educación media, entregando más recursos para becas y gratuidad, intentando con ello, financiar las universidades e institutos profesionales, esto último, con reglas basadas en una política de responsabilidad, calidad y eficiencia en el uso de recursos.

Por ello, esta investigación se centra en desarrollar y aportar herramientas en forma de elementos técnicos y científicos para la toma de decisiones en la educación superior, en particular, para un grupo de universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, compuesto en la actualidad por 30 universidades tanto públicas como privadas.

Una buena toma de decisiones, requiere conocer el nivel de eficiencia con la que administran los recursos estas universidades, conocer la estructura de costos, evaluar las economías de escala, establecer simulaciones sobre la expansión de la matrícula de pre y post grado y conocer qué grupo de instituciones públicas o privadas son más “costo eficientes”. Estos rasgos coinciden con los objetivos más importantes de la investigación que se ha llevado a cabo, con un fin último que es el de aportar información relevante para las decisiones futuras del sistema universitario nacional, en lo que se refiere a colocación de recursos, expansión de los programas universitarios, acortamiento de carreras, estimación de aranceles y contratación de personal académico, información que será de utilidad para una correcta asignación de recursos en función de propiciar la eficiencia y eficacia en la gestión universitaria.

La secuencia de nuestro trabajo se puede dividir en varias fases: en primer lugar, se requiere conocer e identificar las instituciones en estudio, este objetivo ha requerido revisar la evolución de las Universidades del CRUCH, ya que las múltiples leyes dictadas desde 1980 han ocasionado cambios importantes en estas instituciones, por ello, establecer claramente cuáles universidades del sistema universitario nacional pertenecen al Consejo de Rectores, identificar si son privadas o estatales e indagar su relevancia en el sistema

universitario, todos elementos importantes para la presente investigación. El Capítulo 1, aborda un estudio de la evolución de las Universidades del CRUCH donde se informa que las universidades han experimentado una serie de cambios producto de la política gubernamental, transformando las universidades nacionales como la Universidad de Chile y la Universidad Técnica del Estado, en universidades regionales, además de la creación de nuevos planteles de educación superior, para finalmente en el año 2019 agrupar en el CRUCH 18 universidades estatales, 9 privadas y 3 privadas no tradicionales, en el mismo ámbito. En el apartado 1.1.2, se comentan las disposiciones legales relacionadas con la calidad y acreditación, la creación del Consejo de Educación Superior, la Comisión Nacional de Acreditación y la promulgación de leyes, han impulsado un sistema universitario de calidad basada en procesos transparentes liderados por la Comisión Nacional de Acreditación, adicionalmente, en el inciso 1.1.3, se explica que las Universidades del CRUCH son un actor relevante en el sistema universitario nacional, matriculando una cifra cercana al 50% del sistema universitario nacional, en pre y post grado, además de constatar similar participación en la matrícula de primer año, dejando claramente establecido el objeto de estudio de la presente investigación y su importancia en el sistema de educación superior, por ello, los resultados de la investigación podrán ser aplicados a importantes universidades del sistema, con el consiguiente impacto en la educación universitaria chilena. En el mismo ámbito, con el objeto de conocer la burocracia que poseen las universidades y la normativa que rige su funcionamiento, ha sido necesaria, la revisión de las leyes que afectan la gestión de las universidades estatales del Consejo de Rectores, entre ellas se encuentran la Ley de Compras Públicas, el estatuto administrativo, la Ley de Subcontratación y la Ley de Atribuciones de la Contraloría General de la República (CGR), este último, un organismo gubernamental encargado de velar por el cumplimiento de las normas jurídicas, el resguardo del patrimonio público y la probidad administrativa.

En segunda instancia, se ha realizado una revisión de las formas de financiamiento disponibles para estas universidades, ello es de vital importancia para el buen entendimiento de los balances presupuestarios, la posterior determinación de la estructura de costos y la comparación de ambos grupos de universidades, relacionado con ello, es necesario entender que las Universidades del CRUCH estatales o públicas y privadas se financian con el arancel de sus estudiantes y algunos otros financiamientos institucionales aportados por el Estado, el mismo capítulo en sus apartados 1.2.2. y 1.2.3., se distinguen dos tipos de financiamientos: los institucionales y los estudiantiles, entre estos últimos se encuentran créditos, becas y gratuidad, estos instrumentos son otorgados por el Estado a las universidades para financiar el arancel de sus estudiantes, siempre que estos cumplan algunas condiciones académicas y sociales, entre las que se consideran puntaje mínimo en la Prueba de Selección Universitaria (PSU), pertenecer a los sectores más vulnerables y promedio

de las calificaciones de la educación secundaria (enseñanza media), entre otras exigencias. Por otra parte, el financiamiento institucional se refiere a una serie de instrumentos basados en el desempeño, con el objeto de fortalecer o compensar a las Universidades del CRUCH, entre los que se encuentran aportes fiscales directos e indirectos, convenios de desempeño, aportes de fortalecimiento institucional y pagos correspondientes a leyes especiales como las de incentivo al retiro y compensación previsional. Un análisis detallado de los instrumentos de financiamiento actuales, recomendaciones y discusión se muestra en el inciso 1.2.1., de él se desprenden cuestiones relevantes relacionadas con las buenas prácticas, ajustes necesarios y opiniones de autores respecto del financiamiento de la educación superior en Chile.

Después de analizar los diferentes tipos de financiación de las universidades, en el Capítulo 2, pasaremos a estudiar la estructura y cuantía de los ingresos y desembolsos de las universidades, los productos de estas instituciones y establecer indicios del desempeño y su evolución en el tiempo, para ello, se ha requerido estudiar las partidas presupuestarias y la ejecución anual de las universidades entre los años 2011 al 2016, lo cual ha implicado una revisión detallada de las partidas presupuestarias que se encuentra en el apartado 2.1.1. Es de resaltar, que estos presupuestos están regulados al amparo del decreto 180, ello obliga a las universidades a informar sobre su ejecución de acuerdo con las normas impuestas en este decreto. Adicionalmente, se han propuesto una serie de indicadores para el estudio comparado relacionados con ingresos, gastos, desembolsos y desempeño, desarrollado en detalle en los puntos 2.2. y 2.3., lo que ha permitido avanzar y realizar el estudio comparado mostrado en el apartado 2.4., concluyendo una serie de cuestiones relevantes entre las que destacan: los aportes fiscales indirectos son el ingreso de menor cuantía en ambos grupos, el gasto de mayor cuantía en ambos tipos de instituciones privadas y estatales es el de remuneraciones, siendo este último mayor en las universidades estatales, por otra parte, basados en los indicadores de desempeño para titulados y matriculados estos se observan más eficientes en las universidades estatales, entre otros resultados importantes.

En el capítulo 3 desarrollamos una de las aportaciones más destacable de la tesis. Se refiere al cálculo de las economías de escala para las Universidades del CRUCH. Dicho capítulo comprende un análisis detallado de investigaciones previas referidas al cálculo de las economías de escala en universidades y la aplicación por nuestra parte al caso chileno. La revisión de trabajos permitirá conocer la aplicación de la teoría en diferentes países, la metodología utilizada y los avances conseguidos, con el objetivo de indagar su aplicación a Chile. En el inciso 3.1, se aborda una revisión de los resultados y las variables que han sido utilizadas desde 1989 para la estimación de una función de costos, esta última, necesaria para evaluar las economías de escala, iniciando

con universidades pensadas como uniproductos, es decir, alumnos matriculados y terminando con instituciones multiproductos como matriculados y titulados de pre y post grado, publicaciones y otros productos menos tradicionales como resultados de extensión por mencionar algunos. Adicionalmente, se muestran estudios que no solo consideran productos, sino también inputs como remuneraciones, infraestructura y apoyo en personal. Los artículos revisados entregan herramientas y muestran la aplicación de la teoría desarrollada desde 1989 (Cohn, Rhine, & Santos, 1989). En tal sentido, se puede comprobar que la teoría es útil y aplicable, así lo demuestran numerosos artículos relacionados con la aplicación en países como España, Australia, Alemania e Inglaterra, lo cual, se puede revisar en el inciso 3.2. y los límites de esta investigación en el inciso 3.3.

En el mismo capítulo, apartado 3.6, se ha estimado la función de costos para las universidades chilenas, lo que se ha desarrollado aplicando una técnica de datos de panel estáticos, por cuanto, el número de universidades no permitió estimar una función de costos utilizando un periodo lectivo con niveles de confianzas adecuados. Las variables seleccionadas son el resultados de varias pruebas de hipótesis y del estudio de la estructura de costo de estas universidades, esta última desarrollada en el punto 3.4., las variables output utilizadas son los alumnos matriculados, titulados y resultados de investigación, por otra parte, los input utilizados son remuneraciones promedio y jornadas completas equivalentes, esta última es una medida de las cantidad de horas disponibles para la producción ya individualizada.

Para concluir el capítulo 3 se han obtenido las economías de escala de los productos alumnos titulados de pre y post grado, alumnos matriculados de pre y post grado y resultados de investigación, ello ha permitido concluir, que las universidades estatales y privadas del CRUCH no poseen economías de escala para el producto matriculados. En el mismo ámbito, se ha logrado comprobar la existencia de economías de escala para los productos titulados y publicaciones, resultados mostrados en el inciso 3.9 y cálculo de las mismas en el apartado 3.8.

El Capítulo 4, muestra los resultados obtenidos en la presente investigación. En el inciso 4.1 Resultados Obtenidos, se detallan los que se encuentran relacionados con la estructura de costos, el estudio comparado, la evaluación de las economías de escala, los indicadores de desempeño, los indicadores de gastos e ingresos y otros elementos de relevancia derivados de la investigación. De tales resultados se pueden deducir mejoras en la gestión. Se ha obtenido que la revisión de los balances presupuestarios indican que la ejecución del presupuesto no es un buen reflejo de la operación, las universidades privadas del CRUCH tienden a

externalizar más servicios que las universidades estatales; la estructura de costo en ambos grupos es similar diferenciándose en la cuantía de las partidas, la tendencia de las economías de escala es similar en ambos grupos, entre otros resultados.

En el apartado 4.2 Discusión de Resultados e Implicaciones, se han plasmado los resultados más importantes del estudio, respecto de la estructura de costos. Ha quedado demostrado que las universidades públicas y privadas del CRUCH no presentan diferencias significativas, es decir, las Universidades del Estado no muestran un trato especial por ser propiedad del Estado de Chile. Por otra parte, las economías de escala de las universidades privadas y públicas se comportan similares cuando se aumenta la producción. Adicionalmente, se observa que este comportamiento coincide al obtenido en otras investigaciones relacionadas con instituciones privadas. Finalmente, se ha logrado demostrar que pese a la burocracia que deben soportar las Universidades Estatales del CRUCH, estas no se muestran menos eficientes en toda sus líneas de producción que las universidades privadas, descartando, así, una idea muy extendida, consistente en afirmar que el sector privado se administra con mayor eficiencia que el sector público. En nuestra investigación hemos probado que esto no es así para el sector de universidades chilenas.

Las conclusiones se presentan enumeradas y todas ellas se pueden considerar desde una perspectiva de mejora de la gestión de las Universidades del CRUCH. Se pueden encontrar conclusiones relacionadas con el financiamiento de las universidades, el desempeño de las Instituciones de educación superior (IES), la estructura de costos y las economías de escala de los productos estudiados.

Capítulo 1. El Sistema Universitario en Chile y su Financiación

1.1.- Universidades del Consejo de Rectores

El presente apartado tiene por objeto, la identificación de las universidades en estudio, ello permitirá determinar qué universidades pertenecen al Consejo de Rectores, establecer su origen y evolución, conocer su afiliación privada o estatal, determinar los estándares de calidad que deben cumplir y comprobar la importancia de estas instituciones en la educación superior en Chile, lo que confirma que las Universidades del CRUCH son actores relevantes en la educación universitaria, no solo en la matrícula de pre y post grado, sino que también, en la matrícula de magísteres y doctorados.

La sección contiene tres incisos bien delimitados. En primer lugar, una cronología del grupo de las Universidades del Consejo de Rectores, organismo que ha experimentado cambios muy importantes. Es relevante conocer que el CRUCH ha evolucionado en cantidad de universidades, normas de calidad y estatus jurídico. Inicialmente, el grupo estuvo compuesto por 7 universidades, dos estatales y cinco privadas, posteriormente, en 2018, pasó a estar conformado por 18 universidades estatales y 9 privadas, lo cual puede ser revisado en detalle en el inciso 1.1.1. Por otra parte, el inciso 1.1.2. muestra elementos importantes referidos a calidad y acreditación, ello con la intención de conocer cómo se ha desarrollado el sistema de acreditación de las instituciones de educación superior hasta el año 2017, sistema que permitió optar al financiamiento entregado por el Estado de Chile a las universidades.

Finalmente, el punto 1.1.3. muestra la evolución que ha experimentado el sistema universitario nacional, donde se constatan cambios importantes a partir del año 1980, año en el cual, no existían universidades privadas fuera de las tradicionales adscritas al CRUCH. Posteriormente, se crearon las universidades regionales y las universidades privadas no incorporadas al Consejo de Rectores. En este mismo apartado, también es posible, comprobar la importancia de cada una de las Universidades mediante un análisis de la evolución temporal de la matrícula de pre y post grado de las Universidades del CRUCH.

1.1.1.- Evolución de las Universidades del Consejo de Rectores

Las Instituciones de Educación Superior (IES), en Chile, son el resultado de la experiencia acumulada que ha tenido el país en el ámbito de formación profesional (SIES, 2012). El actual sistema es producto de variadas leyes que han pretendido mejorar la calidad, entregar más cobertura, resguardar los recursos del Estado en materia de Educación, propiciar la autonomía y el autofinanciamiento, así como formalizar la educación técnica, entre otras transformaciones.

La Constitución Política de la República de Chile, promulgada en 1980, consignó en su artículo 19 numeral 10 el derecho de todas las personas de recibir una educación y profundiza en el numeral 11 la libertad de enseñanza, además de establecer que será una Ley Orgánica Constitucional la que establecerá los requisitos para el reconocimiento oficial de los establecimientos educacionales a todo nivel.

En 1980 existían 8 universidades y solo dos de ellas pertenecían al Estado de Chile, la Universidad de Chile y la Universidad Técnica del Estado Ex Escuela de Artes y Oficios (EAO) creada en 1849, hoy Universidad de Santiago de Chile, las cuales contaban con presencia Nacional. Por otra parte, existían 6 instituciones privadas, entre estas las universidades de Concepción y la Austral, las cuales fueron creadas por iniciativa regional para hacer frente a la demanda en educación superior.

En la Tabla 1 se pueden visualizar las universidades que funcionaban en el año 1980, con una matrícula cercana a los 116.982 alumnos (SIES, 2012).

Tabla 1 Universidades del CRUCH 1980

Sigla	Universidad	Fundación	Propiedad	Observaciones
UCHILE	Universidad de Chile	1842	Estatal	
UC	Universidad Católica de Chile	1888	Privada	
UDEC	Universidad de Concepción	1919	Privada	
PUCV	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	1928	Privada	
USM	Universidad Técnica Federico Santa María	1931	Privada	
USACH	Universidad Técnica del Estado	1947	Estatal	Ex EAO 1849
UACH	Universidad Austral de Chile	1954	Privada	
UCN	Universidad Católica del Norte	1956	Privada	
Fuente Mineduc : Elaboración Propia (SIES ,2012)				

Los cambios se inician en septiembre del año 1980, bajo el régimen militar, con el decreto Ley 3.541 donde se establece “el Presidente de la República podrá reestructurar las universidades del país”. El decreto fuerza de ley (DFL) estableció fijar un nuevo régimen jurídico para regular la estructura orgánica de las instituciones existentes. Estableciendo el plazo de un año para concretar los cambios propuestos en el decreto. En 1981 se dictaron los DFL 1, DFL 5 y el DFL 24 estos decretos estaban orientados a la creación de nuevas universidades e institutos profesionales y centros de formación técnica. La nueva normativa incluyó la creación de las universidades regionales a partir de las sedes de la Universidad de Chile y la Universidad Técnica del Estado y otros planteles regionales como los de Atacama, La Serena y Valparaíso, entre otras. Adicionalmente a ello, se crearon el Instituto Profesional de Iquique, en la actualidad Universidad Arturo Prat, la Academia Superior de Ciencias Pedagógicas hoy Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, la Academia Superior de Ciencias Pedagógicas de Valparaíso que en 1985 se convirtió en la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación, el Instituto Profesional de Osorno hoy Universidad de los Lagos, el Instituto Profesional de Santiago que en 1993 se transformó en la Universidad Tecnológica Metropolitana, el Instituto Profesional de Valdivia que se convirtió en la Universidad Austral y el Instituto Profesional de Chillán que finalmente se fusionó con la Universidad del Bío Bío.

Promulgada estas leyes, el panorama de instituciones de educación superior cambió. Las universidades estatales y las denominadas “tradicionales” quedan conformadas por 25 instituciones: 16 estatales y 9 privadas, estas se agrupan entonces en el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, organismo creado en 1954, ratificada como una persona de derecho público en el DFL 2 de 1985, cuya función principal es la coordinación de la labor universitaria de la nación, además de otras labores relacionadas con investigación científica y calidad. El mismo decreto, dispone la creación de la Secretaría General de esta institución, a cargo de la administración del servicio y deberá tener un reglamento interno debidamente aprobado por el Consejo.

En 1990 se promulgó la Ley LOCE, en ella se establece que “Las universidades, los institutos profesionales y los centros de formación técnica estatales sólo podrán crearse por ley. Las universidades que no tengan tal carácter, deberán crearse conforme a los procedimientos establecidos y serán siempre corporaciones de derecho privado, sin fines de lucro para el efecto de tener reconocimiento oficial”. Adicionalmente, al permitir la creación de universidades privadas distintas a las denominadas tradicionales, se crea el Consejo de educación superior (CES), el cual estará encargado de velar por la normativa existente y acreditar las instituciones en Chile, siendo clave en la regulación del sistema y la calidad (CLACSO, 2003). Es importante

destacar que en la LOCE no se contemplaron procedimientos para la evaluación de las instituciones, con el objeto de que estas alcanzaran su autonomía, sin embargo, a fines de los noventa las universidades tradicionales comenzaron a realizar procesos de autoevaluación con el fin de lograr su plena autonomía.

Es así como las instituciones de educación superior comienzan a aumentar, a partir del año 1981, siendo ello coherente con las políticas diseñadas en educación superior. En la Tabla 2 se puede observar que las universidades en el año 2017 alcanzaron la cantidad de 61 instituciones de las cuales solo 27 pertenecían al Consejo de Rectores. Adicional a ello, se puede observar la evolución de los institutos profesionales y centros de formación técnica. La expansión de la oferta de carreras profesionales en Chile, coincide con lo ocurrido en Latinoamérica, donde las reformas estuvieron diseñadas para satisfacer la creciente demanda por educación superior (CLACSO, 2003).

Tabla 2 Instituciones de Educación Superior

Instituciones de Educación Superior	Año 1980	Año 2017
Centros de Formación Técnica	0	48
Institutos Profesionales	0	43
Universidades Estatales del CRUCH	2	18
Universidades Privadas del CRUCH	6	9
Universidades Privadas	0	34
Fuente Mineduc 2017	8	152

En este mismo ámbito de la evolución de las Universidades del CRUCH, el Estado de Chile promulga la Ley 20.842, en el marco de la reforma educacional y crea, en 2015, las universidades regionales de Aysén y O'Higgins, las que comienzan su funcionamiento el año 2017 y se incorporan al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas. En la Tabla 3 se puede observar la situación al año 2017.

Tabla 3 Instituciones del CRUCH 2017

Sigla	Universidad	Fundación	Propiedad	Observaciones
UCHILE	Universidad de Chile	1842	Estatal	
UC	Universidad Católica de Chile	1888	Privada	
UDEC	Universidad de Concepción	1919	Privada	
PUCV	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	1928	Privada	
USM	Universidad Técnica Federico Santa María	1931	Privada	
UACH	Universidad Austral de Chile	1954	Privada	
UCN	Universidad Católica del Norte	1956	Privada	
UTA	Universidad de Tarapacá	1981	Estatal	
UA	Universidad de Antofagasta	1981	Estatal	
UDA	Universidad de Atacama	1981	Estatal	
ULS	Universidad de Serena	1981	Estatal	
UV	Universidad de Valparaíso	1981	Estatal	
USACH	Universidad de Santiago de Chile	1981	Estatal	Ex EAO 1849 y Ex UTE 1947
UTALCA	Universidad de Talca	1981	Estatal	
UFRO	Universidad de la Frontera	1981	Estatal	
UMAGALLANES	Universidad de Magallanes	1981	Estatal	
UNAP	Universidad Arturo Prat	1984	Estatal	
UPLA	Universidad de Playa Ancha	1985	Estatal	
UMCE	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	1985	Estatal	
UBB	Universidad del Bío Bío	1988	Estatal	
UCM	Universidad Católica del Maule	1991	Privada	
UCSC	Universidad Católica de la Santísima Concepción	1991	Privada	
UCT	Universidad Católica de Temuco	1991	Privada	
UTEM	Universidad Tecnológica Metropolitana	1993	Estatal	
ULAGOS	Universidad de los Lagos	1993	Estatal	
UAYSEN	Universidad de Aysén	2015	Estatal	
UOH	Universidad de O'Higgins	2015	Estatal	
Fuente Mineduc 2017 : Elaboración Propia				

1.1.2.- Calidad y Acreditación

Posterior a la promulgación de la Ley LOCE, donde se estableció la libertad de enseñanza, la creación de nuevas universidades y la puesta en marcha de un sistema regulatorio para el funcionamiento de la educación superior, se generó en Chile, una expansión muy importante de la oferta de carreras en el ámbito privado y público, con ello nace la necesidad de mejorar los sistemas orientados a velar por la calidad de la educación superior en Chile, (CLACSO, 2003). Es así como en 1999 se crea el programa MECESUP, programa orientado a la solución de problemas operativos y de conceptualización.

Resolver el problema de estructura ocasionó en la década de los 80's una serie de complicaciones como la rigidez en la gestión de las universidades estatales, que debían "competir" con universidades privadas; el desequilibrio provocado entre las universidades regionales por la concentración de la población en la capital y la falta de articulación interna con los demás niveles educativos; el problema de financiamiento por el deterioro del presupuesto en educación y la falta de créditos para los sectores medios. Otro problema que pretendía enfrentar el MECESUP fue el de regulación plasmada en las imperfecciones del sistema de educación superior. Por ello, el objetivo del programa fue el fomento de la calidad y el desempeño por medio de fondos concursales, propiciar la formación de técnicos de nivel superior y el fortalecimiento del sistema y las instituciones (González L. E., 2003).

En relación a la etapa de funcionamiento del MECESUP se crearon la Comisión Nacional de Acreditación de Pregrado y la Comisión Nacional de Acreditación de Postgrado. Las mencionadas instituciones tenían el objetivo de promover y apoyar los procesos de acreditación y mejoramiento de la calidad, procesos totalmente voluntarios, aun cuando la acreditación se requería para acceder a fondos concursales y becas.

Continuando el proceso de mejorar, en el año 2002, se crea el sistema de la calidad y la CNAP desarrolla una propuesta para el aseguramiento de la calidad en educación superior. Con ello se crea el SINAC, el cual tiene una doble finalidad: desarrollar el control de la calidad y velar por el cumplimiento de las condiciones mínimas, como la promoción de la calidad mediante el licenciamiento, la acreditación de carreras y la evaluación institucional. El sistema de la época propone cinco funciones como:

- **Licenciamiento:** Supervisión de las nuevas instituciones hasta alcanzar la autonomía.
- **Evaluación Institucional:** Análisis y certificación de los mecanismos internos de aseguramiento de la calidad, incorporando como herramienta los mecanismos de autoevaluación, pares externos y dictamen público de una agencia acreditadora.
- **Acreditación de Carreras y Programas:** Corresponde a la verificación de la calidad de los procesos de formación, aplicados en las carreras y programas de pre y postgrado.
- **Habilitación Profesional:** Implica el diseño y aplicación de mecanismo para evaluar los conocimientos adquiridos por una persona, que los habilita para ejercer su función profesional.
- **Información de la educación superior:** Identificar mecanismos de recopilación de datos para contar con información validada para difusión pública.

Adicionalmente, se estableció una coordinación entre diferentes organismos para cumplir estas funciones como: el CSE, la CNAP y la CONAP. Además de crear una nueva entidad, la Agencia Nacional de Aseguramiento de la Calidad, encargada de autorizar y supervisar las agencias acreditadoras de carreras y proponer sistemas y mecanismos de habilitación profesional y de certificación de competencias.

Con posterioridad, en 2006 se dicta la Ley 20.129, orientada al fortalecimiento del sistema de calidad de las instituciones de educación superior. En ella, se establece un sistema nacional de aseguramiento de la calidad. La norma contempla, en su artículo 1, cuatro funciones. La primera, el sistema deberá contar con los mecanismos de recolección, administración y publicación de la información de las IES; establece además que el sistema deberá contener un procedimiento para el licenciamiento de las instituciones nuevas en conformidad a la LOCE; otra función será la de acreditación de las instituciones y finalmente establece la función de acreditación de carreras. Por otra parte, en el artículo 6 ordena la creación de la Comisión Nacional de Acreditación, organización autónoma encargada de velar por la calidad de las IES.

Continuando con el fortalecimiento del sistema de calidad en la educación superior, el año 2010 se dicta el decreto con fuerza de Ley 2 del Ministerio de Educación, donde entre otras cuestiones importantes, se refunde la Ley 20.370 (Ley General de Educación) LEGE. Con estas modificaciones se establece la creación del Consejo Nacional de Educación (CNED), este último un organismo autónomo cuyo objeto es cautelar y promover la calidad en el marco de los sistemas de aseguramiento de la calidad de la educación escolar y superior. Además de ello, se dictan normas para el funcionamiento de la educación en Chile, como la

regulación de los derechos y deberes. En el mismo ámbito, se intenta establecer que la educación superior es un derecho que debe estar al alcance de todas las personas a lo largo de la vida.

Finalmente, después de todos los cambios orientados a la verificación de la calidad de las Instituciones de educación superior, se establecen las siguientes etapas de acreditación:

- **Examinación:** Es el proceso de supervisión de una universidad o instituto profesional por otra institución de educación superior en lo relativo a planes y programas de estudio y a la aplicación de exámenes finales de asignaturas o exámenes de grado. Este sistema se aplicó, principalmente entre 1981 y 1990 y permitía a las instituciones obtener su autonomía. Actualmente, se aplica a algunos institutos profesionales creados antes de 1990 y que no han optado por el sistema de licenciamiento, que es el que aplica a las nuevas instituciones de educación superior.
- **Licenciamiento:** Supervisión que realiza el Consejo Superior de Educación y que, actualmente realiza el Consejo Nacional de Educación (CNED) sobre las nuevas instituciones de educación superior considerando aspectos docentes, didácticos, planes y programas de estudio, programa general de desarrollo, recursos físicos y la disponibilidad de recursos económicos. El período de licenciamiento se extiende entre seis y once años, al cabo de los cuales el consejo certifica la autonomía de la institución, lo que permite a esta otorgar de manera independiente todo tipo de títulos o grados.
- **Supervisión:** Se aplica a los centros de formación técnica creados antes de 1990 y que no han optado por el licenciamiento. Están bajo supervigilancia permanente del MINEDUC con respecto al cumplimiento de sus condiciones mínimas de funcionamiento, y nunca pueden llegar a ser autónomos mientras no opten por el licenciamiento que actualmente lleva a cabo el Consejo Nacional de Educación.
- **Acreditación:** Consiste en la certificación pública de calidad que desde el año 2007 es otorgada por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), o las agencias privadas autorizadas por ella, a las instituciones de educación superior, sobre la base de cumplimientos de criterios preestablecidos.

La **Tabla 4** muestra las Instituciones de educación superior en lo que se refiere a la acreditación, donde se pueden apreciar las Universidades del CRUCH que se encuentran acreditadas a excepción de la Universidad de Aysén y la Universidad de O'Higgins creadas el año 2015 y que han comenzado a funcionar el año 2017.

Tabla 4 Instituciones Acreditadas año 2017

Instituciones de Educación Superior	Instituciones Año 2017	Acreditadas
Centros de Formación Técnica	48	15
Institutos Profesionales	43	18
Universidades Estales del CRUCH	18	16
Universidades Privadas del CRUCH	9	9
Universidades Privadas	34	21
Fuente Mineduc 2017	152	79

1.1.3.- Participación de las Universidades del CRUCH en la Educación Superior Chilena

Como ya se ha mencionado, la normativa respecto de la educación superior en Chile, ha propiciado la aparición de nuevas instituciones con el objeto de entregar posibilidades de educación superior en diversas áreas y distintos niveles. Por ello, actualmente se cuenta con universidades privadas, las cuales actúan en el ámbito de la educación superior como instituciones de derecho privado con y sin fines de lucro, no adscritas al Consejo de Rectores, la mayoría de ellas han sido creadas a partir de los 80's, como es el caso de las Universidades Diego Portales, Andrés Bello, Mayor y San Sebastián, entre otras. Por otra parte, la formación técnico profesional se ha fortalecido con la creación de institutos profesionales y centros de formación técnica, nuevos actores de la educación superior chilena que han debido convivir en el sistema con las universidades privadas y públicas del CRUCH.

Como prueba de lo anteriormente expuesto, la **Tabla 5** muestra la evolución de la matrícula de pregrado de la educación superior en Chile, en ella se puede constatar que entre los años 2007 y 2017 la matrícula total experimentó un aumento del 57%. Otro aspecto relevante, es que las Universidades del CRUCH representaron el 2017 en promedio el 48% de la matrícula universitaria en el país, con 318.966 alumnos matriculados de pregrado para el año 2017 (SIES, 2017).

Tabla 5 Evolución de la Matrícula de Pregrado

TIPO DE INSTITUCIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Universidades Estatales CRUCH	164.654	163.487	163.656	162.284	159.643	158.192	166.232	169.614	171.384	174.242	177.931
Universidades Privadas CRUCH	101.031	107.609	113.271	119.524	123.054	124.799	129.501	131.781	133.564	138.613	141.035
Universidades Privadas	239.747	253.514	272.809	303.483	333.169	348.275	349.600	343.972	341.247	342.926	346.274
Institutos Profesionales	156.126	162.848	189.597	224.301	260.692	293.519	324.579	351.004	373.171	380.988	374.710
Centros de Formación Técnica	86.847	95.891	110.007	128.566	138.574	140.031	144.365	148.010	146.540	141.711	136.777
TOTAL	748.405	783.349	849.340	938.158	1.015.132	1.064.816	1.114.277	1.144.381	1.165.906	1.178.480	1.176.727

Fuente Mineduc 2017 Elaboración Propia

Otro aspecto a considerar, que permite inferir la importancia de las Universidades del CRUCH en el sistema nacional, es la matrícula de primer año. En la **Tabla 6** se observa que las Universidades del CRUCH en el año 2017 matricularon 86.080 alumnos, 16.654 más que el año 2007, lo que muestra un importante aumento en la década. Además, esta matrícula corresponde al 47% de la matrícula universitaria del año 2017 a nivel país.

Tabla 6 Matrícula de Primer Año

TIPO DE INSTITUCIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Universidades Estatales CRUCH	41.401	42.441	42.293	43.719	42.022	41.087	43.695	45.171	47.062	48.066	48.107
Universidades Privadas CRUCH	28.025	28.778	31.147	32.141	31.098	32.276	34.197	34.264	36.264	37.185	37.973
Universidades Privadas	74.855	83.049	92.678	101.270	102.905	103.233	96.098	90.405	89.967	94.213	96.267
Institutos Profesionales	68.128	68.734	81.204	95.221	105.762	111.783	127.867	130.002	125.795	125.032	120.454
Centros de Formación Técnica	43.913	47.068	53.216	63.120	64.093	62.601	64.740	65.945	63.557	59.432	60.044
TOTAL	256.322	270.070	300.538	335.471	345.880	350.980	366.597	365.787	362.645	363.928	362.845

Fuente Mineduc 2017 Elaboración Propia

Finalmente, la formación de postgrado es un factor relevante si se piensa que Chile debe incrementar la especialización con el objetivo de mejorar sus capacidades productivas, así como también, formar investigadores para la incorporación de valor a los commodities. En el año 2007, las Universidades del CRUCH realizaban el 68% de la actividad de postgrado y el año 2017 matricularon el 47% de los alumnos en programas de magister y doctorado, lo que demuestra que, pese a la expansión del sistema universitario chileno en lo que se refiera a instituciones, las Universidades del Consejo de Rectores siguen siendo un actor relevante en la formación de postgrado. La Tabla 7 muestra la evolución de la matrícula en este ámbito de la educación superior y se constata que las Universidades del CRUCH el año 2017 matricularon 6.541 alumnos de postgrado.

Tabla 7 Matrícula de Postgrado

TIPO DE INSTITUCIÓN	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Universidades Estatales CRUCH	3.108	3.781	3.398	4.110	3.228	3.389	3.362	3.349	3.311	3.549	3.156
Universidades Privadas CRUCH	2.455	2.324	2.948	2.563	2.738	2.487	2.737	2.716	3.099	3.423	3.385
Universidades Privadas	2.608	4.193	4.016	5.292	5.475	5.841	7.824	7.503	6.894	6.850	7.471
TOTAL	8.171	10.298	10.362	11.965	11.441	11.717	13.923	13.568	13.304	13.822	14.012
Fuente Mineduc 2017 Elaboración Propia											

1.1.4.- Resumen Identificación Universidades del CRUCH

En los incisos desarrollados en este Capítulo, cuyo propósito es identificar y detallar claramente el objeto de la investigación, en este caso las Universidades del CRUCH, se pueden desprender varios resultados. El primero de ellos tiene que ver con la evolución del Consejo de Rectores. Se debe tener presente, que antes de 1980, existían solo dos universidades estatales: la Universidad de Chile y la Universidad Técnica del Estado, además de las universidades privadas Católica de Concepción, Católica de Chile, Católica de Valparaíso, Federico Santa María, Austral de Chile, Católica del Norte, Católica del Maule, Santísima Concepción y Católica de Temuco. A partir de la promulgación de la Ley 3.541 de 1981, donde se estableció un nuevo régimen jurídico que modificó la estructura orgánica de las universidades, el panorama de la educación superior en Chile cambió, en primera instancia se crearon universidades regionales entre las que se cuentan la Universidad de Valparaíso, La Serena y Atacama; se disolvieron las universidades estatales de Chile y Técnica del Estado, en ese momento universidades nacionales, las que se convirtieron en universidades regionales y solo se mantuvieron las sedes de la ciudad de Santiago, actuales Universidad de Chile y Universidad de Santiago de Chile. Es así, como las sedes de estas universidades pasaron a ser universidades regionales, entre las que se cuentan actualmente, la Universidad Arturo Prat, la de Antofagasta, la de Talca, la Frontera, Playa Ancha, Bío Bío, los Lagos, por mencionar algunas. Con ello, se concreta uno de los cambios más importantes en lo que a educación superior se refiere, dejan de existir las universidades nacionales. Seguido de estos cambios, se intentó avanzar en el régimen jurídico que regula la educación superior y se dictó el Decreto con Fuerza de Ley N°5, el que ratificó el Consejo de Rectores CRUCH, creado en 1954, como una persona jurídica de derecho público, asignándole la función de coordinación de la labor universitaria de la nación, además de otras labores relacionadas con investigación científica y calidad. Con posterioridad a estos cambios, en 1990 se promulga la LOCE, en la cual se establece que las universidades y centros de formación técnica estatales solo se pueden crear por ley. Por otro lado, las universidades que no tengan ese carácter, se pueden crear de acuerdo con los procedimientos establecidos y serán siempre corporaciones de derecho

privado sin fines de lucro. Aquí entonces ocurre otro hito importante, pues se permite la creación de instituciones privadas no adscritas al Consejo de Rectores. Adicionalmente, se crea el Consejo de Educación Superior, encargado de velar por la normativa existente y por la acreditación de las instituciones en Chile. Es así como las instituciones de educación superior comienzan a partir del año 1981 a aumentar, siendo ello coherente con las políticas diseñadas en educación superior. En la Tabla 2 se puede observar que las universidades en el año 2017 alcanzaron la cantidad de 61 instituciones, de las cuales solo 27 pertenecen al Consejo de Rectores.

No obstante lo anterior, las cifras, muestran que pese al crecimiento de las instituciones de educación superior en Chile, las Universidades del CRUCH incrementaron su matrícula de pregrado en un 57% entre los años 2007 y 2017. En el mismo ámbito, el año 2017 las universidades del consejo matricularon el 48% de los alumnos de pregrado y el 47% de la matrícula de alumnos de primer año. Adicionalmente, los mismos planteles el año 2017 matricularon el 47% de los alumnos de postgrado a nivel nacional, comprobándose con ello, que las Universidades del CRUCH, son un actor relevante del sistema universitario nacional, ya que estas universidades, representan un valor cercano al 50% de la actividad universitaria nacional.

1.2.- Financiamiento de las Universidades del CRUCH

1.2.1.- Resumen del Financiamiento

El financiamiento de las instituciones de educación superior es aprobado por el Senado de la República. Sin embargo, el Ministerio de Educación es el responsable de la asignación, distribución y fiscalización de los recursos. Como ya se ha mencionado, el sistema de educación superior se rige por varias normativas, que tienen su origen en la Ley 18.862 LOCE y la Ley 20.129 de Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior y, a partir de mayo de 2018 por la Ley 21.091 de educación superior.

La vinculación con las universidades, centro de formación técnica e institutos profesionales es responsabilidad del Ministerio de Educación y la Subsecretaría. Sin embargo, existe en Chile la División de Educación Superior (DIVESUP) encargada de velar por las disposiciones que deben cumplir las IES, entre las que se cuentan propuestas de políticas, reconocimiento oficial de las instituciones, establecimiento de relaciones con las instituciones de educación superior reconocidas, revisión de planes de estudios y visación de reglamentos, entre otros servicios a la comunidad, además de la importancia de la DIVESUP en el financiamiento de la educación superior, relevantes son también la Junta de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB)

y la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), responsables de entregar becas y créditos de pre y post grado (González & Ureta , 2015).

Las Universidades del Consejo de Rectores se financian con ingresos provenientes de privados y del Estado, entre los que se distinguen, de acuerdo al nivel de importancia los pagos de arancel, aportes fiscales, actividades de asistencia técnica, educación continua y donaciones. Estas dos últimas son actividades que desarrollan las universidades con empresas e instituciones del Estado en el ámbito de la vinculación con el medio donde desarrollan su actividad.

El pago de arancel, puede ser financiado directamente por los estudiantes con recursos propios o utilizando una serie de instrumentos disponibles como gratuidad, becas de arancel y préstamos estudiantiles, entre los que se encuentran el Crédito con Aval del Estado (CAE), un crédito, con una tasa de interés subsidiada, con deuda convertida a la Unidad de Fomento (UF)², es decir UF+2% anual y el Fondo Solidario del Crédito Universitario (FSCU), un crédito entregado por el Estado con tasa del 2% anual y deuda en UF. Para entender cómo estos financiamientos llegan a ser un ingreso de las universidades, es necesario explicar que algunas ayudas o préstamos financian una parte del arancel real, denominado arancel de referencia o regulado, dependiendo del instrumento utilizado. Así mismo, los alumnos acceden a estos financiamientos en base a una serie de requisitos actualizados anualmente, entre los que se cuentan puntaje en la prueba de selección universitaria, postular a universidades habilitadas y el decil socioeconómico donde pertenecen, este último, es una clasificación socioeconómica, basada en el ingreso familiar per cápita, así mismo, se debe tener en cuenta, que las becas y gratuidad son recursos que el estudiante no está obligado a devolver, diferente es el caso de los créditos, los que poseen procedimientos de devolución establecidos por ley.

Respecto a los instrumentos para financiar arancel, la Ley de Gratuidad exige que el estudiante postule a una universidad habilitada, es decir, universidades estatales, privadas del CRUCH comprendidas en el art. N° 1 del DFL N°4 de 1981 o a universidades privadas no adscritas al Consejo de Rectores que sean sin fines de lucro y acreditadas al menos por cuatro años. Adicionalmente, los estudiantes para recibir este beneficio deben pertenecer al 60% más vulnerable, es decir, tener ingreso per cápita menor a \$193.104 (ciento noventa y tres mil ciento cuatro pesos chilenos), cercanos a 240 euros mensuales, ello de acuerdo con los deciles publicados por el MINEDUC el año 2019. Por otra parte, existen una serie de becas entre las que se cuentan bicentenario, nuevo milenio, Juan Gómez Milla, vocación de profesor, puntaje en la Prueba de Selección

² Unidad de Fomento Diciembre 2018 equivalente a \$27.583 pesos chilenos

Universitaria (PSU), excelencia académica, entre otras explicadas en el inciso 1.2.3, todas ellas exigen requisitos diferentes, en términos de instituciones, nivel socioeconómico y puntajes en la prueba de selección universitaria, entre otros.

Los préstamos para financiar arancel exigen diferentes requisitos, por ejemplo, al FSCU pueden acceder estudiantes que postulen a las Universidades del CRUCH acreditadas que pertenezcan al 80% más vulnerable, es decir, que mantengan un ingreso per cápita en cifras 2019 menor a \$352.743 (trescientos cincuenta y dos mil setecientos cuarenta y tres pesos chilenos), equivalentes a 432 euros y puntaje mínimo de 475 puntos en la PSU, por otro lado, los estudiantes pueden acceder al CAE, este es un crédito entregado por las instituciones financieras a una tasa subsidiada del 2%, donde el Estado es codeudor solidario y financia la diferencia entre la tasa de mercado y el 2%. Con este financiamiento, el estudiante puede pagar su arancel en cualquier institución de educación superior acreditada, incluidas las Universidades del CRUCH.

Por otra parte, los aportes institucionales son transferencias del Estado, sin contraprestación, que en algunos casos exigen el cumplimiento de requisitos o indicadores en base al desempeño, también existen por esta vía, una serie de aportes que pretenden compensar a las universidades por la creación de leyes que ocasionan mayor gasto en estas instituciones, entre las que se cuentan, la relacionada con la Ley de Incentivo al Retiro de las Universidades y la compensación del daño previsional ocasionado por el Estado a los trabajadores de algunas universidades.

Respecto a los financiamientos institucionales o aportes estatales, se pueden mencionar el Aporte Fiscal Directo (AFD), un aporte a las universidades adscritas al CRUCH cuyo 95% se basa en la asignación histórica que se mantiene desde 1981 y el restante 5% es asignado de acuerdo a indicadores de desempeño. Así mismo, el Aporte Fiscal Indirecto (AFI), un aporte del Estado, basado en la matrícula de los 27.500 mejores puntajes en la prueba de selección universitaria, cuya forma de asignación está basada en tramos y una ponderación que permite distribuir el monto total del aporte de cada año, aporte eliminado para el año 2019 por la Ley 21.072. En el mismo ámbito, el Fondo de Desarrollo Institucional (FDI), es un aporte del Estado concursable en base a proyectos de mejoramiento de la capacidad académica y la gestión de las instituciones de educación superior en Chile.

Adicionalmente, existen otros aportes como el Convenio de Desempeño (CD), instrumento que aporta recursos a las IES, que exige compromisos notables del desempeño, aportes del Estado para cualquier

institución de educación superior con el propósito de incentivar la innovación y el desarrollo, el aporte para Fortalecimiento de Universidades del CRUCH, orientado a mejorar el ámbito de la infraestructura y apoyo docente para el aprendizaje estudiantil de pregrado, con foco principal en los más desfavorecidos; Fondo Basal por Desempeño, basado en indicadores para investigación, publicaciones, doctorados acreditados, distinguiéndose con ello las universidades focalizadas en la docencia e investigación de calidad. Por otra parte, como ya se ha mencionado, existen algunos aportes del Estado a las universidades, cuyo propósito es compensarlas por el mayor gasto que ha significado para estas instituciones la aprobación de algunas leyes como la de incentivo al retiro y la de compensación por el daño previsional, instrumentos explicado en detalle en el inciso 1.2.2.

Finalmente, las universidades reciben ingresos producto de la asistencia técnica realizada a empresas públicas y privadas, educación continua y, en menor grado ingresos productos de donaciones, estos recursos por lo general son ingresados a las universidades como una forma de complementar el presupuesto universitario.

En los incisos siguientes, se exponen los tipos de financiamiento a los cuales pueden optar los estudiantes de pre y post grado, en el marco de la normativa vigente. Por otra parte, se explican los financiamientos a los cuales pueden optar las instituciones para financiar proyectos como reconstrucción, proyectos específicos, mejoramiento del desempeño y acreditación entre otros. La revisión de estos tipos de financiamientos fue realizada hasta el año 2017, mostrando que muchos instrumentos se han mantenido en el tiempo.

Expuestos los financiamientos de las universidades y entendiendo la complejidad del sistema, es necesario analizar dos cuestiones relevantes ¿El sistema de financiamiento responde a la razón de ser de las universidades del mundo moderno? ¿Es correcto migrar a un financiamiento de la educación técnica profesional y universitaria completamente público? Respecto de la primera pregunta, se debe tener en cuenta que la sociedad del conocimiento y la era de la globalización imponen desafíos centrales a las universidades y a la educación superior en todo el mundo, entre los que se destacan la formación de capital humano avanzado, la investigación, el desarrollo y la innovación, cuestiones que constituyen un elemento central en la competitividad de los países. Por otra parte, las IES deben convertirse en un actor relevante de la movilidad social y en la generación de oportunidades, además de generar programas de formación e investigación que permitan entregar herramientas que impacten positivamente la competitividad de Chile en el mundo y la integración exitosa de jóvenes y familias vulnerables al mercado del trabajo (Ediciones CNA Chile, 2009, pág. 47).

Respecto a la segunda pregunta, la tendencia mundial, con independencia del nivel de desarrollo, orientación de sus políticas gubernamentales y grado de complejidad del sistema, tiende a ser un modelo mixto de fuentes públicas donde se utilizan los ingresos tributarios y fuentes privadas provenientes del pago de matrículas, aranceles, donaciones y otras erogaciones de entidades privadas (Brunner & Labraña, 2018, pág. 10). En este aspecto, se puede observar que la mayoría de los países busca combinar recursos privados y públicos para el financiamiento de la educación superior, cuestión que se ha convertido en tendencia en la última década (Garritzmann, 2016).

Respecto del caso chileno, de acuerdo con un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) 2018, el Estado de Chile realiza un importante esfuerzo económico en todos los niveles de la educación, mostrando que invierte el 6,1% del PIB, superior al promedio invertido por los países de la OCDE, el que alcanza a un promedio del 5%. No obstante lo anterior, el egreso unitario por alumno solo alcanza el 54% del gasto promedio por alumno de la OCDE. Así mismo, coherente con la naturaleza mixta del financiamiento en educación, el 3,8% del PIB proviene del sector público y el 2,3% del PIB de las familias chilenas y de privados. Esto último, se contrapone con las cifras de los países de la OCDE donde el 4,2% del PIB proviene de fuentes gubernamentales y el 0,8% del PIB de fuentes privadas, lo que muestra que en Chile, la participación privada en el financiamiento de la educación sigue siendo alta, asemejándose a países como EEUU, Canadá, Gran Bretaña y Colombia. Ahora bien, respecto de la educación superior chilena, el gasto alcanzó un 2,5% del PIB, un punto porcentual más que el de la OCDE. Asimismo, se constata que el 4% del gasto por estudiante de educación superior se destina a I+D. Es evidente entonces, que el sistema de educación superior en Chile es esencialmente docente, así lo comprueba la cobertura del 90,3% y la baja inversión en I+D.

Respecto de las Universidades del CRUCH, un informe de la Contraloría General de la República³ indica que el año 2017 los aportes fiscales a las universidades estatales alcanzaron un 55,5%, mientras que las privadas del CRUCH recibieron un 37,2% y solo un 7,3% fue entregado a instituciones privadas con Aporte Fiscal Directo, aportaciones institucionales y aportaciones especiales para instituciones de educación superior. Ahora bien, una mirada desde el punto de vista del destino de los aportes fiscales constata que el 39% se destinó a becas y créditos, 27% fueron aportes institucionales y el 34% fue destinado a la gratuidad (Contraloría General de la

³ La Contraloría General de la República es la entidad fiscalizadora superior de Chile, de carácter autónomo y rango constitucional, encargada de ejercer el control de legalidad de los actos de la Administración Pública, fiscalizar el ingreso y la inversión de los fondos fiscales.

República, 2017). El mismo informe comprueba el trato desfavorable que reciben los institutos profesionales, centros de formación técnica y universidades sin aporte fiscal directo, además de quedar de manifiesto la existencia de un solo programa institucional para el apoyo de la I+D por un monto equivalente a USD MM 4,8 en 2017.

Sin lugar a dudas, el sistema de financiamiento de la educación técnico profesional y universitaria en Chile posee una serie de complejidades, estas provienen de las múltiples herramientas de financiamiento como las institucionales, becas, créditos y gratuidad. Esta última hoy alcanza a estudiantes pertenecientes al 60% más vulnerable, financiando un arancel regulado, diferente al costo que cada una de las IES ha estimado por alumno y carrera, cuestión muy relevante, ya que un aumento de la gratuidad ejercerá un efecto negativo respecto de solventar los costos reales de las instituciones, afectando con ello la gestión financiera y estratégica de las universidades.

La experiencia acumulada respecto de los instrumentos para financiar las universidades, muestra que se requieren algunos ajustes que se orienten en satisfacer las necesidades del sector universitario, ello posibilitará, mantener un sistema estable, transparente y, por sobre todo, sustentable en el tiempo. En tal sentido, se observa que las becas dispuestas para el financiamiento de los aranceles, son coherentes en su construcción de acuerdo con múltiples necesidades, cuestión que requiere de una revisión permanente en lo referido a requisitos y objeto del instrumento, ello permitirá mantener la vigencia de estos, no siendo necesaria en el corto plazo una unificación de los requisitos, así como una homologación de la cobertura que cada instrumento posee respecto del arancel real. Sin embargo, es necesario asegurar que los alumnos con becas puedan acceder a créditos blandos con el objeto de financiar la diferencia de arancel ocasionado por estos beneficios.

Respecto de los financiamientos institucionales, hay un consenso que estos favorecen en su mayoría a las universidades estatales del CRUCH, es el caso del AFD, donde el 95% es entregado en base a un criterio histórico que data de 1981, catalogado por algunos autores como poco transparente y preferencial (Brunner & Labraña, 2018, pág. 11). La distribución de la financiación otorgada a las universidades pone de manifiesto deficiencias para atender las diferentes funciones de las instituciones. En concreto, se requiere incorporar más instrumentos para incentivar la investigación y la innovación en las universidades, permitiendo además que las IES impulsen la investigación aplicada orientada al entorno donde se desenvuelven. Por el momento, la vinculación con el medio es un área de acreditación impulsada por la CNA. Un dato no mencionado con

anterioridad es que el gasto por alumno en I+D en Chile es trece veces inferior al promedio de la OCDE. Unos indicadores que lo explican son, la baja graduación de doctores, la limitada producción de artículos científicos y la reducida producción de patentes, cuestiones importantes en la era de la globalización y producción del conocimiento, que fortalece la economía entregando herramientas para la generación de valor agregado, que posibilitará a Chile salir de su dependencia de los *commodities*.

En lo que a gratuidad de la educación superior se refiere, en efecto, Chile a partir del 2014, ha impulsado un proyecto de gratuidad que hoy se mantiene para alumnos pertenecientes al 60% más vulnerable y, como se ha mencionado, esta gratuidad financia el arancel regulado, el cual es menor que el arancel real de las universidades, proyecto de gratuidad que en un inicio anunció avanzar a los deciles superiores hacia el 2020. Con estos antecedentes, sumados a la información de los párrafos precedentes, respecto de que Chile ya hace un esfuerzo importante respecto al promedio de la OCDE en educación superior, además de las múltiples demandas sociales, entre las que se cuentan salud, pensiones y seguridad ciudadana, parece muy poco probable poder avanzar en el modelo de gratuidad en dos cuestiones relevantes. La primera, estrechar la brecha entre el arancel real y el regulado. La segunda, avanzar en cobertura a los deciles 7, 8 y 9. Esta opinión es compartida por otros autores por cuanto eliminar el pago privado y avanzar en gratuidad a los deciles mencionados, requiere que el país haga un esfuerzo descomunal (Brunner & Labraña, 2018, pág. 7).

Finalmente, respecto de los créditos, recientemente el gobierno ha impulsado la creación de un Sistema de Financiamiento Solidario (Sifs) de acuerdo con el boletín 11.822-04, que reemplaza las formas de financiamiento existentes como el CAE y FSCU, este último diseñado en base a la experiencia acumulada, otorgado por una entidad pública, con una condonación de deuda después de 180 cuotas, con un pago del 10% de los ingresos en base a una retención por planilla, una tasa subsidiada de 2% y una cobertura del arancel hasta 1,5 veces el arancel regulado, entre otras cuestiones de menor relevancia. Adicionalmente, se establecen algunos requisitos como pertenecer a los primeros deciles socioeconómicos, estar matriculado en IES elegibles, haber ingresado a una institución demostrando mérito académico y mantener un rendimiento satisfactorio.

No obstante, aunque el marco general se considera correcto, todavía se observan una serie de cuestiones heredadas de los créditos anteriores y propios del diseño, que deben ser modificadas. En primer lugar, el sistema propuesto no reconoce la particularidad de los egresados por institución y carrera universitaria. Es claro que la renta inicial y definitiva de un ingeniero industrial dependerá de la institución de la que egresa.

Por otra parte, las remuneraciones de un arquitecto no se comparan con la que recibe un profesor o un licenciado en matemáticas u otras que tengan que ver con el desarrollo del conocimiento y la investigación. En este aspecto, el cobro del 10% no importando carrera ni institución de egreso, no contribuye con una premisa básica: a mayor ingreso mayor pago, sin mencionar que en países como Australia e Inglaterra se establecen tasas de pago de un 8% y 9% respecto del ingreso (Brunner & Labraña, 2018, pág. 16).

Otro punto a destacar en el diseño, es el periodo fijo de pago de 15 años, esto último se aparta de las buenas prácticas. De acuerdo con la literatura, resulta más eficiente la adopción de tiempos largos con excepciones de tiempos cortos para los deudores de altos ingresos y más prologados para graduados con menores ingresos, con periodos máximos de 30 años como en Inglaterra y hasta la muerte del deudor en países como Australia (Brunner & Labraña, 2018, pág. 17). No obstante lo anterior, también es posible que el egresado pueda elegir entre algunas alternativas, ello basado en un malestar permanente de la sociedad chilena, que expresa su preocupación de quedar endeudado para toda la vida por sus estudios, ya que la educación se considera un derecho y no un bien de consumo.

Otra cuestión relevante en el Sifs, es que al igual que muchas becas, financia un porcentaje límite de 1,5 veces el arancel regulado, ello pretende mantener el control de la inversión del Estado y permitir que los recursos asignados a este sistema puedan ser utilizados con un número mayor de estudiantes, además de propiciar la tendencia de las últimas décadas en lo referido a un financiamiento mixto, es decir, que las familias aporten con matrículas o parte del arancel y el Estado con este tipo de créditos subsidiados o becas. Dejando de lado una cuestión relevante, que es una realidad de la educación superior en Chile, los altos aranceles, la cobertura menor al arancel real, propicia equilibrar los costos de las instituciones y obliga a estas a alejarse de las buenas prácticas, como colocar mayor cantidad de alumnos por aula con la consiguiente disminución de la calidad, focalizarse en otras cuestiones que no son docencia e investigación con el objeto de autofinanciarse o simplemente colocar limitaciones en sus vacantes en busca de los equilibrios financieros.

Realizado el análisis de financiamiento de las IES, quedan de manifiesto varias tareas pendientes del Estado para continuar avanzando en educación superior. Entre las que destacan: la asignación eficiente de los aportes fiscales, no dejando de lado los institutos profesionales, centros de formación técnica y las universidades sin AFD, impulsar desde los aportes fiscales, la innovación y la vinculación con el medio de las IES, propiciar créditos similares a los ya existentes con condiciones de plazo y pago, similares a los créditos hipotecarios, en base a las buenas práctica de otros países como Inglaterra y Australia que permitan a los

alumnos financiar los aranceles, mantener la naturaleza mixta del financiamiento tratando de avanzar a niveles similares de la OCDE, ya que en Chile la participación privada continúa siendo alta, realizar ajustes al Sisf de acuerdo con lo planteado en los párrafos anteriores e intentar estrechar la brecha entre el arancel que financian los instrumentos y el arancel real de las instituciones, esto último, continúa siendo una cuestión muy importante que afecta el costo de las IES, no permitiendo que se focalicen en lo que la era de la globalización y el conocimiento exige, desarrollar conocimiento y la innovación, formar profesionales y por sobretodo, permitir la inclusión de los más vulnerables.

1.2.2.- Instrumentos de Financiamiento Institucional

Aporte Fiscal Directo

Este mecanismo de financiamiento, fue establecido por el DFL N°4 del Ministerio de Educación en 1981 que en su artículo N°2 señala que las Universidades del CRUCH recibirán este beneficio en base a criterios históricos de libre disposición. Adicionalmente, desde 1989, el 5% del monto asignado del AFD se entrega bajo ciertos criterios de desempeño de las instituciones y el restante 95% es aportado en base a lo asignado en el año 1988.

Desde 1990, los montos de AFD han experimentado un aumento importante en cifras del año 2014, el AFD alcanzó el año 1990 \$89.000⁴ millones de pesos en moneda nacional y el año 2014 se asignaron \$196.000 millones en la misma moneda, lo que equivale a un crecimiento anual del 3,2%.

Aporte Fiscal Indirecto

El DFL N°4 del Ministerio de Educación de 1981, que en su artículo N°2 establece que el mecanismo de asignación de este financiamiento es entregado a las instituciones de educación superior que matriculen a los 27.500 mejores puntajes de la PSU, considerando como puntaje el promedio de las pruebas de Matemáticas, Lenguajes y Comunicación.

⁴ Equivalente a 116 millones de dólares utilizando como referencia U\$1 equivalente a \$770 chilenos diciembre 2019.

El instrumento considera todas las instituciones de educación superior reconocidas. El mecanismo de entrega considera el monto establecido en la Ley de Presupuesto de cada año y se entrega a las IES, realizando un listado ordenado con los 27.500 mejores puntajes, estableciendo 5 tramos 1, 2, 3, 4 y 5, asignando una ponderación de 1, 3, 6, 9 y 12 distribuyendo el monto asignado en forma proporcional a la ponderación, considerando que tramo 1 es el de menor puntaje.

Este aporte ha experimentado una disminución anual del 0,4%. Los datos históricos indican que las universidades privadas que no forman parte del CRUCH, han aumentado este aporte pasando de 9% el año 1990 a 24% el año 2014, por el contrario de las Universidades del CRUCH que han experimentado la mayor reducción.

Fondos Concursables

Fondo de Desarrollo Institucional

En 1991 se estableció por primera vez en la Ley de presupuesto el FDI, un fondo de carácter competitivo con el objeto de mejorar la capacidad académica y la gestión de las instituciones de educación superior en Chile. A partir de 1999, con la creación del Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación (MECESUP), este fondo redujo su importancia. Desde el año 2001, el FDI mantiene líneas como: emprendimiento estudiantil, modernización de procesos y gestión. Hasta el año 2010, este fondo estaba restringido a las Universidades del CRUCH y, en la actualidad, está abierto a todas las instituciones acreditadas.

Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación Superior

Este fondo comenzó a funcionar con apoyo del Banco Mundial en 1999 financiando proyectos en base a concursos. El primer MESESUP (1999-2004) reemplazó el FDI creando el Fondo Competitivo (FC), orientado a financiar proyectos en las áreas de renovación curricular de pregrado, gestión institucional y postgrado. En este periodo, este fondo estuvo orientado a instituciones del CRUCH, con excepción de una línea creada el año 2000 para centros de formación técnica.

En el año 2005, se inicia una segunda etapa del programa MESESUP, con la incorporación del Fondo de Innovación Académica (FIAC), a este último pudieron acceder universidades privadas no tradicionales, restringido hasta el 2010 a líneas de apoyo de doctorado y pedagogía. Así mismo, el año 2006 se creó el Convenio de Desempeño, un programa donde se establecen compromisos entre las universidades y el Estado de Chile, orientadas al mejoramiento de las instituciones por medio de proyectos estratégicos. Finalmente, el año 2012 el MECESUP comienza su fase actual, orientada al mejoramiento de la calidad y relevancia de la educación superior mediante proyectos basados en resultados.

Convenio de Desempeño (CD)

A partir del año 2012, los convenios de desempeño pasan a ser un componente independiente. En las primeras convocatorias, se adjudicaron recursos para promover la innovación de la educación superior y el desarrollo de universidades regionales. En la actualidad, esta forma de financiamiento está abierta a todas las instituciones acreditadas.

Fondos No Concursables

Desarrollo de las Humanidades, las Ciencias Sociales y las Artes

Estos son convenios especiales orientados al fomento de las Humanidades, Ciencias Sociales y Artes, según la resolución del MINEDUC N°9520 del año 2009 y, se mantienen algunos convenios con universidades estatales como la de Magallanes, de la Frontera, de Talca, de Valparaíso y de Tarapacá.

Ley N°20.375 de incentivo al retiro y Ley N°19.200 compensaciones previsionales

Este financiamiento tiene dos objetivos. El primero es el de incentivo al retiro para propiciar la renovación del personal administrativo y académico de las universidades estatales y además reparar el daño previsional ocasionado por el Estado de Chile a los funcionarios de estas instituciones. La Ley 20.375 faculta a las universidades a conceder una bonificación de incentivo al retiro con un cupo máximo de 4.532 funcionarios y adicionalmente se estableció una bonificación de retiro a los funcionarios que se encontraban afiliados al sistema previsional establecido por el decreto Ley N°3.500 de 1980, que consiste en el pago de 396 UF para el

personal no académico ni profesional y 935 UF para el personal profesional, académico y directivo, estos valores se calculan en base a una jornada de 44 horas.

Fortalecimiento de Universidades del CRUCH

Este instrumento se creó el año 2011, la DIVESUP establece que “este fondo está dirigido a Universidades del Consejo de Rectores y se asigna mediante una fórmula establecida”. El objetivo es fortalecer a las instituciones en el ámbito de la infraestructura y apoyo docente para el aprendizaje estudiantil de pregrado, con foco principal en los estudiantes más desfavorecidos (quintil 1 y 2)⁵.

Fondo basal por desempeño

Este instrumento se creó por la Ley de presupuesto el año 2012, este otorga recursos a las Universidades del CRUCH a partir de una serie de indicadores como investigación, publicaciones, doctorados acreditados, distinguiéndose con ello las universidades focalizadas en la docencia e investigación de calidad.

1.2.3.- Instrumentos de Financiamiento Estudiantil

Las becas de arancel, aparecen el año 1991, una iniciativa impulsada por el MINEDUC para favorecer alumnos de sectores vulnerables, inicialmente las becas estuvieron limitadas a estudiantes de las Universidades del CRUCH. Posteriormente, se han creado otras becas como por ejemplo la orientada a potenciar las pedagogías, de reparación de las víctimas de derechos humanos e hijo de profesores, además de ampliar la cobertura a algunos institutos profesionales y universidades privadas. En la actualidad existen diferentes tipos de becas, entre las que se destacan:

Beca Bicentenario (BB): Dirigida a estudiantes de escasos recursos con buen rendimiento académico en las Universidades del Consejo de Rectores, los beneficiarios son aquellos alumnos pertenecientes al 70% más vulnerable con exigencia de PSU de entre 500 y 550 puntos, dependiendo del quintil al que pertenece el

⁵ Los tramos por quintil utilizando el año 2015, son los poseen ingresos per cápita de en moneda nacional: **1** \$0 - \$74.969, **2** \$74.970 - \$125.558, **3** \$125.559 - \$193.104, **4** \$193.105 – 352.743, **5** mayor a \$352.744.

alumno. Inicialmente en 1991, esta beca se denominó MINEDUC y, a partir del año 2001, es conocida como Bicentenario. El monto de cobertura es del arancel referencial⁶ de la carrera cursada.

Beca Juan Gómez Milla (BJGM): Dirigida a estudiantes de buen rendimiento académico matriculados en instituciones de educación superior acreditadas. Los requisitos para obtener la beca es pertenecer al 70% más vulnerable y PSU entre 500 y 550 puntos, dependiendo del quintil al que pertenece el alumno. El monto asciende a \$1.150.000⁷ y esta beca fue creada el año 2008.

Beca de Excelencia Académica (BEA): Esta beca fue creada en el año 2007, los beneficiados son aquellos alumnos que pertenecen al 10% de los mejores promedios de los establecimientos municipales o subvencionados, además de pertenecer al 80% más vulnerable. El monto de la ayuda es de \$1.150.000, establecido en la Ley de Presupuestos de cada año.

Beca Puntaje PSU: Dirigida a estudiantes destacados que, al egresar de la enseñanza media e ingresar a la universidad, obtengan puntaje nacional en la prueba de selección universitaria, este beneficio fue creado el año 2007 para alumnos perteneciente al 80% de menores ingresos, el monto del aporte anual es de \$1.150.000 para universidades acreditadas y \$500.000 para institutos y centros de formación técnica.

Beca Nuevo Milenio (BNM): Creada el año 2001 para alumnos que se matriculen en carreras de Técnico de nivel superior en alguna de las instituciones acreditadas, los alumnos deben pertenecer al 70% más vulnerable con notas superiores a 5,0 de promedio de enseñanza media, el monto máximo es de \$600.000 anuales, el cual se establece en la Ley de Presupuesto cada año.

Beca de Articulación (BAR): Beca creada el año 2013 para estudiantes provenientes del 70% de menores ingresos, con promedio de enseñanza media 5,0 que estén egresados o titulados de carreras técnicas de nivel superior, para continuar estudios superiores al siguiente año de egreso. El monto de la ayuda es de \$750.000 por beneficiario y se establece cada año en la Ley de Presupuesto.

⁶ El arancel real es aquel que las instituciones establecen como cobro en cada carrera sin considerar la matrícula. El arancel referencial de cada carrera es el establecido por el MINEDUC de acuerdo a indicadores de calidad docente, retención y titulación. El año 2016 el arancel máximo asciende a \$4.433.503 equivalente a US\$6,333, considerando US\$1 = \$700.

⁷ U\$1,642 considerando U\$1= \$700 año 2016.

Becas para hijos/hijas de profesionales de la educación (BHP): Esta beca está dirigida a hijos o hijas de profesionales y personal asistente que se desempeñen en instituciones de carácter subvencionado, la beca fue creada el año 1999, los alumnos beneficiados deben pertenecer al 80% de menores ingresos, además de cumplir con requisitos de PSU de 500 puntos y promedio de enseñanza media de 5,5. El monto de la ayuda es de \$500.000 y se establece anualmente en la Ley de Presupuestos.

Beca vocación de profesor (BVP): Beca dirigida a estudiantes de buen rendimiento académico que opten por carreras de pedagogía, se crea en 1998 y establece requisitos de PSU entre 600 y 720 puntos para los alumnos que se encuentren entre los 10% de los mejores egresados de su establecimiento de enseñanza media. Esta beca financia el 100% de la matrícula y el arancel real desde el año 2010.

Beca de Reparación (BRep): Esta beca se creó el año 1991 y beneficia a víctimas de violaciones de derechos humanos, actualmente se denomina beca Valech. El monto asignado es con un tope de \$600.000 en base al arancel de referencia de cada Centro de Formación Técnica (CFT), Institutos Profesionales (IP) y hasta \$1.150.000 para universidades privadas y carreras profesionales de IP. Adicionalmente, se establece una cobertura del arancel de referencia para las Universidades del CRUCH.

Beca de Excelencia Técnica (BET): Esta beca se creó el año 2012 y favorece a los 4.000 mejores estudiantes que cursan carreras técnicas profesionales. Además, los alumnos deben tener promedio de enseñanza media superior a 5,0 y pertenecer al 70% de menores ingresos. El monto de cobertura se establece en \$900.000 del arancel de la carrera.

Beca de Nivelación Académica (BNA): Beca orientada a alumnos destacados egresados de la enseñanza media, proveniente de establecimientos municipalizados o subvencionados y administración delegada que necesiten fortalecer sus competencias y conocimientos. La beca fue creada el año 2012 y en la actualidad cuenta con 2.500 cupos de acuerdo a un ranking, los alumnos beneficiados deben pertenecer al 60% de menor ingreso y cubre el costo total del programa de nivelación durante el primer año de la carrera.

Beca de Discapacidad (BDiscap): Beca orientada a incentivar el ingreso a la educación superior de personas en situación de discapacidad, la beca se creó el año 2013 y establece 750 cupos distribuidos igualmente en becas Bicentenario, Juan Gómez Milla y Nuevo Milenio para el 70% más vulnerable con un promedio de nota 5,0.

Capítulo 2. Análisis de los Indicadores de la Gestión Pública en las Universidades del CRUCH

Conocer la estructura de ingresos y egresos de las instituciones en estudio es de vital importancia. Para ello, se han recopilado los balances patrimoniales y presupuestarios de los años 2011 al 2016 de las universidades públicas (16) y privadas (9) pertenecientes al CRUCH. Estos balances permitirán realizar un análisis detallado respecto de los desembolsos, gastos e ingresos de las universidades objetos de este estudio, pudiendo determinar con ello el origen de los ingresos, es decir, los obtenidos por arancel de pregrado y postgrado, operacionales, aportes fiscales, ingresos por becas o subsidios y recuperación de créditos, entre otros ingresos. Por otra parte, igualmente crucial para la presente investigación, es desprender de este estudio la composición de los gastos y egresos, en los que se cuentan gastos en personal administrativo, personal académico, contratación de bienes y servicios para la operación y servicio de la deuda, entre otros de menor importancia. Ello permitirá determinar la estructura de ingresos y desembolsos de ambos grupos de universidades y adicionalmente calcular el presupuesto por alumno matriculado. Además, comprobar con ello, qué grupo de universidades públicas o privadas utiliza más recursos por alumno matriculado, así como también, construir indicadores de las partidas presupuestarias y realizar una comparación entre ambos grupos de estudio en los años analizados.

2.1.- Consideraciones Importantes de la Información Presupuestaria

La información presupuestaria de las universidades públicas del CRUCH, se encuentra normada por el decreto 180 de 1987, en él se establecen las partidas presupuestarias consideradas en el informe de ejecución de cada año. Estos informes son publicados por las propias instituciones en sus sitios WEB, informados a la Contraloría General de la República y publicados en los anuarios del Consejo de Rectores. Respecto de las universidades privadas del CRUCH, estas han homologado sus informes de ejecución con el decreto antes mencionado, sin embargo, en dichos informes se aprecia una falta de desagregación de algunas partidas como lo es la 1 de gastos en personal, las cuales publican sus informes de ejecución en los anuarios del CRUCH y, en algunos casos, en sus sitios WEB.

Respecto de las partidas presupuestarias explicadas en detalle en el inciso 2.1.1., se debe tener en cuenta que la partida de **transferencias de ingresos** son recursos que se abonan a la institución, por diversos conceptos, entre los que se encuentran donaciones, aportes del Estado de diferentes tipos y becas. Estas últimas, inicialmente, son ingresadas en forma centralizada y con posterioridad registradas individualmente al identificar los alumnos que reciben estas ayudas estudiantiles, las cuales son consideradas un ingreso de arancel e imputado a la partida de ingresos operacionales. Esta cuestión es muy relevante, ya que el ingreso se duplica con esta forma de registro, por otra parte, el saldo inicial de caja es un ingreso que proviene del año anterior, no es un ingreso del año propiamente tal, sino un resultado del año anterior, el que se obtiene considerando los recursos comprometidos y los recursos disponibles al 31 de diciembre del año respectivo.

Por otra parte, en relación a los egresos o desembolsos, se puede apreciar que existe una partida de transferencias, es aquí donde se registran las becas como un desembolso. Además, en los ítems de gastos se encuentra la inversión real y la inversión financiera, ello puede inducir a error al lector, ya que la inversión se encuentra en las partidas de gastos, esto último se origina debido a que los egresos pueden ser un gasto o una inversión, por ejemplo la inversión financiera, son desembolsos para préstamos estudiantiles relacionados con el fondo de crédito universitario y préstamos universitarios, además de la inversión que las instituciones realizan en el mercado, estos no constituyen un gasto, sin embargo, se registran en las partidas de gastos.

Realizadas estas consideraciones, se debe tener en cuenta, que la desagregación de cada una de las partidas no es detallada y como ya se ha mencionado, los ingresos y gastos son los que establece el decreto 180 y no constituyen un presupuesto operativo, sino un balance de abonos y desembolsos, lo que requiere de un análisis para poder comprender mejor qué es un gasto y qué es un desembolso que se anula con un ingreso, como por ejemplo, lo que ocurre con las ayudas estudiantiles. Por ello, es que los indicadores para la comparación de ambos grupos han sido confeccionados en base a la información declarada por las universidades, en este capítulo, el objetivo es comparar las partidas tal como han sido informadas por cada una de las universidades, en lo que se refiere al costo, este se encuentra detallado en el inciso 3.4, donde se ha realizado un análisis para aproximar el costo de estas instituciones.

Respecto de los indicadores propuestos, como ya se ha mencionado, estos se han calculado en base al decreto 180, sin realizar cambio alguno y para que la comparación sea válida, esto se ha mantenido en ambos grupos de instituciones, es así como por ejemplo, el indicador **transferencias vs ingreso total**

ejecutado, persigue medir la cantidad de recursos aportados por el Estado en becas sumadas a las transferencias del sector público y a donaciones de libre disposición respecto del ingreso total declarado o ejecutado. Por otra parte, respecto de los gastos y desembolsos, se ha establecido un indicador **subvenciones v/s desembolso total ejecutado**, ello con el objeto de conocer qué grupo subvenciona más su actividad, así mismo, se ha propuesto un indicador muy relevante, por cuanto permite medir cuál de los grupos en estudio realiza más desembolsos en **inversión financiera** respecto de los desembolsos totales, en estos, se consideran préstamos a los estudiantes para pagos de arancel e instrumentos colocados en el mercado, en este caso, los estudiantes firman un pagaré por el préstamo, el cual constituye un título ejecutivo de cobro y por otro lado las instituciones financieras emiten los instrumentos del mercado que resguardan las inversiones de estas universidades.

2.1.1.- Partidas Decreto 180

El decreto N°180 del 23 de febrero de 1987, fija las normas para la presentación de balances de ejecución presupuestaria e informes de gestión de las instituciones de educación superior. El mencionado decreto, individualiza los clasificadores de ingresos y gastos, además de fijar que el ejercicio presupuestario coincidirá con el año calendario, dejando establecido en su artículo 1°, que el reglamento es aplicable a todas las entidades que perciben el aporte fiscal de acuerdo con el artículo 2° del DFL N°4 de 1981 del Ministerio de Educación.

De esta forma, las universidades deben confeccionar sus presupuestos utilizando los clasificadores establecidos por Ley, transformándose estos en una estimación de los ingresos y gastos de cada una de las instituciones. Una vez elaborado el presupuesto, este debe ser aprobado por las instituciones de acuerdo a sus normas y estatutos para ser sometidos a tramitación en la Contraloría General de la República, publicados en un diario de circulación nacional y remitidos a los Ministerios de Hacienda y Educación.

Una vez transcurrido el periodo de ejecución presupuestaria, las instituciones deben confeccionar un balance de ejecución presupuestaria utilizando los clasificadores establecidos en el decreto, el que debe ser aprobado a más tardar el 30 de mayo del año siguiente al ejercicio que se está informando y publicado en un diario de circulación nacional en el mes de junio.

Adicionalmente, se establece que las instituciones regidas por este decreto deben realizar un informe de gestión, que debe ser remitido al Ministerio de Educación y Hacienda en los meses de enero y julio de cada

año, considerando la información del semestre inmediatamente anterior, donde se deben informar los balances y estados de resultado semestrales consolidados, dotación del personal docente y administrativo, matrícula de pre y post grado, egresados, titulados y avance del programa de inversiones entre otros aspectos relevantes de la gestión.

Para comprender mejor los clasificadores establecidos en la ley, se expone a continuación una explicación de las partidas de ingresos y gastos que contempla el mencionado decreto, clasificadores que serán utilizados en la confección de los indicadores de gestión pública y en la posterior estimación de los costos de las universidades objeto del presente estudio.

2.1.2.- Ingresos

Partida 1 Ingresos de operación: En esta partida se consideran todos aquellos ingresos propios derivados de la operación, para ello se han establecido sub partidas presupuestarias que permiten registrar ingresos como: matrículas, aranceles de pre y post grado, aranceles considerando diversos tipos de financiamiento como becas universitarias y becas del Estado, préstamos del fondo solidario o crédito con aval del Estado, rentas de inversiones, ventas de bienes y servicios entre los que se encuentran prestación de servicios, cursos de capacitación, estampillas, entre otros.

Partida 2 Venta de Activos: Esta partida de ingresos considera la venta de bienes inmuebles entre los que se encuentran edificios, instalaciones y bienes raíces, bienes muebles en especial los bienes dados de baja y activos financieros como activos financieros negociables, e instrumentos del mercado de capitales.

Partida 3 Transferencias: Esta partida contempla ingresos provenientes de privados o instituciones públicas. En ellas se contemplan donaciones de privados, herencias a favor de las instituciones, donaciones del sector privados de libre disponibilidad y donaciones para fines específicos. Por otra parte, respecto del sector público se consideran ingresos provenientes del Estado por el concepto de becas de arancel los cuales se registran centralizadamente, transferencias del sector público respecto de instituciones como municipalidades, ministerios, reparticiones del Estado u otras con fines específicos o de libre disposición.

Partida 4 Endeudamiento: La partida endeudamiento considera este tipo de financiamiento tanto nacional como extranjero, en ello se consideran financiamiento del sistema financiero y compromisos con proveedores del extranjero y toda aquella adquisición al crédito cuyas fechas de pagos no afecten ejercicios futuros.

Partida 5 Financiamiento Fiscal: La partida considera ingresos por aportes fiscales directos establecidos en el Artículo 2 del DFL 4 de 1981, del Ministerio de Educación Pública cuya cuantía se encuentra precisada en la Ley de Presupuesto de cada año y el aporte fiscal indirecto, recursos que dispone el artículo 3 del DFL 4 de 1981, del Ministerio de Educación Pública, por la captación de alumnos de mayores puntajes en la PSU. Adicionalmente, considera variados financiamientos como: aportes al fondo solidario⁸, este fondo es entregado a los alumnos para financiar arancel el cual es devuelto después de terminada la carrera, recuperación de pagos de alumnos por conceptos del crédito fiscal⁹, pagares recaudados por la tesorería general de la república, recuperación del crédito fiscal y fondo solidario, ambos préstamos a estudiantes para financiar aranceles.

Partida 6 Recuperación de otros préstamos: En ellos se contempla la recuperación del crédito fiscal que corresponden a amortizaciones anuales, recuperación de los préstamos otorgados por la administración del Fondo Solidario en forma anual en conformidad a lo establecido en el inciso tercero del Art. 70 de la Ley 18.591/87 del Ministerio de Hacienda, recuperación de préstamos otorgados por la Corporación a los alumnos a través de los programas de bienestar estudiantil y otros.

Partida 7 Otros Ingresos Leyes Especiales: Comprende a los ingresos no considerados en las clasificaciones antes descritas, provenientes de las operaciones efectuadas en años anteriores. Entre estos ingresos se consideran recuperación de gastos, derecho de matrícula, venta de bienes y servicios, renta de inversiones, intereses y multas por pago de matrículas, indemnizaciones por seguros, sanciones, multas e intereses, licencias médicas, ingresos varios, ingresos en moneda extranjera, entre otros ingresos.

Partida 8 Saldo Inicial de Caja: El saldo inicial de caja contempla dos sub partidas, una de ellas es la de recursos comprometidos, estos son los recursos monetarios que quedan en caja y Bancos al 31 de diciembre

⁸ Corresponde a los aportes que anualmente efectúa el Fisco para el Fondo Solidario, según lo dispuesto en Artículo 71 bis, Letra a de la Ley 18591/87

⁹ préstamos por Crédito fiscal, adeudados por los estudiantes al fisco, según lo dispuesto en el Art. 71 letra a y Art 73 Inc. 4° de la Ley 18591/87.

del año anterior, los cuales están asignados a alguna actividad específica o terceras personas y los recursos monetarios que quedan en caja y Bancos al 31 de diciembre del año anterior, los cuales son de libre disposición de la Corporación.

2.1.3.- Gastos y Desembolsos

Partida 1 Gastos en Personal: Comprende todos los gastos que por concepto de remuneraciones y de aportes patronales, entre ellos se incluyen remuneraciones de los directivos que corresponden a remuneraciones de planta, a contrata¹⁰, bonos y aguinaldos del Estado, asignaciones por decretos universitarios, remuneraciones y asignaciones de académicos, remuneraciones y asignaciones de no académicos, honorarios, viáticos nacionales e internacionales, horas extraordinarias, remuneraciones de jornales, aportes al servicio de bienestar del personal, aportes establecido por Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y otros aportes relacionados con el personal académico y no académico.

Partida 2 Compra de bienes y servicios: La partida contempla gastos por adquisiciones de bienes de consumo y servicios no personales necesarios para el cumplimiento de las funciones y actividades de la universidad. Entre estos se encuentran consumos básicos, materiales de uso y consumo como alimentos y bebidas, vestuario y calzado como uniformes además de ropa de seguridad, combustibles y lubricantes, productos químicos, materiales de mantenimiento, material bibliográfico, materiales de oficina, productos farmacéuticos. Adicionalmente, se consideran los servicios de difusión, publicidad e impresión, arriendo de inmuebles, gastos en computación y otros como gastos de representación, reparación de equipos, mantención y reparaciones, traslados y otros servicios que se establecen en los respectivos manuales presupuestarios que no están clasificados.

Partida 3 Transferencias: La partida de transferencias es una partida donde se incorporan todos los gastos por concepto de aportes o subvenciones a personas naturales o jurídicas que no implican contraprestación recíproca en bienes o servicios. En ella se incluyen aportes entregados a corporaciones, becas de estudiantes donde se incluyen becas de alimentación, becas universitarias, becas del Estado, becas de residencia, fondos para fomentar la extensión, transferencias al Consejo de Rectores, a los centros de alumnos y a los funcionarios. Adicionalmente, contempla transferencias ocasionadas por una serie de leyes como incentivo al

¹⁰ La modalidad de contrato a contrata establece condiciones donde el trabajador percibe sus remuneraciones imponibles y tributables y el contrato se renueva anualmente.

retiro, correspondiente a “indemnización”, que la universidad cancela a las personas que cumplen su vida laboral activa. Conforme a los Art N°1 cuyo costo es de la propia institución, Art N° 4 de costo Fiscal si es procedente de la Ley N°20.374 y de otras leyes que contemplan el pago de beneficios a funcionarios académicos y no académicos, que se retiraron voluntariamente hasta el 31 de diciembre de 1989.

Partida 4 Inversión Real: Comprende las erogaciones para formación de capital y compra de activos físicos existentes, tales como: Maquinarias y equipos, vehículos, terrenos y edificios, y proyectos de inversión. En esta partida se incorporan sub partidas como: compra de máquinas muebles y equipos, equipamiento y programas computacionales, vehículos, terrenos y edificios, proyectos de inversión tales como ampliaciones, remodelaciones, mantención y reparaciones, obras nuevas y mejoramiento de infraestructura en general. Adicionalmente, considera las partidas de arriendo con opción de compra, orientadas a la compra de equipamiento y desarrollo de infraestructura en arriendo con opción de compra.

Partida 5 Inversión Financiera: Comprende los préstamos del Fondo de Crédito Fiscal y Préstamo Universitario que los alumnos aceptaron con la firma de los pagarés constituyentes de inversión en instrumentos financieros de la universidad. Se exceptúan los depósitos a plazo y en cuenta de abono efectuados en instituciones financieras y aquellas de renta variable que se controlan a través de cuentas extrapresupuestarias. Las sub partidas contempladas para estos fines son: préstamos a estudiantes en general, pagarés del fondo solidario una modalidad de préstamo a los estudiantes para financiar el arancel. Adicionalmente, se contempla la adquisición de acciones, bonos y otros instrumentos del mercado financiero.

Partida 6 Servicio de la Deuda: Esta partida contempla los desembolsos financieros consistentes en amortizaciones, intereses y gastos originados por endeudamiento interno y externo. En esta partida están contemplados los gastos financieros directos, comisiones, gastos bancarios y otros, generados por el endeudamiento interno y externo, además de las remesas o cuotas que se efectúen para extinguir o reducir la deuda, de acuerdo a las condiciones pactadas y compromisos por operaciones complementarias del servicio de la deuda. Asimismo, están considerados proveedores a los cuales se les han comprado a crédito cuyas cuotas de vencimiento (parcial o total), ocurre dentro del ejercicio presupuestario.

Partida 7 Compromisos Pendientes: Esta partida comprende los compromisos pendientes impagos al 31 de diciembre del ejercicio presupuestario anterior. En ello se contemplan compromisos pendientes como: gastos en personal, compras de bienes y servicios, transferencias e inversiones.

Partida 8 Saldo Final de Caja: Estimación de saldo de recursos líquidos al final del período presupuestario en cuentas corrientes bancarias o depósitos a plazo en instituciones financieras descontando la estimación por obligaciones comprometidas al 31 de diciembre. No incluye los fondos de terceros registrados en cuentas complementarias. Esto contempla los saldos de caja necesarios para cumplir con gastos devengados en el ejercicio que deberán ser cancelados en el ejercicio siguiente, por otra parte, el saldo de caja contempla un disponible para ser utilizado como aporte al ejercicio presupuestario del año siguiente.

2.2.- Indicadores en la Gestión Pública

Los indicadores de gestión pública, son necesarios para evaluar la gestión del sector público. Sin embargo, hace varias décadas con la aplicación de la teoría económica tradicional a los problemas públicos, Public Choice Theory, se ha puesto de manifiesto la dificultad en la medición de los output en la gestión de las instituciones gubernamentales (Xavier, 1992). La mejora en los sistemas de información y la construcción de indicadores, ha permitido en el último tiempo, concretar la elaboración de herramientas de resultados para evaluar correctamente la gestión de las instituciones públicas, por ello, disponer de indicadores de resultado y evaluarlos periódicamente contribuye a una evaluación de las instituciones (Olson, 1973). En este sentido, llama la atención la poca consideración que la literatura especializada ha tenido respecto de este tema. Sin embargo, la experiencia muestra que la construcción de indicadores para valorar la gestión pública, puede convertirse en una herramienta para la evaluación y seguimiento de estas y otras instituciones orientadas al servicio público.

Los indicadores pueden ser utilizados de varias formas como elementos para evaluar la asignación de recursos post ejecución presupuestaria y mejorar con ello los procesos de asignación, como evaluadores del desempeño de los output en función de los ingresos asignados, como herramientas para establecer técnicas de formulación presupuestaria y como orientadores de la eficacia y eficiencia de la función social de las instituciones (Olson, 1973).

Los innumerables cambios económicos alrededor del mundo, han propiciado que los Estados tiendan a reducir el gasto público, como una forma de mantener una política pública ordenada y mantener controlados los índices macroeconómicos, por ello, un enfoque impulsado desde la década de los ochenta, ha permitido pasar de un gasto público expansivo a uno más restrictivo, generando con ello, presiones para aumentar la

eficiencia en la asignación de los recursos. Como resultado de esto, en los países de la OCDE se produjo un estricto control de los costes de la operación y personal de las organizaciones públicas (Prats , 1992, pág. 10). Si bien, las políticas de ajuste restrictivas permiten un control del gasto público en el corto plazo, generan efectos no deseados en el largo plazo, por lo cual, algunos países han acompañado las medidas de recorte con indicadores que apuntan la asignación en función de la eficiencia de los recursos (Prats , 1992, pág. 11).

Un enfoque de los indicadores como elemento de la evaluación de las políticas gubernamentales, orienta estos últimos, a mejorar el conocimiento de las políticas tanto a los protagonistas como a la opinión pública. En tal sentido, según Michel Richard, se convierten en un instrumento de inteligencia política (Viveret , 1989, pág. 2).

La nueva gestión pública enfatiza la aplicación de los conceptos de economía, eficiencia y eficacia en la organización gubernamental, así como también, en los instrumentos políticos, esforzándose en alcanzar la calidad total en la prestación de servicios (Leeuw, 1996, pág. 92). Ello, es consecuente con una administración pública que reduce sus diferencias con el sector privado en términos de personal, remuneraciones y métodos de gestión que posibiliten normas uniformes para la contratación y adquisición de compromisos que signifiquen costos (Dunleavy & Hood, 1994).

De lo anteriormente expuesto, podemos inferir que la moderna gestión persigue una administración eficiente y eficaz, dicha administración debe estar orientada a satisfacer a los ciudadanos, sin dejar de lado las políticas de control y la transparencia, que posibilite dar cuenta a la opinión pública de la gestión realizada con los recursos asignados.

Para una correcta comparación entre las Universidades del CRUCH se han establecido una serie de indicadores presupuestarios, ello, permitirá comparar las universidades públicas y privadas respecto de la cantidad de recursos que se administran por cada partida presupuestaria entre los años 2011 al 2016. Por otra parte, este instrumento permitirá un análisis vertical, es decir, entre partidas presupuestarias como también establecer la evolución en el tiempo, con ello, se podrán inferir opiniones respecto de los ingresos y desembolsos ejecutados en cada uno de los ejercicios presupuestarios de las universidades estudiadas.

2.2.1.- Indicadores de las Partidas de los Ingresos Ejecutados en el Presupuesto

Los indicadores que se muestran a continuación permitirán comparar y analizar las partidas presupuestarias de los ingresos de las instituciones en estudio, además de contribuir con información para identificar la procedencia de los ingresos de cada una de las universidades. Es importante señalar que la construcción de los indicadores se han diseñado con la información presupuestaria, explicada en los párrafos anteriores considerando, las partidas de ingresos establecidas por el Decreto de Ley 180, que regula las normas de ejecución y planeación del presupuesto en las organizaciones públicas, que también han sido adoptadas por las universidades privadas del CRUCH.

Aportes Fiscales Directos v/s Ingreso Total Ejecutado

El aporte fiscal directo, es un aporte del Estado a las Universidades del CRUCH, este se ha descrito en detalle en el punto 1.2, dicho aporte fue normado por el DFL N°4 del Ministerio de Educación en 1981, el 5% se asigna de acuerdo con el desempeño de las instituciones y el 95% de acuerdo a criterios históricos. Este indicador determina la cuantía de este aporte respecto de los ingresos ejecutados en el presupuesto de cada año en estudio. Para ello, se debe considerar el siguiente cálculo:

$$I_{afd} = \frac{\text{Monto del Aporte Fiscal Directo Anual}}{\text{Ingreso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con} \quad 0 \leq I_{afd} \leq 100$$

Este indicador, permite obtener el porcentaje que representan los Aportes Fiscales Directos de la ejecución presupuestaria de cada año. Adicionalmente, si se cuenta con información de varios periodos se podrá observar la evolución de este aporte en el transcurso del tiempo.

Aportes Fiscales Indirectos v/s Ingreso Total Ejecutado

El DFL N°4 del Ministerio de Educación en 1981 que en su artículo N°2, establece que el mecanismo de asignación de este financiamiento, es entregado a las instituciones de educación superior que matriculen a los 27.500 mejores puntajes de la PSU. Este indicador, permite obtener el porcentaje que representa este aporte en la ejecución presupuestaria de cada año. Además de contribuir con una herramienta, para verificar la evolución de este aporte en el tiempo.

$$I_{afi} = \frac{\text{Monto del Aporte Fiscal Indirecto Anual}}{\text{Ingreso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con} \quad 0 \leq I_{afi} \leq 100$$

Ingresos Operacionales v/s Ingreso Total Ejecutado

El ingreso operacional corresponde a los ingresos propios de la operación, es decir, ingresos por matrículas, aranceles, capacitación y actividades de extensión, entre otros. El indicador nos permitirá determinar qué porcentaje de los ingresos ejecutados presupuestariamente corresponde a ingresos operacionales. Se debe tener en cuenta que los ingresos de las Universidades del CRUCH contemplan una serie de conceptos que no son considerados necesariamente operacionales como los aportes fiscales, recuperaciones de préstamos del fondo solidario, los aportes del Estado destinados a becas y otros ingresos.

$$I_{op} = \frac{\text{Monto del Ingreso Operacional Anual}}{\text{Ingreso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con} \quad 0 \leq I_{op} \leq 100$$

Ingresos Por Transferencias v/s Ingreso Total Ejecutado

Las transferencias contemplan donaciones de privados, transferencias del sector público, herencias a favor de las instituciones, donaciones del sector privado de libre disponibilidad y donaciones para fines específicos. De la misma forma, estas contemplan los ingresos de becas ayudas estudiantiles, las cuales son contabilizadas centralizadamente y posterior a ello son incorporadas al ingreso operacional de cada una de las instituciones. Con el indicador, es posible visualizar qué porcentaje representan los ingresos que provienen de donaciones, becas y transferencias del sector público.

$$I_t = \frac{\text{Monto en Transferencias Anual}}{\text{Ingreso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con} \quad 0 \leq I_t \leq 100$$

Endeudamiento v/s Ingreso Total Ejecutado

Otro indicador de relevancia, es el índice de endeudamiento respecto del ingreso total, el endeudamiento que cada institución incorpora en el presupuesto anual, permite visualizar el grado de endeudamiento y la autonomía que las universidades poseen para financiar sus proyectos.

$$I_{deuda} = \frac{\text{Monto en Deuda Anual}}{\text{Ingreso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con} \quad 0 \leq I_{deuda} \leq 100$$

Otros Ingresos v/s Ingresos Total Ejecutado

Este indicador permite analizar qué porcentaje de ingreso total ejecutado cada año corresponde a otros ingresos, donde se consideran recuperación de conceptos de años anteriores como derecho de matrícula, venta de bienes y servicios, renta de inversiones, intereses y multas por pago de matrículas, entre otros.

$$I_{oting} = \frac{\text{Monto Otros Ingresos Anual}}{\text{Ingreso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con} \quad 0 \leq I_{oting} \leq 100$$

2.2.2.- Indicadores de las Partidas de Gastos y Desembolsos Ejecutados en el Presupuesto

Los indicadores que se muestran a continuación posibilitan analizar y comparar las partidas presupuestarias de gastos y desembolsos, además de aportar información respecto de los gastos de mayor y menor cuantía de cada una de las instituciones. Para ello, se han establecido los siguientes indicadores en base a las partidas del presupuesto que se han explicado con anterioridad. Es necesario resaltar que estas partidas presupuestarias se encuentran contempladas en el decreto 180, Decreto con Fuerza de Ley que norma la ejecución presupuestaria de las universidades públicas, normas que han sido adoptadas por las universidades privadas para informar la ejecución presupuestaria de cada año.

Gasto en Remuneraciones v/s Desembolso Total Ejecutado

Las universidades son organizaciones intensivas en mano de obra, puesto que para brindar un servicio de calidad deben contar con el personal adecuado. Por ello, para establecer un buen análisis se requiere determinar el porcentaje respecto de los desembolsos que representa el pago de remuneraciones. Este indicador, permitirá establecer cuán importante es el pago de remuneraciones de cada una de las instituciones. Además de verificar la evolución de este gasto en el periodo de estudio.

$$I_{rem} = \frac{\text{Monto del Gasto en Remuneraciones Anual}}{\text{Desembolso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con} \quad 0 \leq I_{rem} \leq 100$$

Gasto en Compra de Bienes y Servicios v/s Desembolso Total Ejecutado

Las instituciones estudiadas deben adquirir para su funcionamiento una serie de bienes y contratar servicios, por ello es relevante determinar el porcentaje que significa este gasto en el presupuesto total ejecutado. Por esta razón, se ha establecido el siguiente indicador.

$$I_{cbs} = \frac{\text{Monto Gasto en Compra de Bienes y Servicios Anual}}{\text{Desembolso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con} \quad 0 \leq I_{cbs} \leq 100$$

Inversión en Infraestructura v/s Desembolso Total Ejecutado

Mantener la infraestructura para el desarrollo de las organizaciones en estudio es de vital importancia, por ello se ha establecido el indicador de infraestructura respecto del presupuesto total de las instituciones, como se muestra a continuación.

$$I_{inf} = \frac{\text{Monto del Desembolso de Infraestructura Anual}}{\text{Desembolso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con} \quad 0 \leq I_{inf} \leq 100$$

Inversión Financiera v/s Desembolso Total Ejecutado

Las Universidades del CRUCH poseen facultades de acuerdo al artículo 70 de la Ley 18.591, que les permite otorgar préstamos a los estudiantes para realizar el pago de sus aranceles, los cuales son devueltos de acuerdo con la ley. Adicional a ello, estas instituciones realizan inversión financiera en instrumentos del mercado de capitales para resguardar sus recursos propios inmovilizados, por ello, se ha establecido este indicador que permite evaluar la cantidad de recursos destinados a estos fines respecto del presupuesto total.

$$I_{fin} = \frac{\text{Monto del Desembolso en Inversión Financiera Anual}}{\text{Desembolso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con } 0 \leq I_{fin} \leq 100$$

Gasto en Servicio de la Deuda v/s Desembolso Total Ejecutado

Las instituciones en estudio cuentan con acceso a financiamiento del mercado. Estas, en el transcurso del tiempo, acceden a préstamos de corto y largo plazo con instituciones financieras locales y extranjeras. Además, en ocasiones, financian la compra de activos, bienes y servicios con proveedores que ocasionan gastos financieros. Para medir y analizar el comportamiento del servicio de la deuda de las Universidades del CRUCH se ha considerado el siguiente indicador.

$$I_{sdeuda} = \frac{\text{Monto de Gasto en Servicio de la Deuda Anual}}{\text{Desembolso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con } \leq I_{sdeuda} \leq 100$$

Gasto por Subvenciones v/s Desembolso Total Ejecutado

El indicador permite identificar el porcentaje que la universidad gasta en subvenciones respecto del presupuesto total. Estas subvenciones incluyen algunos fondos centrales de investigación, fondos de extensión, becas de residencia, aportes al Consejo de Rectores y aportes a centros de alumnos, entre otros. En general gastos por conceptos de aportes y subvenciones a personas jurídicas o personas naturales.

$$I_{subven} = \frac{\text{Monto de Gastos en Subvenciones Anual}}{\text{Desembolso Total Ejecutado Anual}} \times 100 \quad \text{con } 0 \leq I_{subven} \leq 100$$

Alumnos Matriculados v/s Desembolso Total Ejecutado

Los recursos de las instituciones en estudio están orientados a desarrollar una actividad académica acorde a las necesidades del medio, ello con el objeto de cumplir su misión en la formación de profesionales. En este sentido, se plantea un indicador que posibilite un análisis del presupuesto con el que cuentan las universidades por alumno matriculado, incluyendo alumnos matriculados de pre y post grado.

$$I_{ppmat} = \frac{\text{Total de Desembolsos Ejecutados en el Periodo}}{\text{Total de Alumnos Matriculados de Pre y Post Grado}} \quad \text{con} \quad I_{ppmat} \geq 0$$

2.3.- Construcción de Indicadores para la Evaluación de la Eficiencia y Desempeño

Las instituciones objeto del presente estudio han volcado sus esfuerzos en la formación de profesionales de pre y post grado, además del desarrollo de investigación. Por ello, evaluar la producción de estas universidades en función de los recursos disponibles, posibilita un análisis que permitirá identificar cuáles universidades poseen más recursos y mejores niveles de desempeño en un periodo específico o en el transcurso del tiempo. Para lograr este objetivo, se establecerán indicadores en función de la cantidad de profesores jornada completa equivalente JCE¹¹ de estas instituciones, ya que estos últimos, tienen participación en las actividades de docencia e investigación.

Alumnos Matriculados v/s Diez Académicos Jornada Completa Equivalente

El indicador mide la cantidad de alumnos matriculados de pre y post grado por cada diez académicos jornada completa equivalente. Ello posibilita la evaluación del producto alumnos matriculados en función de los recursos disponibles, considerando el recurso profesores de jornada completa equivalente, ya que estos últimos, participan en la docencia de pre y post grado.

$$I_{matjce} = \frac{\text{Total de Alumnos Matriculado de Pre y Post Grado}}{\text{Total de Jornada Completa Equivalentes}} \times 10 \quad \text{con} \quad I_{matjce} \geq 0$$

¹¹ JCE es un indicador anual donde se consideran la cantidad de horas realizadas por profesores de tiempo parcial y jornada completa, estableciendo las jornadas completas equivalentes en base a 44 horas semanales.

Alumnos Titulados v/s Diez Académicos Jornada Completa Equivalente

Este indicador mide la cantidad de alumnos titulados de pre y post grado por cada diez académicos jornada completa equivalente, indicador cuyo objetivo es la evaluación del nivel de producción de titulados de cada una de las universidades estudiadas en función de los recursos académicos y docentes disponibles.

$$I_{titjce} = \frac{\text{Total de Alumnos Matriculados de Pre y Post Grado}}{\text{Total de Jornada Completa Equivalentes}} \times 10 \quad \text{con} \quad I_{titjce} \geq 0$$

Publicaciones Web of Science¹² e ISI v/s Diez Académicos Jornada Completa Equivalente

En las Universidades del CRUCH, los académicos Jornada Completa juegan un papel preponderante en el desarrollo de la investigación. Sin embargo, aquello no sería factible si éstos no tuvieran la posibilidad de dedicar mayor tiempo de trabajo a la investigación por sobre la docencia, labores que son asumidas por los profesores jornada parcial. Por esta razón, se considerarán las jornadas completas equivalentes para el cálculo del indicador. Ello permitirá, medir y evaluar en el tiempo, la producción de publicaciones respecto de los profesores jornada completa equivalentes de las instituciones en estudio.

$$I_{pubj} = \frac{\text{Total Publicaciones Web of Science del Periodo}}{\text{Total de Jornada Completa Equivalentes}} \times 10 \quad \text{con} \quad I_{pubjce} \geq 0$$

Personal no Académico v/s Diez Académicos Jornada Completa Equivalente

El indicador tiene por objetivo medir y evaluar la cantidad de personal de apoyo para el correcto cumplimiento de las actividades de docencia e investigación. La evaluación del personal de apoyo se realizará en función de los profesores jornada completa equivalentes. Es importante medir la burocracia administrativa que tienen estas Instituciones por medio de la evaluación del personal de apoyo que mantienen estas universidades.

¹² La Web Of Science (WOS) es una plataforma basada en tecnología Web que recoge las referencias de las principales publicaciones científicas de cualquier disciplina.

$$I_{admjce} = \frac{\text{Total de Personal no Académico}}{\text{Total de Jornada Completa Equivalentes}} \times 10 \text{ con } I_{admjce} \geq 0$$

2.4.- Estudio Comparado Universidades del CRUCH

Para conocer mejor la estructura de ingresos, desembolsos y gastos de las Universidades del CRUCH se han propuesto en los párrafos precedentes una serie de indicadores que serán de utilidad para identificar la cuantía de algunos ingresos y gastos, además de aportar con el análisis temporal de las más importantes partidas del presupuesto de las universidades en estudio. Se debe recordar que la información con la que han sido calculados los indicadores, fue recopilada desde el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas y cotejada con la que publica la Contraloría General de la República. Para los casos donde se tuvo dudas respecto de la información, se consideraron los presupuestos ejecutados publicados en los respectivos sitios web, además de hacer uso de la Ley de Transparencia que deben cumplir todos los organismos públicos en Chile.

El estudio comparado pretende entregar una visión de la estructura de ingresos, gastos y desembolsos de las universidades ya identificadas, además de establecer comparaciones entre las universidades estatales y privadas del Consejo de Rectores, por otra parte, el estudio nos entregará datos importantes respecto a temas como: composición del gasto, composición de los ingresos, cuantía de los subsidios que reciben los alumnos en estas universidades, entre otros aspectos de interés como la evolución del servicio de la deuda, la inversión financiera, lo que cada universidad destina a infraestructura respecto de su ejecución total¹³ e información respecto del desempeño de los planteles objeto del estudio comparado.

2.4.1.- Resultados y Análisis de los Indicadores Presupuestarios de Ingresos y Egresos

Aportes Fiscales Indirectos v/s Ingreso Total Ejecutado

Como ya se ha mencionado, el aporte fiscal indirecto es un aporte realizado por el Estado de Chile a las Universidades del CRUCH, este aporte se entrega a cada universidad en función de los alumnos que ingresan a estas instituciones en base a los resultados de la prueba de selección universitaria. Para evaluar este aporte

¹³ Se entiende por ejecución total los ingresos y gastos incluidos subsidios realizados por las Universidades al 31 de diciembre de cada año.

y establecer una comparación temporal, se ha establecido un indicador que mide el AFI respecto del ingreso total ejecutado. El indicador posibilita explorar el porcentaje que representa este aporte en los ingresos totales de cada una de las universidades, así como también, observar la evolución de este en el tiempo.

En los últimos años, las cifras indican, que el monto destinado por el Estado al AFI no ha experimentado un aumento significativo, como prueba de ello, entre el año 2009 y 2013 el aumento solo fue de un 0,93% (SIES, 2014), este monto es una decisión gubernamental incorporada en el presupuesto de cada año y se distribuye entre las universidades que captan los 27.500 mejores puntajes. Por otra parte, la captación del aporte se ha visto disminuido en el transcurso del tiempo en las Universidades del CRUCH, la disminución es producto que alumnos con altos puntajes en la prueba de selección universitaria se han matriculado en instituciones no adscritas al Consejo de Rectores, el año 2016 por ejemplo, la Universidad de los Andes no adscrita al CRUCH, captó 960 alumnos, con un monto del aporte de MM \$460 (cuatrocientos sesenta millones de pesos chilenos), de igual forma, la Universidad del Desarrollo recibió por este concepto MM \$265 (doscientos sesenta y cinco millones de pesos chilenos), entre otras universidades como la Finis Terrae y Alberto Hurtado con cifras cercanas a MM \$94 (noventa y cuatro millones de pesos chilenos) y MM \$79 (setenta y nueve millones de pesos chilenos) respectivamente¹⁴.

La **Tabla 8** y el **Gráfico 1**, exponen la evolución del indicador respecto de 25 Universidades del CRUCH, el indicador en general muestra que este financiamiento del Estado representa un bajo porcentaje del ingreso, ya que no supera el 2,4% respecto del ingreso total. El promedio del indicador para las Universidades del CRUCH el año 2011, alcanzó un 0,65% y el 2016 el porcentaje de AFI respecto al ingreso total tuvo una media de 0,24%, mostrando que la cifra promedio de estas instituciones experimentó una disminución en el periodo de estudio.

Por otra parte, se aprecia que todos los planteles han experimentado una baja en este aporte respecto de sus ingresos. Además, el año 2016 la institución que obtuvo mayor valor del indicador fue la universidad privada Federico Santa María, con un 0,6%, cifra superior al promedio del Consejo de Rectores y las universidades que obtuvieron menor indicador fueron las universidades estatales de Tarapacá, Arturo Prat, Los Lagos con un AFI que se encuentra entre el 0,02% y 0,03% del ingreso.

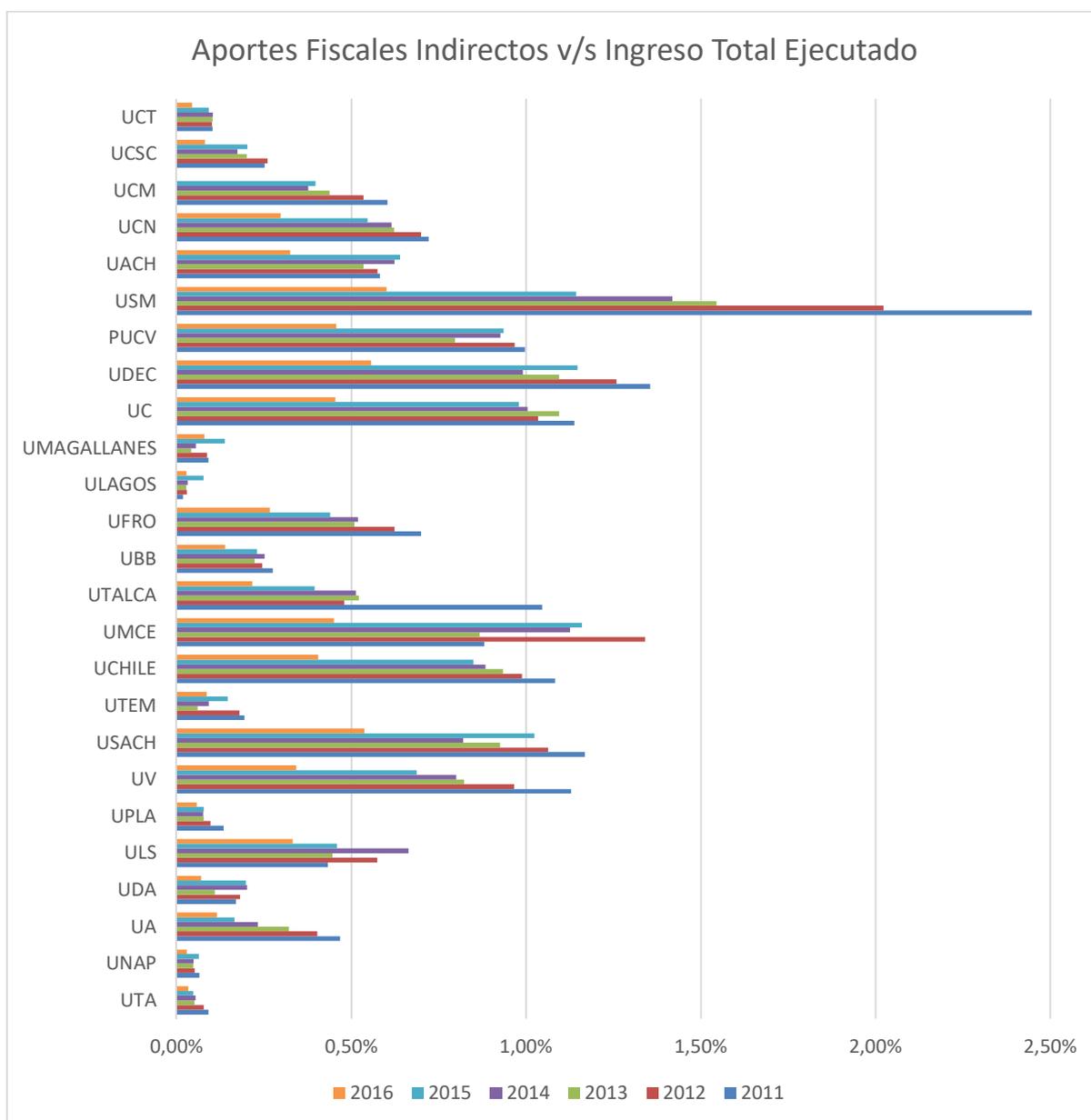
¹⁴ MINEDUC 2016

Adicionalmente a lo expuesto, en la **Tabla 8**, podemos observar que la universidad privada Federico Santa María fue la que recibió mayor aporte fiscal indirecto respecto de sus ingresos, con un indicador de 2,45% en el año 2011 y su similar en el ámbito estatal fue la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, que recibió un máximo de 1,34% el año 2012.

Tabla 8 Evolución Indicador Aportes Fiscales Indirectos

Universidades	Sigla	Propiedad	Aporte Fiscal Indirecto / Ingreso Total Ejecutado						
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	0,09%	0,08%	0,05%	0,05%	0,05%	0,03%	
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	0,07%	0,05%	0,05%	0,05%	0,06%	0,03%	
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	0,47%	0,40%	0,32%	0,23%	0,17%	0,12%	
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	0,17%	0,18%	0,11%	0,20%	0,20%	0,07%	
Universidad de Serena	ULS	Estatal	0,43%	0,57%	0,45%	0,66%	0,46%	0,33%	
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	0,13%	0,10%	0,08%	0,08%	0,08%	0,06%	
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	1,13%	0,97%	0,82%	0,80%	0,69%	0,34%	
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	1,17%	1,06%	0,93%	0,82%	1,02%	0,54%	
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	0,19%	0,18%	0,06%	0,09%	0,15%	0,09%	
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	1,08%	0,99%	0,93%	0,88%	0,85%	0,40%	
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	0,88%	1,34%	0,87%	1,13%	1,16%	0,45%	
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	1,05%	0,48%	0,52%	0,51%	0,40%	0,22%	
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	0,27%	0,25%	0,22%	0,25%	0,23%	0,14%	
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	0,70%	0,62%	0,51%	0,52%	0,44%	0,27%	
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,08%	0,03%	
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	0,09%	0,09%	0,04%	0,06%	0,14%	0,08%	
Universidad Católica	UC	Privada	1,14%	1,03%	1,09%	1,00%	0,98%	0,45%	
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	1,35%	1,26%	1,09%	0,99%	1,15%	0,56%	
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	1,00%	0,97%	0,80%	0,93%	0,94%	0,46%	
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	2,45%	2,02%	1,54%	1,42%	1,14%	0,60%	
Universidad Austral de Chile	UAACH	Privada	0,58%	0,57%	0,54%	0,62%	0,64%	0,33%	
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	0,72%	0,70%	0,62%	0,61%	0,55%	0,30%	
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	0,60%	0,53%	0,44%	0,38%	0,40%	0,00%	
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	0,25%	0,26%	0,20%	0,17%	0,20%	0,08%	
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,09%	0,04%	
Promedio Universidades del CRUCH			0,65%	0,59%	0,50%	0,50%	0,49%	0,24%	
Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas									

Gráfico 1 Indicador Aportes Fiscales Indirectos Universidades del CRUCH



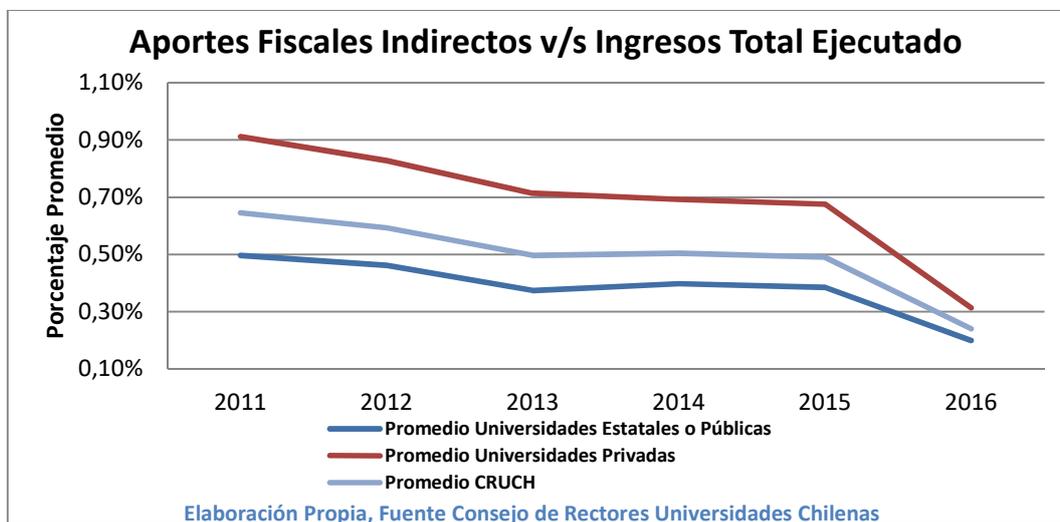
En el mismo ámbito y comparando los grupos de universidades, la **Tabla 8A** muestra la evolución del indicador promedio agrupado por tipo de institución. Los datos indican que tanto el promedio del indicador de las universidades privadas como el de las estatales han experimentado una baja en el periodo de estudio. El **Gráfico 1A** muestra el promedio por año del indicador entre los años 2011 al 2016, de este se desprende que las universidades privadas del CRUCH poseen mejor indicador que las instituciones públicas o estatales.

Tabla 8A Resumen Indicador Aportes Fiscales Indirectos

	Aportes Fiscales Indirectos v/s Ingreso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	0,50%	0,46%	0,37%	0,40%	0,38%	0,20%	0,39%	0,50%	0,20%	0,10%
Promedio Universidades Privadas	0,91%	0,83%	0,71%	0,69%	0,68%	0,31%	0,69%	0,91%	0,31%	0,21%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	1,17%	1,34%	0,93%	1,13%	1,16%	0,54%	1,04%	1,34%	0,54%	
Máximo Universidades Privadas	2,45%	2,02%	1,54%	1,42%	1,15%	0,60%	1,53%	2,45%	0,60%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,05%	0,03%	0,03%	0,05%	0,02%	
Mínimo Universidades Privadas	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,09%	0,00%	0,08%	0,10%	0,00%	
Promedio CRUCH	0,65%	0,59%	0,50%	0,50%	0,49%	0,24%	0,49%	0,65%	0,24%	0,14%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 1A Evolución del Indicador Promedio AFI



Otro resultado a destacar, tiene relación con los promedios del periodo en estudio. El indicador para las universidades públicas entre los años 2011 y 2016 fue de 0,39% con una desviación estándar de 0,1%, por debajo del obtenido por los planteles privados, cuya media fue de 0,69% con una desviación de 0,21%.

El análisis comprueba que el AFI representa un bajo porcentaje de los ingresos de las universidades privadas y estatales del CRUCH, siendo levemente superior en las universidades privadas. En ambos casos, con una tendencia a la baja, como resultado de la deficiente captación de alumnos con mejores puntajes en la prueba de selección universitaria. Es preciso recalcar que los aumentos o disminuciones del indicador se deben, por un lado, a los cambios en la captación de alumnos de altos puntajes que afecta el monto en AFI y, por otro, a los cambios del ingreso total producto de otros aportes estatales, becas e ingresos propios de la actividad. Asimismo, el Estado de Chile ha dispuesto la eliminación del AFI con la promulgación de la Ley N°21.072 para el año 2019, estableciendo montos transitorios en el presupuesto nacional para los años 2017 y 2018.

Aportes Fiscales Directos v/s Ingreso Total Ejecutado

El aporte fiscal directo es un aporte establecido por ley, asignado a las Universidades del CRUCH utilizando criterios históricos y desempeño, aporte que fue creado para brindar apoyo económico a las IES, basado en el fortalecimiento institucional y tiene su origen en el DFL 4 de 1981 y el Decreto 128 y sus modificaciones.

Un informe de la Contraloría General de la República del año 2017, muestra que el monto total de este aporte ha experimentado una tasa de crecimiento promedio anual desde el 2011 de un 6,5%, por otra parte, las universidades estatales el año 2017 recibieron el 59% de este aporte y el mismo ingreso significó para las privadas del CRUCH un 40%, (Contraloría General de la República, 2017, pág. 41).

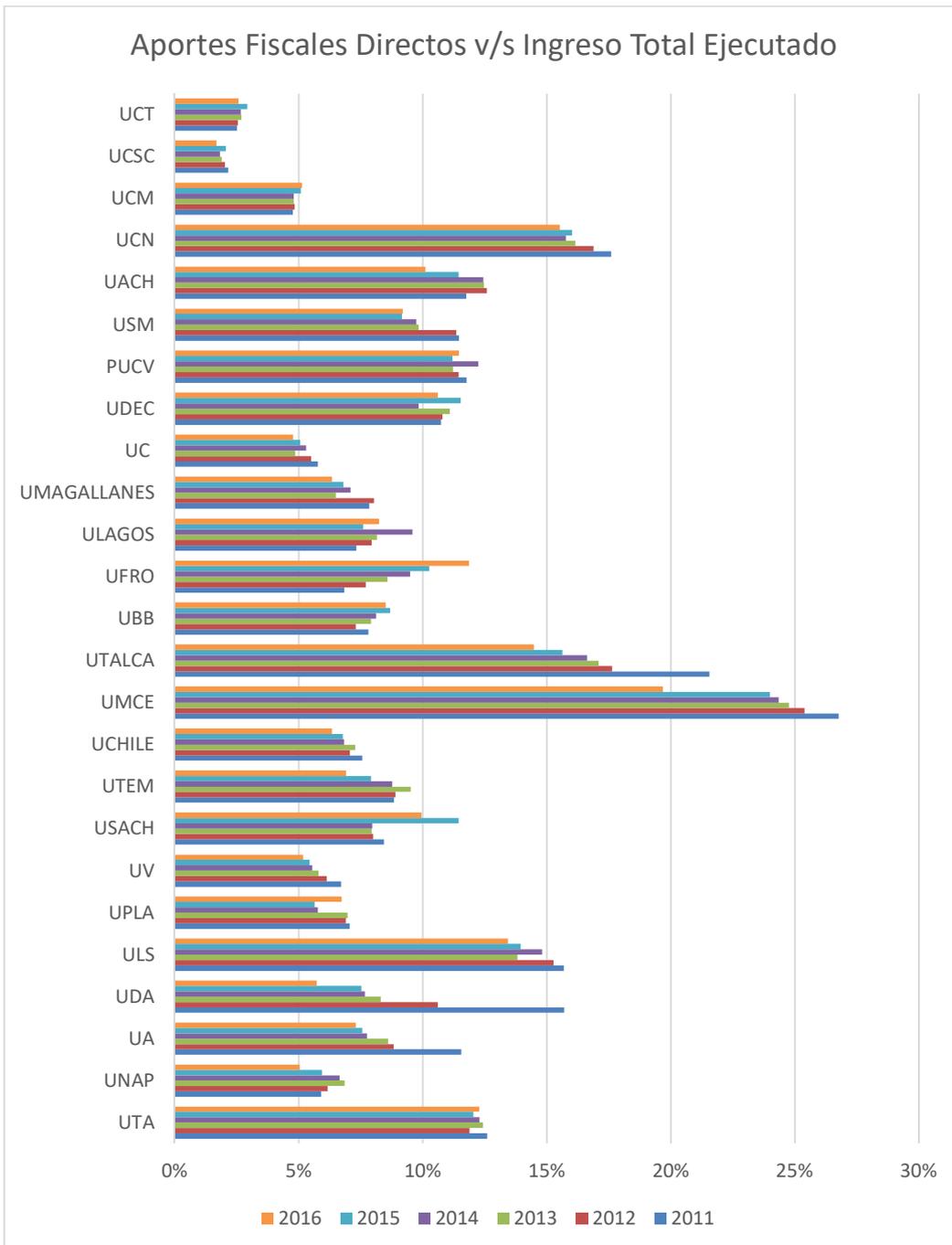
El indicador de los aportes fiscales directos muestra el porcentaje que este aporte representa respecto del ingreso total ejecutado. La **Tabla 9** y en el **Gráfico 2** muestran la evolución del indicador, permitiendo concluir que el aporte promedio respecto de los ingresos entre los años 2011 y 2016 ha experimentado una disminución. Se evidencia que el promedio del indicador para las Universidades del CRUCH no superó el 10,26%, destaca la Universidad de La Frontera la cual experimentó un aumento del 5% entre los años 2011 al 2016. También se puede afirmar que la Universidad Católica del Norte recibió el año 2016 un aporte equivalente al 15,53% de su ingreso total ejecutado y la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación un 19,68%, ambas instituciones estatales del Consejo de Rectores.

Tabla 9 Evolución Indicador Aportes Fiscales Directos

Aporte Fiscal Directo v/s Ingreso Total Ejecutado								
Universidades	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	12,59%	11,87%	12,43%	12,28%	12,04%	12,27%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	5,90%	6,15%	6,85%	6,64%	5,94%	5,03%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	11,55%	8,82%	8,60%	7,75%	7,56%	7,30%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	15,69%	10,61%	8,30%	7,67%	7,51%	5,71%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	15,68%	15,27%	13,81%	14,81%	13,95%	13,43%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	7,04%	6,89%	6,96%	5,77%	5,64%	6,73%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	6,72%	6,12%	5,79%	5,55%	5,45%	5,18%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	8,42%	8,00%	7,93%	7,95%	11,44%	9,96%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	8,83%	8,90%	9,52%	8,76%	7,90%	6,90%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	7,55%	7,05%	7,28%	6,82%	6,78%	6,34%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	26,77%	25,40%	24,76%	24,35%	23,99%	19,68%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	21,56%	17,64%	17,08%	16,61%	15,62%	14,48%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	7,81%	7,30%	7,91%	8,12%	8,69%	8,50%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	6,83%	7,70%	8,58%	9,49%	10,26%	11,85%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	7,32%	7,93%	8,16%	9,58%	7,60%	8,23%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	7,85%	8,04%	6,50%	7,08%	6,80%	6,34%
Universidad Católica	UC	Privada	5,77%	5,50%	4,85%	5,30%	5,06%	4,78%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	10,74%	10,79%	11,09%	9,83%	11,54%	10,60%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	11,76%	11,44%	11,22%	12,23%	11,19%	11,45%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	11,46%	11,35%	9,83%	9,73%	9,16%	9,19%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	11,75%	12,58%	12,47%	12,44%	11,44%	10,10%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	17,59%	16,89%	16,14%	15,77%	16,02%	15,53%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	4,77%	4,83%	4,80%	4,80%	5,09%	5,13%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	2,16%	2,03%	1,89%	1,82%	2,06%	1,69%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	2,51%	2,55%	2,69%	2,66%	2,93%	2,57%
Promedio Universidades del CRUCH			10,26%	9,67%	9,42%	9,35%	9,27%	8,76%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 2 Indicador Aportes Fiscales Directos Universidades del CRUCH



No obstante, las cifras significativas del párrafo anterior se pueden observar universidades con un bajo índice de aporte fiscal directo respecto del ingreso total, prueba de ello son la Universidad Católica de la Santísima Concepción con una cifra no superior al 1,69% y la Universidad Católica de Temuco con un indicador de 3%.

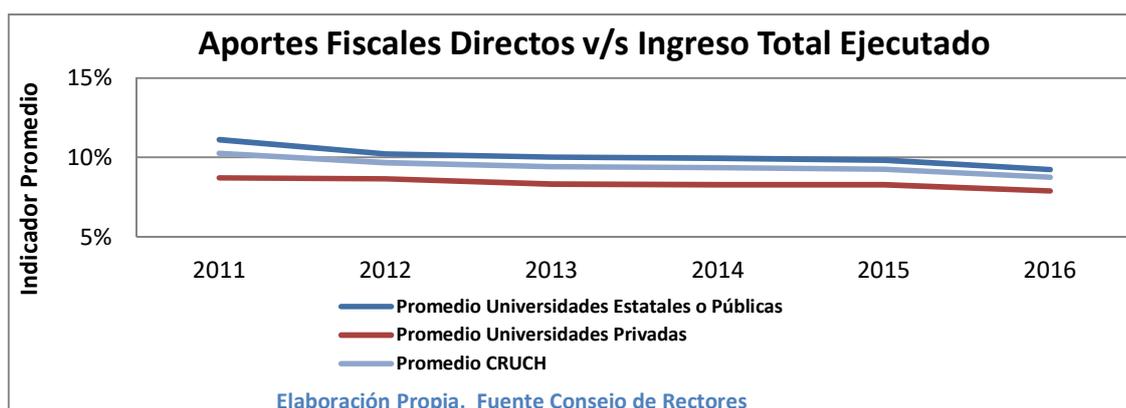
Adicional a lo expuesto respecto de las cifras individuales, en la **Tabla 9A** y el **Gráfico 2A**, se puede evidenciar la evolución promedio del indicador por tipo de institución, la cual, ha experimentado una baja entre los años 2011 y 2013, manteniéndose levemente constante hasta el año 2016. En todos los años considerados, el indicador promedio por año de las universidades públicas se mantuvo por sobre las instituciones privadas, por otra parte, el promedio del periodo fue de un 10,07% para las universidades públicas y 8,36% para su contraparte privada. Adicionalmente, el máximo aporte respecto de los ingresos totales a las universidades públicas fue de 26,77%, índice de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación el año 2011, mientras que en las instituciones privadas el máximo aporte respectos a sus ingresos lo recibió la Universidad Católica del Norte con 17,59%, en el mismo año.

Tabla 9A Resumen Indicador Aportes Fiscales Directos

	Aportes Fiscales Directos v/s Ingreso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	11,13%	10,23%	10,03%	9,95%	9,82%	9,25%	10,07%	11,13%	9,25%	0,62%
Promedio Universidades Privadas	8,72%	8,66%	8,33%	8,29%	8,28%	7,89%	8,36%	8,72%	7,89%	0,30%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	26,77%	25,40%	24,76%	24,35%	23,99%	19,68%	24,16%	26,77%	19,68%	
Máximo Universidades Privadas	17,59%	16,89%	16,14%	15,77%	16,02%	15,53%	16,32%	17,59%	15,53%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	5,90%	6,12%	5,79%	5,55%	5,45%	5,03%	5,64%	6,12%	5,03%	
Mínimo Universidades Privadas	2,16%	2,03%	1,89%	1,82%	2,06%	1,69%	1,94%	2,16%	1,69%	
Promedio CRUCH	10,26%	9,67%	9,42%	9,35%	9,27%	8,76%	9,45%	10,26%	8,76%	0,50%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 2A Evolución Indicador Promedio AFD



Pese a que este aporte se ha mantenido en constante aumento en las Universidades del CRUCH, el porcentaje de este, respecto de los ingresos se ha mantenido levemente constante o ha tendido a la baja, así lo muestra la información estudiada, cuestión que deben tener en cuenta las universidades en su gestión, puesto que es

un aporte donde pueden cambiar los criterios de asignación, calificado por algunos especialistas como preferencial y poco transparente ya que este data de 1981, además, el 95% del total ha mantenido su asignación desde su creación y solo el 5% es asignado en función del desempeño.

Ingresos Operacionales v/s Ingreso Total Ejecutado

El ingreso operacional de las instituciones del CRUCH contempla los ingresos por conceptos de matrículas, aranceles, estampillas, asistencia técnica, capacitación, entre otros de la operación. Este ingreso es el más importante de estas universidades, ya que se refiere a un ingreso producto de su operación, un índice elevado de ingresos operacionales respecto del ingreso total, indicará que los planteles mantienen ingresos importantes producto de su razón de ser.

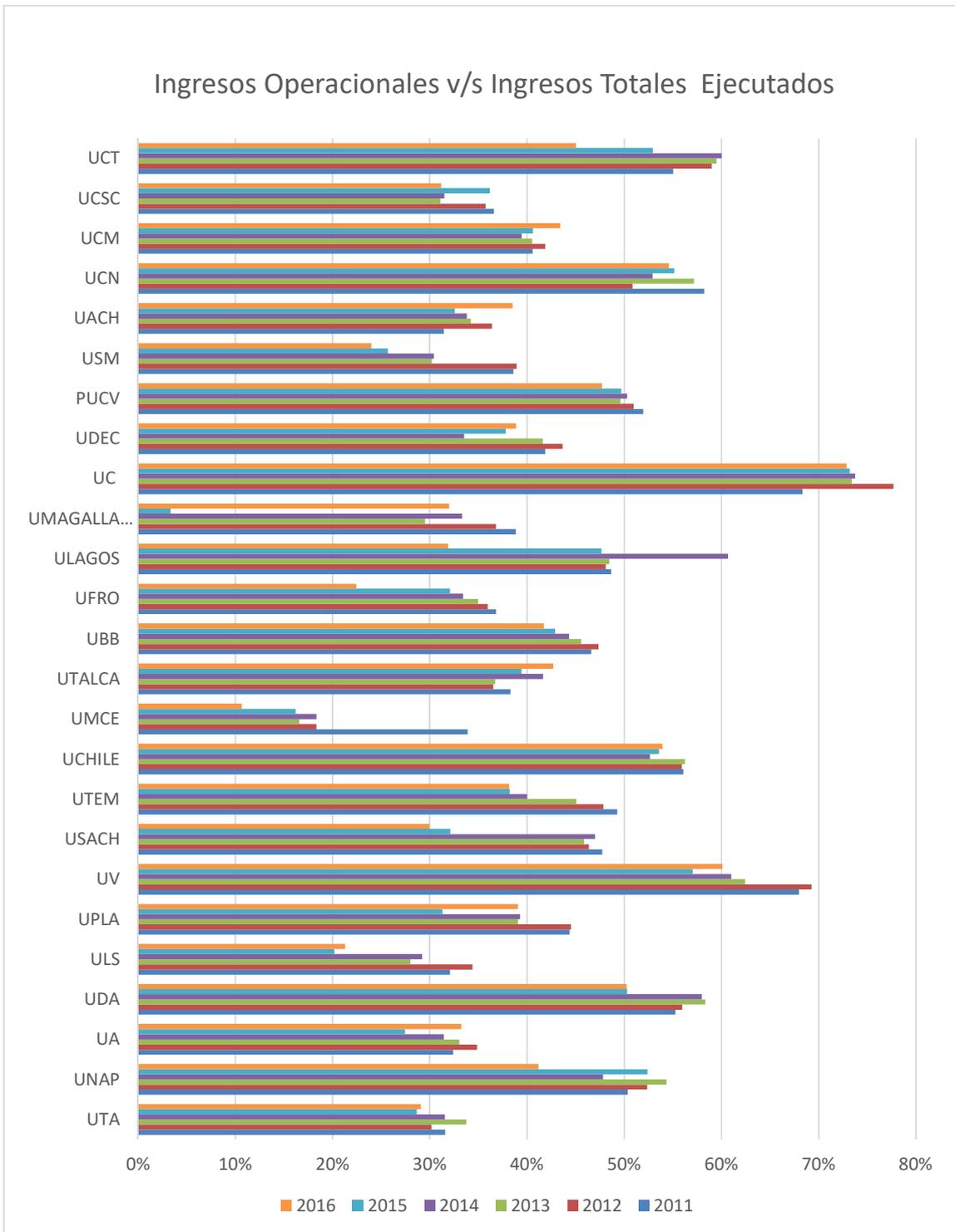
La **Tabla 10** y el **Gráfico 3**, contienen una evolución del indicador para cada universidad, la información muestra que el promedio del indicador para las Universidades del CRUCH ha experimentado una leve baja a partir del año 2011 pasando de un 45,31% a 38,95% el año 2016. Destaca entre las universidades públicas la de Valparaíso, que mantuvo ingresos operacionales respecto del ingreso total en el periodo de estudio, superiores al 57% y la Universidad de Atacama con un valor no inferior al 50%, por otra parte, las instituciones privadas con mejor indicador fueron la Universidad Católica con índice superior al 68% y la Universidad Católica del Norte con ingresos operacionales respecto del ingreso total mayores al 51%.

No obstante, lo anterior, se observan instituciones estatales con bajo indicador como lo son la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, la Universidad de Magallanes y la Universidad de la Serena, además, la institución privada con menor indicador en el periodo de estudio fue la Universidad Técnica Federico Santa María, con un valor máximo al 38%.

Tabla 10 Evolución Indicador Ingresos Operacionales

Ingresos Operacionales v/s Ingresos Total Ejecutado								
Universidades	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	31,58%	30,18%	33,73%	31,55%	28,64%	29,08%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	50,37%	52,37%	54,35%	47,82%	52,40%	41,18%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	32,41%	34,86%	33,04%	31,44%	27,44%	33,22%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	55,25%	55,97%	58,36%	57,97%	50,29%	50,24%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	32,08%	34,38%	28,00%	29,21%	20,17%	21,28%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	44,38%	44,53%	39,07%	39,30%	31,30%	39,09%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	67,97%	69,29%	62,44%	61,01%	57,07%	60,10%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	47,73%	46,36%	45,86%	47,02%	32,10%	29,95%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	49,29%	47,85%	45,08%	40,02%	38,21%	38,17%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	56,10%	55,90%	56,24%	52,65%	53,56%	53,91%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	33,90%	18,33%	16,56%	18,34%	16,19%	10,64%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	38,30%	36,52%	36,71%	41,66%	39,43%	42,70%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	46,60%	47,36%	45,55%	44,32%	42,88%	41,72%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	36,79%	35,97%	34,96%	33,41%	32,09%	22,43%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	48,64%	48,11%	48,47%	60,67%	47,64%	31,88%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	38,82%	36,81%	29,51%	33,30%	3,32%	31,99%
Universidad Católica	UC	Privada	68,34%	77,70%	73,40%	73,75%	73,21%	72,87%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	41,90%	43,65%	41,61%	33,53%	37,78%	38,89%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	51,97%	50,94%	49,61%	50,32%	49,69%	47,70%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	38,60%	38,94%	30,19%	30,41%	25,66%	24,00%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	31,43%	36,38%	34,23%	33,78%	32,55%	38,52%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	58,23%	50,85%	57,20%	52,90%	55,15%	54,59%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	40,56%	41,87%	40,51%	39,45%	40,60%	43,40%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	36,57%	35,73%	31,08%	31,50%	36,18%	31,18%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	55,05%	59,00%	59,51%	60,01%	52,92%	45,06%
Promedio Universidades del CRUCH			45,31%	45,19%	43,41%	43,01%	39,06%	38,95%
Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas								

Gráfico 3 Indicador Ingresos Operacionales Universidades del CRUCH



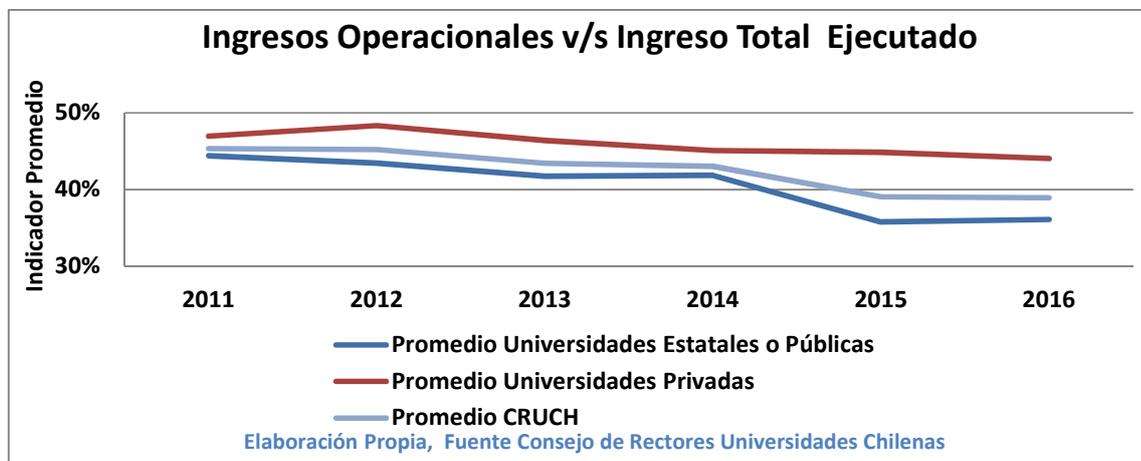
Por otra parte, el resumen expuesto en la **Tabla 10A** y el **Gráfico 3A** muestra que el índice promedio de las instituciones públicas se mantuvo bajo el de las universidades privadas durante todo el periodo de estudio. Además, el promedio del periodo para las universidades estatales alcanzó un 40,55% con una desviación estándar de 3,70% bajo el promedio del grupo de universidades privadas, cuyo estadígrafo alcanzó el 45,94%, permitiendo concluir que las universidades privadas poseen mejor índice de ingresos operacionales.

Tabla 10A Resumen Indicador Ingresos Operacionales

	Ingresos Operacionales v/s Ingreso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	44,39%	43,42%	41,75%	41,85%	35,80%	36,10%	40,55%	44,39%	35,80%	3,70%
Promedio Universidades Privadas	46,96%	48,34%	46,37%	45,07%	44,86%	44,02%	45,94%	48,34%	44,02%	1,59%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	67,97%	69,29%	62,44%	61,01%	57,07%	60,10%	62,98%	69,29%	57,07%	
Máximo Universidades Privadas	68,34%	77,70%	73,40%	73,75%	73,21%	72,87%	73,21%	77,70%	68,34%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	31,58%	18,33%	16,56%	18,34%	3,32%	10,64%	16,46%	31,58%	3,32%	
Mínimo Universidades Privadas	31,43%	35,73%	30,19%	30,41%	25,66%	24,00%	29,57%	35,73%	24,00%	
Promedio CRUCH	45,31%	45,19%	43,41%	43,01%	39,06%	38,95%	42,49%	45,31%	38,95%	2,85%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 3A Evolución Indicador Promedio Ingresos Operacionales



Finalmente, se debe tener en cuenta que el aumento o disminución del indicador obedece a cuestiones propias de cada universidad, estas tienen relación con el pago de aranceles, el aumento de la cantidad de alumnos, el aumento o disminución de los aranceles, la educación continua, las becas y gratuidad. Estos últimos financian solo una parte del arancel real, lo que afecta el ingreso operacional. Sin dudas, es deseable que el indicador se mantenga constante o experimente alzas, ya que es el ingreso más importante de ambos

grupos de instituciones respecto de sus ingresos totales. Al comprobarse un mejor indicador en las universidades privadas del Consejo de Rectores es posible concluir que estas poseen menor riesgo en su operación respecto de las instituciones estatales.

Transferencias v/s Ingreso Total Ejecutado

Las transferencias en el presupuesto de las Universidades del CRUCH, representan ingresos privados o públicos por conceptos de becas, aportes fiscales y donaciones, con requisitos de contraprestación o de libre disposición. Respecto a estos ingresos, se debe tener en cuenta que las transferencias por conceptos de becas son registradas en forma centralizadas para luego ser individualizadas y consideradas como ingreso operacional.

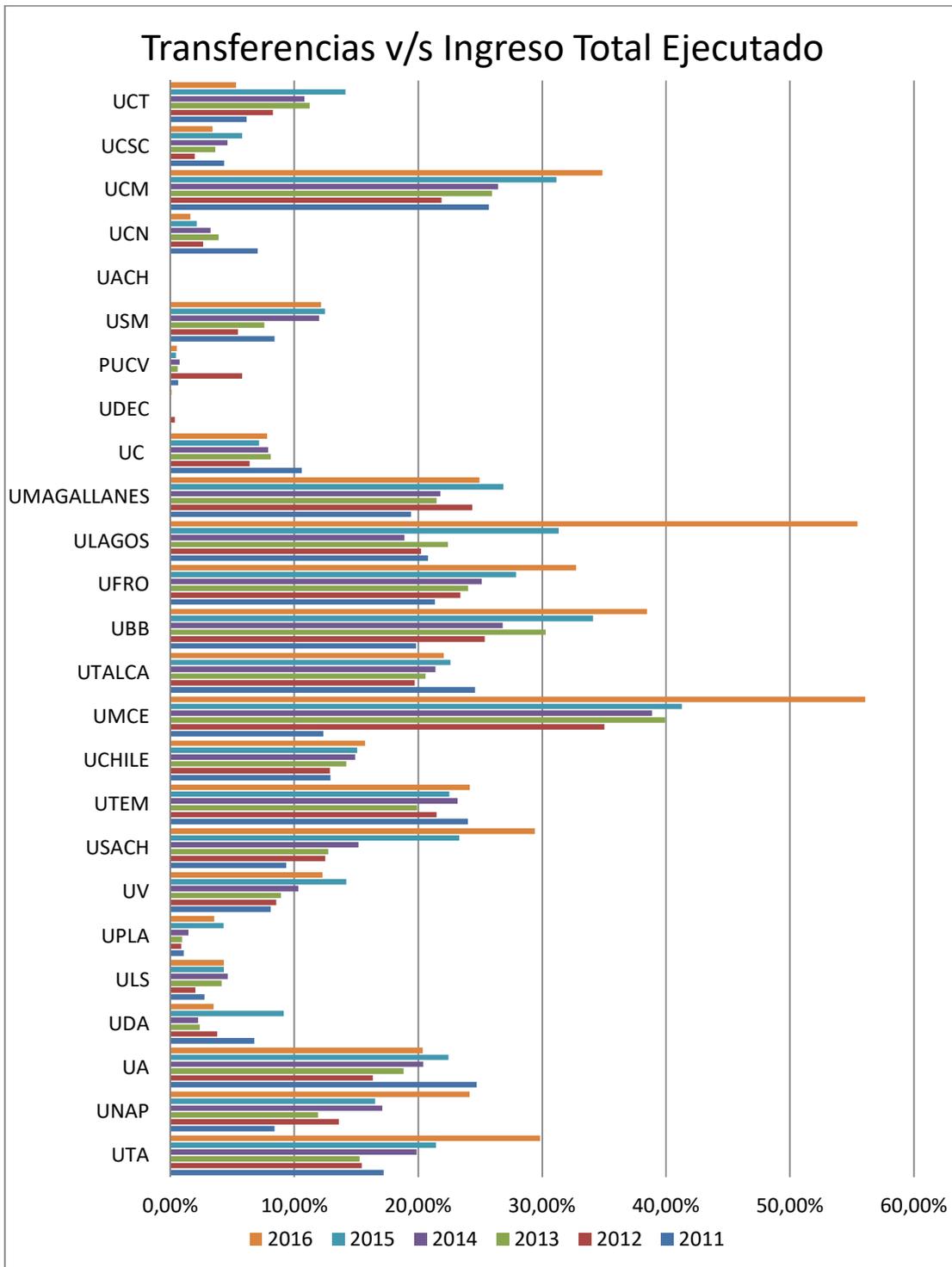
El aumento o disminución de las transferencias se relaciona mayoritariamente con becas de arancel, gratuidad y en menor grado aportes fiscales, en ese sentido, el indicador construido revela qué porcentaje de los ingresos provienen de estos conceptos, de acuerdo a los antecedentes de la Contraloría General de la República el año 2017, las universidades estatales recibieron el 19,3% de los recursos para becas y las privadas alcanzaron el 17% por este concepto, consolidando el CRUCH un porcentaje de 36,3%. Por otra parte, la gratuidad distribuyó la suma de MM \$673 (seiscientos setenta y tres millones de pesos chilenos), de los cuales el 35% fue para las universidades estatales y el 25% para las universidades privadas del CRUCH (Contraloría General de la República, 2017, pág. 30 y 60). Estos antecedentes muestran que el ingreso por transferencias es importante en estas instituciones. Coherente con ello, es necesario analizar el porcentaje que este ingreso representa en los ingresos totales.

La **Tabla 11** y el **Gráfico 4** muestran la evolución del indicador, los datos comprueban que el promedio del CRUCH en este indicador presupuestario ha ido en aumento, pasando de 11,86% el año 2011 al 18,50% el año 2016. Además, se observan algunas universidades que han experimentado un importante aumento de este indicador, es el caso de la Universidad de Santiago de Chile, institución pública la cual aumentó en un 20,05% en el periodo de estudio, otra universidad pública con similar tendencia en el periodo, fue la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación mostrando el año 2016 que el ítem transferencias significó el 56,06% de los ingresos totales ejecutados en el presupuesto del año, similar a lo ocurrido con la Universidad de los Lagos. Respecto a las universidades privadas, destaca la Universidad Católica del Maule con un indicador de 34,85% para el año 2016.

Tabla 11 Evolución Indicador de Transferencias

Universidad	Transferencias v/s Ingreso Total Ejecutado							
	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	17,22%	15,43%	15,26%	19,86%	21,45%	29,84%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	8,41%	13,59%	11,91%	17,08%	16,53%	24,13%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	24,73%	16,32%	18,82%	20,42%	22,44%	20,34%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	6,78%	3,77%	2,36%	2,22%	9,14%	3,49%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	2,76%	2,02%	4,15%	4,61%	4,31%	4,32%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	1,08%	0,88%	0,94%	1,44%	4,29%	3,53%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	8,07%	8,54%	8,90%	10,32%	14,19%	12,27%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	9,35%	12,50%	12,74%	15,16%	23,31%	29,39%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	23,99%	21,49%	19,92%	23,17%	22,51%	24,15%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	12,90%	12,86%	14,18%	14,90%	15,05%	15,71%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	12,35%	35,00%	39,91%	38,86%	41,27%	56,06%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	24,59%	19,71%	20,59%	21,39%	22,58%	22,06%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	19,83%	25,38%	30,29%	26,80%	34,09%	38,47%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	21,35%	23,40%	24,02%	25,12%	27,89%	32,76%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	20,79%	20,22%	22,40%	18,90%	31,34%	55,43%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	19,42%	24,35%	21,49%	21,78%	26,86%	24,95%
Universidad Católica	UC	Privada	10,60%	6,39%	8,09%	7,89%	7,14%	7,80%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	0,08%	0,35%	0,05%	0,05%	0,03%	0,09%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	0,62%	5,80%	0,57%	0,72%	0,43%	0,50%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	8,41%	5,44%	7,57%	11,99%	12,48%	12,15%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	7,04%	2,63%	3,87%	3,25%	2,13%	1,62%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	25,71%	21,86%	25,94%	26,44%	31,17%	34,85%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	4,34%	1,97%	3,62%	4,60%	5,80%	3,40%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	6,15%	8,27%	11,24%	10,81%	14,13%	5,29%
Promedio Universidades del CRUCH			11,86%	12,33%	13,15%	13,91%	16,42%	18,50%
Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas								

Gráfico 4 Indicador de Transferencias Universidades del CRUCH



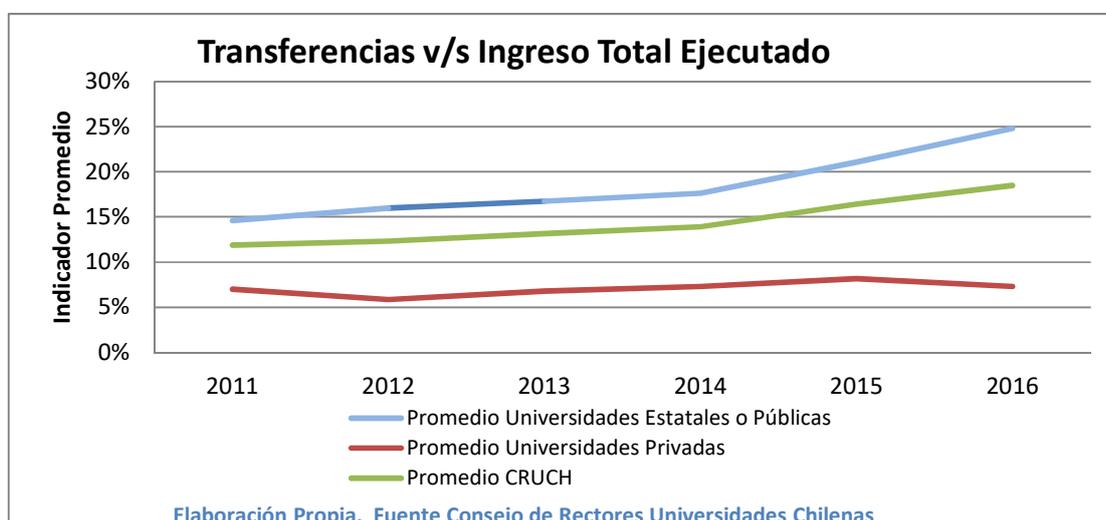
Respecto al indicador por grupo de instituciones, la **Tabla 11A** y el **Gráfico 4A** muestran que las universidades públicas han experimentado un aumento en el indicador, pasando de un 14,6% el año 2011 a un 24,81% el año 2016. Por otra parte, se puede observar que las universidades privadas no han experimentado cambios significativos en este indicador presupuestario, alcanzando un máximo de 8,15%. En el mismo ámbito, se concluye que el promedio del indicador por año de las universidades públicas o estatales se mantuvo por sobre las privadas.

Tabla 11A Resumen Indicador Transferencias

	Transferencias v/s Ingreso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	14,60%	15,97%	16,74%	17,63%	21,08%	24,81%	19,24%	24,81%	15,97%	3,79%
Promedio Universidades Privadas	6,99%	5,86%	6,77%	7,30%	8,15%	7,30%	7,06%	8,15%	5,86%	0,75%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	24,73%	35,00%	39,91%	38,86%	41,27%	56,06%	39,30%	56,06%	24,73%	
Máximo Universidades Privadas	25,71%	5,86%	6,77%	7,30%	8,15%	7,30%	10,18%	25,71%	5,86%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	1,08%	35,00%	39,91%	38,86%	41,27%	56,06%	35,36%	56,06%	1,08%	
Mínimo Universidades Privadas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Promedio CRUCH	11,86%	12,33%	13,15%	13,91%	16,42%	18,50%	14,36%	18,50%	11,86%	2,59%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 4A Evolución Indicador Promedio Transferencias



Los datos muestran que el indicador ha experimentado un aumento en el periodo de estudio en ambos grupos, ello se debe, a que gran parte de los alumnos pertenecientes a los quintiles más vulnerables estudian en las Universidades del CRUCH, esto último implica, que sean objeto de beneficios como becas y gratuidad,

quedando demostrado que el indicador en las universidades privadas ha experimentado alzas y disminuciones entre 2011 y 2016, por el contrario de las universidades estatales que han demostrado una alza promedio permanente en el indicador, situación que es coherente con los antecedentes entregados por la Contraloría General de la República el año 2017, donde queda de manifiesto que las universidades estatales matriculan mayor cantidad de estudiantes con becas y beneficios estudiantiles.

Otros Ingresos v/s Ingreso Total Ejecutado

Otros ingresos corresponden a derecho de matrícula, venta de bienes y servicios, renta de inversiones, intereses y multas por pago de matrículas comprometidas en otros periodos presupuestarios. El indicador explica el porcentaje de estos conceptos respecto del ingreso total ejecutado.

La **Tabla 12** y el **Gráfico 5** muestran la evolución de este indicador, el promedio de las Universidades del CRUCH no superó el 8,03% en el periodo de estudio. Sin embargo, existen instituciones públicas como la Universidad de la Serena, que el año 2016 muestra un índice de 38,51%, algo similar ocurre con la Universidad de Atacama con un alto indicador de un 30,49% en el mismo año. Para el caso de las universidades privadas, el año 2016, la Universidad Austral de Chile tuvo otros ingresos que representaron el 16,37% del total, siendo la privada con mayor índice.

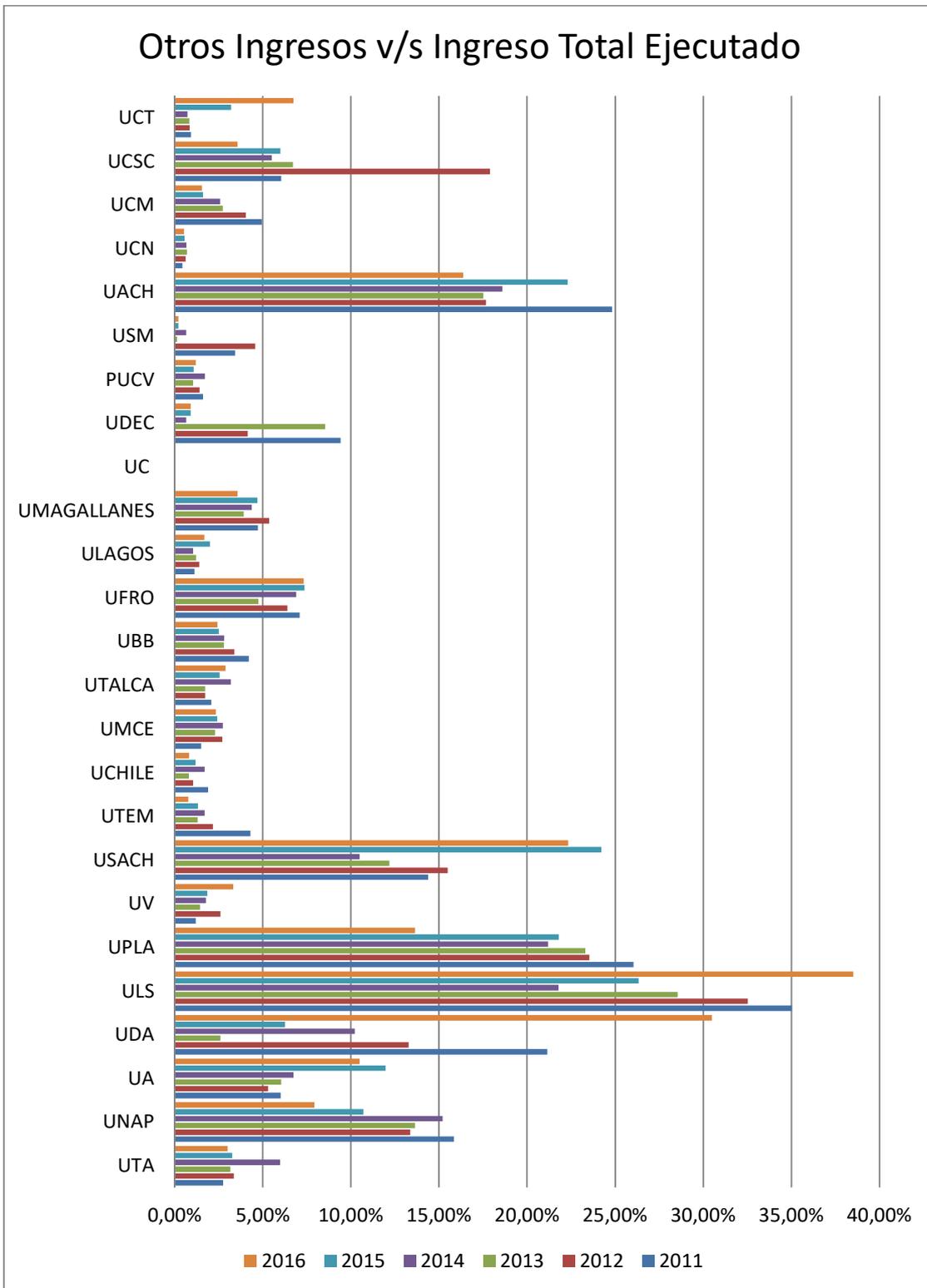
No obstante las cifras anteriores, existen instituciones con bajo riesgo operacional, debido a que mantienen un indicador de otros ingresos respecto de los ingresos totales menores al 4%, como lo son las universidades estatales de Chile, Tecnológica Metropolitana, de Talca, Metropolitana de Ciencias de la Educación y de Valparaíso, de la misma forma, las instituciones privadas con bajo índice en el periodo de estudio fueron la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, la Universidad Técnica Federico Santa María, la Universidad Católica del Maule y la Universidad Católica del Norte.

Tabla 12 Evolución Indicador Otros Ingresos

Universidad	Otros Ingresos v/s Ingreso Total							
	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	2,74%	3,36%	3,14%	5,97%	3,25%	3,00%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	15,84%	13,37%	13,63%	15,20%	10,70%	7,92%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	6,01%	5,30%	6,04%	6,74%	11,96%	10,50%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	21,15%	13,27%	2,58%	10,22%	6,26%	30,49%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	35,04%	32,52%	28,54%	21,78%	26,32%	38,51%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	26,03%	23,52%	23,31%	21,19%	21,79%	13,63%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	1,19%	2,58%	1,44%	1,78%	1,84%	3,33%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	14,38%	15,50%	12,19%	10,50%	24,20%	22,32%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	4,29%	2,16%	1,30%	1,70%	1,31%	0,76%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	1,88%	1,04%	0,80%	1,70%	1,18%	0,80%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	1,49%	2,71%	2,29%	2,73%	2,41%	2,34%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	2,06%	1,73%	1,73%	3,17%	2,55%	2,89%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	4,20%	3,39%	2,80%	2,81%	2,49%	2,42%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	7,08%	6,39%	4,75%	6,89%	7,36%	7,31%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	1,13%	1,39%	1,22%	1,05%	2,00%	1,68%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	4,71%	5,36%	3,92%	4,37%	4,68%	3,56%
Universidad Católica	UC	Privada	0,02%	0,02%	0,02%	0,01%	0,01%	0,01%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	9,41%	4,13%	8,53%	0,64%	0,90%	0,90%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	1,60%	1,40%	1,04%	1,71%	1,07%	1,19%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	3,43%	4,57%	0,14%	0,65%	0,21%	0,20%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	24,82%	17,65%	17,51%	18,59%	22,30%	16,37%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	0,43%	0,62%	0,69%	0,66%	0,56%	0,53%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	4,95%	4,04%	2,74%	2,57%	1,61%	1,54%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	6,04%	17,89%	6,71%	5,52%	5,99%	3,57%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	0,91%	0,83%	0,82%	0,72%	3,19%	6,74%
Promedio Universidades del CRUCH			8,03%	7,39%	5,91%	5,95%	6,64%	7,30%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 5 Indicador Otros Ingresos Universidades del CRUCH



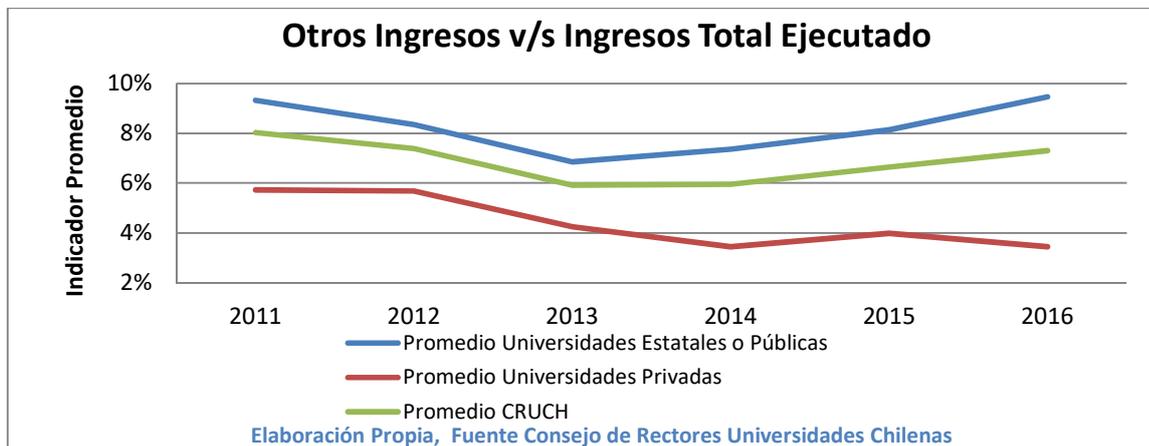
Comparados ambos grupos de universidades, lo que se observa en la **Tabla 12A** y **Gráfico 5A**, el indicador promedio de las públicas es superior al de las privadas en todos los años del periodo de estudio, además, el promedio del indicador entre 2011 y 2016 para las universidades públicas fue de 8,25% muy por sobre las instituciones privadas, cuyo valor del indicador fue un 4,42% ambos grupos con una desviación estándar de 1,04%, mostrando con ello que el ítem otros ingresos es más importante en las universidades estatales. Adicionalmente, en el **Gráfico 5A** se puede observar que este indicador experimentó un alza en las universidades públicas a partir del año 2013 y una baja en las instituciones privadas desde el año 2012.

Tabla 12A Resumen Indicador Otros Ingresos

	Otros Ingresos v/s Ingreso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	9,33%	8,35%	6,85%	7,36%	8,14%	9,47%	8,25%	9,47%	6,85%	1,04%
Promedio Universidades Privadas	5,74%	5,68%	4,24%	3,45%	3,98%	3,45%	4,42%	5,74%	3,45%	1,04%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	35,04%	32,52%	28,54%	21,78%	26,32%	38,51%	30,45%	38,51%	21,78%	
Máximo Universidades Privadas	24,82%	17,89%	17,51%	18,59%	22,30%	16,37%	19,58%	24,82%	16,37%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	1,13%	1,04%	0,80%	1,05%	1,18%	0,76%	0,99%	1,18%	0,76%	
Mínimo Universidades Privadas	0,02%	0,02%	0,02%	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,01%	
Promedio CRUCH	8,03%	7,39%	5,91%	5,95%	6,64%	7,30%	6,87%	8,03%	5,91%	0,85%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 5A Evolución Indicador Promedio Otros Ingresos



Es deseable que el indicador mantenga niveles bajos. En muchos casos otros ingresos se relaciona con ventas de bienes, intereses por inversiones y recuperación de ingresos de otros periodos presupuestarios, ingresos que por un lado no son propios de la actividad de estas instituciones y por otro muestran un retraso en la

recepción de ingresos comprometidos, un alto valor del indicador muestra problemas para financiar el presupuesto con ingresos de la actividad del mismo periodo presupuestario, en tal sentido, financiar el presupuesto anual con ingresos que no son de la actividad y que provienen de otros periodos presupuestarios indica desequilibrio y riesgo operacional, por cuanto la recuperación de ingresos de otros periodos indica un problema de gestión financiera relacionado con el periodo promedio de cobro de los activos financieros y por otra parte, la venta de bienes, implica prescindir de equipamiento que puede afectar la operación.

Endeudamiento v/s Ingreso Total Ejecutado

El indicador permite analizar el endeudamiento en cada uno de los ejercicios presupuestarios. En este sentido, se puede observar la evolución del endeudamiento respecto de los ingresos ejecutados en cada año, establecer conclusiones respecto de la capacidad de las universidades para financiar la operación y la cuantía del endeudamiento respecto a los ingresos totales.

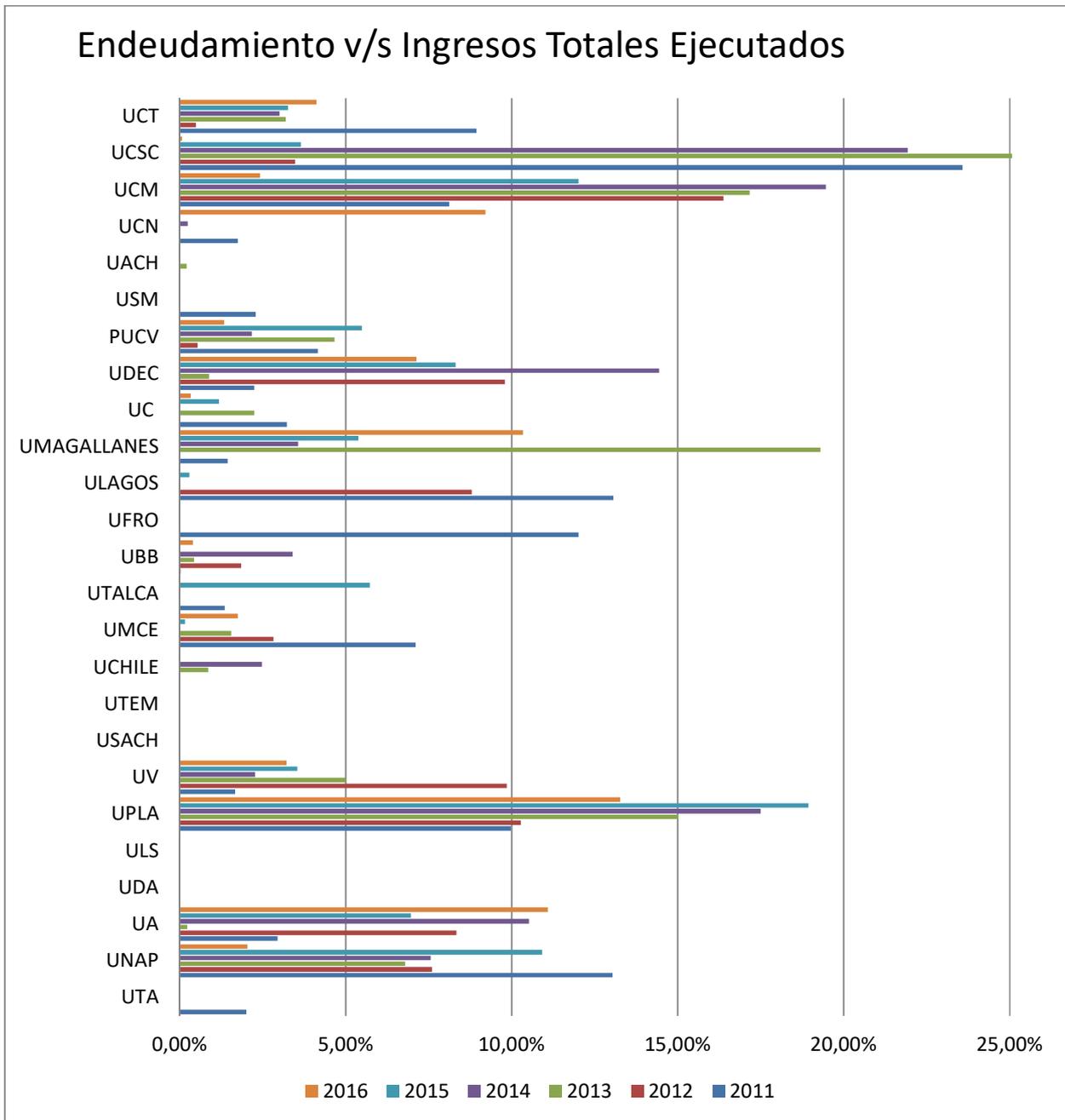
El cálculo del indicador para cada una de las universidades se muestra en la **Tabla 13** y el **Gráfico 6**, en general, se observan varias instituciones que en el periodo de estudio tuvieron un indicador cero, es el caso de las universidades públicas como: la Universidad de Atacama, La Serena, de Santiago de Chile y Tecnológica Metropolitana. Sin embargo, la información muestra planteles que han mantenido altos niveles del indicador, como la universidad pública de Playa Ancha, donde los valores del indicador muestran que, a lo menos, mantuvo endeudamiento del 9,98% respecto de sus ingresos, llegando a financiar el año 2015 el 18,93% por esta vía. Por otra parte, la universidad privada Católica de la Santísima Concepción fue la que mantuvo mayores valores del indicador con 27,68% para el año 2013.

En otro contexto, el promedio de las Universidades del CRUCH mantuvo un índice del 4,76% el año 2011 y este experimentó una baja en el periodo de estudio, alcanzando el 2,67% el año 2016.

Tabla 13 Evolución Indicador Endeudamiento

Universidad	Endeudamiento v/s Ingresos Totales Ejecutados							
	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	2,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	13,04%	7,60%	6,79%	7,56%	10,92%	2,03%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	2,94%	8,34%	0,23%	10,53%	6,97%	11,09%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	9,98%	10,27%	15,01%	17,51%	18,93%	13,27%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	1,67%	9,85%	5,00%	2,27%	3,54%	3,22%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	0,00%	0,00%	0,86%	2,48%	0,00%	0,00%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	7,10%	2,83%	1,56%	0,00%	0,16%	1,75%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	1,35%	0,00%	0,00%	0,00%	5,73%	0,00%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	0,03%	1,85%	0,43%	3,40%	0,00%	0,40%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	12,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	13,06%	8,79%	0,00%	0,00%	0,29%	0,00%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	1,44%	0,00%	19,30%	3,56%	5,38%	10,34%
Universidad Católica	UC	Privada	3,23%	0,00%	2,24%	0,00%	1,19%	0,34%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	2,24%	9,80%	0,89%	14,44%	8,30%	7,13%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	4,16%	0,53%	4,67%	2,17%	5,49%	1,34%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	2,29%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	0,00%	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	1,75%	0,00%	0,00%	0,24%	0,00%	9,21%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	8,12%	16,38%	17,17%	19,46%	12,01%	2,43%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	23,58%	3,48%	27,68%	21,93%	3,65%	0,07%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	8,93%	0,49%	3,20%	3,01%	3,26%	4,12%
Promedio Universidades del CRUCH			4,76%	3,21%	4,21%	4,34%	3,43%	2,67%
Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas								

Gráfico 6 Indicador Endeudamiento Universidades del CRUCH



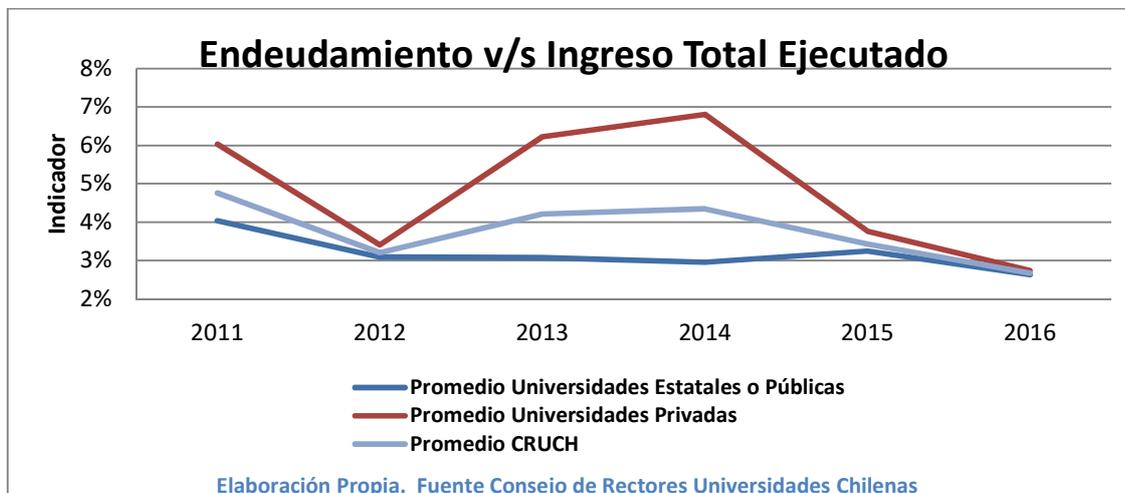
De acuerdo con la **Tabla resumen 13A** y el **Gráfico 6A**, el promedio del indicador para las universidades estatales del CRUCH varió desde un 4,04% a un 2,63%. Mostrando además que el indicador promedio de endeudamiento respecto a los ingresos, fue mayor para las universidades privadas en todos los años estudiados, con una media de 4,83% versus un 3,17% de las universidades estatales.

Tabla 13A Resumen Indicador Endeudamiento

	Endeudamiento v/s Ingreso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	4,04%	3,10%	3,07%	2,96%	3,24%	2,63%	3,17%	4,04%	2,63%	0,47%
Promedio Universidades Privadas	6,03%	3,41%	6,23%	6,81%	3,77%	2,74%	4,83%	6,81%	2,74%	1,72%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	13,06%	10,27%	19,30%	17,51%	18,93%	13,27%	15,39%	19,30%	10,27%	
Máximo Universidades Privadas	23,58%	16,38%	27,68%	21,93%	12,01%	9,21%	18,46%	27,68%	9,21%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Mínimo Universidades Privadas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Promedio CRUCH	4,76%	3,21%	4,21%	4,34%	3,43%	2,67%	3,77%	4,76%	2,67%	0,79%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 6A Evolución Indicador Endeudamiento



El indicador propuesto, pretende medir la autonomía que poseen las universidades en el financiamiento de sus proyectos y actividad, se aprecia que en general el presupuesto se financia con recursos propios, en promedio las universidades estatales del CRUCH utilizaron un 3,17% y las privadas del mismo consejo un 4,83% de endeudamiento, ello se debe a que las universidades estatales evitan endeudarse ya que poseen restricciones para ello, como lo es, el periodo presidencial, el que establece un periodo máximo de endeudamiento de cuatro años, situación que no permite a estas instituciones cumplir normas financieras de

buenas prácticas, como lo es financiar inversión en infraestructura y equipamiento con créditos de largo plazo superior a cuatro años, por otra parte, las universidades privadas poseen mejores condiciones de endeudamiento ya que su promedio es superior al de las universidades estatales y existen universidades con endeudamientos significativos en sus presupuestos, esto último, es una ventaja respecto de las universidades estatales, por ello, se requieren cambios en la legislación para entregar mejores condiciones de financiamiento a las universidades estatales del CRUCH, esto último en el entendido que un endeudamiento planificado es una herramienta que permite hacer frente a las necesidades de infraestructura y posibles problemas de liquidez por el desfase en las remesas provenientes del Estado y el retraso en el cobro de las cuentas por cobrar de los alumnos.

Gasto en Remuneraciones v/s Desembolso Total Ejecutado

El gasto en remuneraciones es el ítem más importante en los egresos de las Universidades del CRUCH, así se observa de acuerdo con la información expuesta en los párrafos siguientes. La **Tabla 14** y el **Gráfico 7** muestran que el promedio del indicador por año para las instituciones del CRUCH no es menor a 42,16% respecto de los desembolsos totales. En la tabla destacan universidades públicas como la Universidad de La Serena, cuyo gasto en remuneraciones alcanzó el año 2016 el 63,94%, la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación el mismo año con un 63,58% y la universidad privada Católica del Norte, cuyo indicador para el año 2016 fue 63,78%.

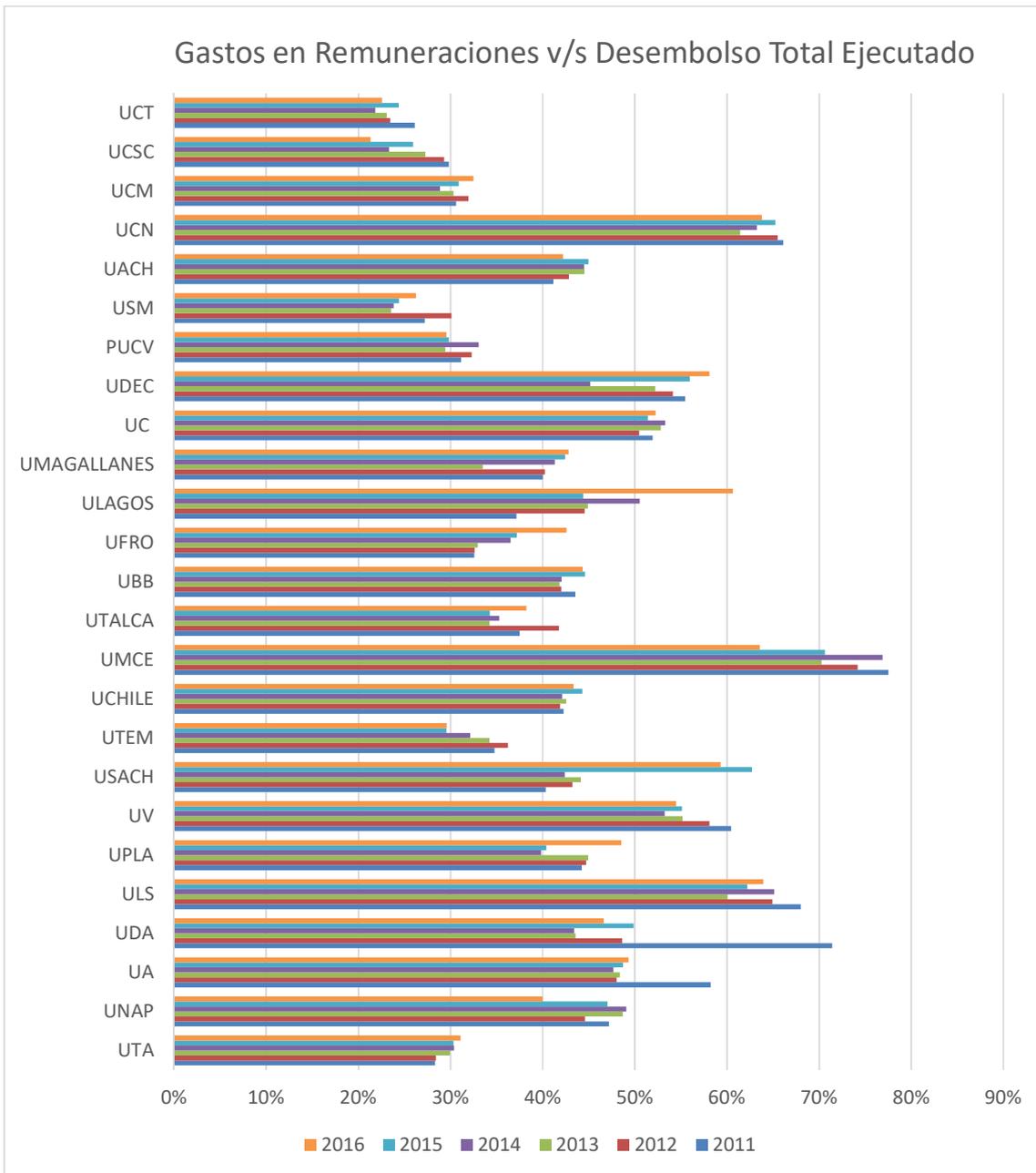
Por el contrario de la información del párrafo anterior, existen Universidades del CRUCH con un pago de remuneraciones respecto de los desembolsos totales inferiores al 40%, como lo son: la de Tarapacá, la Universidad Tecnológica Metropolitana, la Universidad de Talca, la Universidad de la Frontera, la Universidad Católica de Valparaíso, Católica de Temuco y Católica del Maule.

Tabla 14 Evolución del Indicador Remuneraciones

Universidades	Gasto en Remuneraciones v/s Desembolso Total Ejecutado							
	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	28,30%	28,41%	29,94%	30,38%	30,32%	31,10%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	47,20%	44,59%	48,68%	49,07%	47,06%	39,98%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	58,23%	48,02%	48,37%	47,68%	48,71%	49,30%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	71,42%	48,62%	43,58%	43,40%	49,86%	46,62%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	68,02%	64,93%	60,03%	65,12%	62,22%	63,94%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	44,23%	44,74%	44,94%	39,80%	40,41%	48,53%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	60,44%	58,11%	55,15%	53,25%	55,09%	54,47%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	40,35%	43,22%	44,14%	42,37%	62,70%	59,31%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	34,77%	36,23%	34,23%	32,13%	29,55%	29,59%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	42,27%	41,88%	42,58%	42,11%	44,30%	43,34%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	77,51%	74,19%	70,24%	76,87%	70,64%	63,58%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	37,48%	41,76%	34,21%	35,25%	34,24%	38,22%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	43,53%	42,00%	41,81%	42,05%	44,58%	44,34%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	32,58%	32,61%	32,94%	36,50%	37,18%	42,58%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	37,17%	44,55%	44,93%	50,56%	44,39%	60,64%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	40,00%	40,26%	33,51%	41,33%	42,45%	42,81%
Universidad Católica	UC	Privada	51,94%	50,46%	52,79%	53,29%	51,43%	52,24%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	55,47%	54,15%	52,23%	45,16%	55,96%	58,10%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	31,15%	32,30%	29,41%	33,05%	29,81%	29,55%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	27,18%	30,10%	23,54%	23,85%	24,40%	26,27%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	41,13%	42,85%	44,52%	44,47%	44,97%	42,20%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	66,12%	65,48%	61,45%	63,22%	65,25%	63,78%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	30,58%	31,93%	30,31%	28,87%	30,91%	32,47%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	29,82%	29,28%	27,29%	23,32%	25,92%	21,32%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	26,10%	23,45%	23,07%	21,84%	24,37%	22,55%
Promedio Universidades del CRUCH			44,92%	43,76%	42,16%	42,60%	43,87%	44,27%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 7 Indicador Remuneraciones Universidades del CRUCH



El resumen mostrado en la **Tabla 14A** y el **Gráfico 7A** indican que el promedio por año para las universidades públicas fue superior al de las privadas, también se puede observar que el promedio del periodo para las instituciones públicas fue de 46,22% y el de las privadas alcanzó un 38,94%, lo que comprueba que los planteles públicos gastan más que las universidades privadas en el ítem remuneraciones.

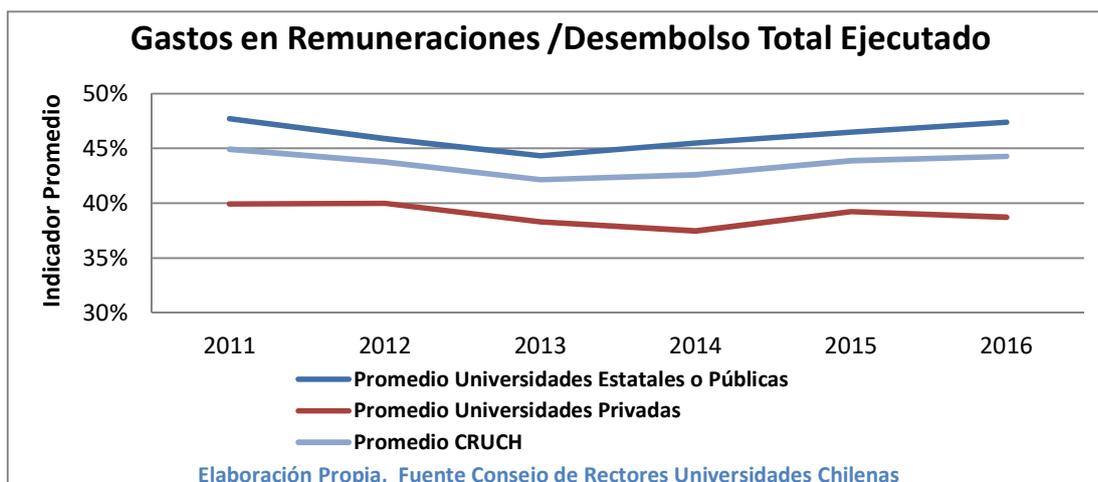
Tabla 14A Resumen Indicador Remuneraciones

	Gastos en Remuneraciones v/s Desembolso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	47,72%	45,88%	44,33%	45,49%	46,48%	47,40%	46,22%	47,72%	44,33%	1,26%
Promedio Universidades Privadas	39,94%	40,00%	38,29%	37,45%	39,22%	38,72%	38,94%	40,00%	37,45%	0,99%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	77,51%	74,19%	70,24%	76,87%	70,64%	63,94%	72,23%	77,51%	63,94%	
Máximo Universidades Privadas	66,12%	65,48%	61,45%	63,22%	65,25%	63,78%	64,21%	66,12%	61,45%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	28,30%	28,41%	29,94%	30,38%	29,55%	29,59%	29,36%	30,38%	28,30%	
Mínimo Universidades Privadas	26,10%	23,45%	23,07%	21,84%	24,37%	21,32%	23,36%	26,10%	21,32%	
Promedio CRUCH	44,92%	43,76%	42,16%	42,60%	43,87%	44,27%	43,60%	44,92%	42,16%	1,04%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Por otra parte, el **Gráfico 7A** muestra que el indicador experimentó un leve aumento a partir del año 2013 para las universidades estatales, adicionalmente, el mismo no experimentó cambios significativos en las instituciones privadas en el periodo de estudio, constatándose finalmente que el indicador promedio del CRUCH se mantuvo prácticamente constante.

Gráfico 7A Evolución Indicador Remuneraciones



Respecto de este indicador se debe tener en cuenta que las universidades continuamente están diversificando sus programas de formación académica, esto último con el objeto de hacer frente a las necesidades del país en educación superior, un estudio indica que los JCE experimentaron un aumento de un 43% entre los años 2010 al 2014 (SIES, 2014), durante los años 2008 al 2018 las universidades estatales mantuvieron mayor cantidad de JCE que las instituciones privadas del CRUCH, con un aumento entre los años 2011 al 2016 de 21%, bajo el experimentado de 23% por las universidades privadas del CRUCH¹⁵.

Esta situación exige contar con recursos para el pago de remuneraciones, ello explica en parte que las universidades estatales destinen más recursos en este ítem, lo que es ratificado por el indicador propuesto, como prueba de ello la **Gráfica 7A** muestra un aumento en ambos grupos de universidades de pago en remuneraciones respecto de los desembolsos totales. Por otra parte, se evidencia que las instituciones privadas del CRUCH poseen un menor valor para el indicador ya que estas no tienen obligación de cumplir el estatuto administrativo y la Ley de Compras Públicas, elementos que le permiten externalizar de mejor forma los servicios y administrar más eficientemente la planta de administrativos y académicos, por ello, destinan menos recursos al pago de remuneraciones y más recursos en la contratación de servicios, esta situación será analizada en los incisos siguientes.

Inversión Financiera v/s Desembolso Total Ejecutado

Muchas Universidades del CRUCH resguardan sus excedentes en instrumentos del mercado de capitales y realizan préstamos de arancel a sus estudiantes en el marco del FSCU, ambos imputados a inversión financiera. La **Tabla 15** y el **Gráfico 8** muestran la evolución de este indicador por universidad, en él se aprecia que el promedio del indicador de las Universidades del CRUCH experimentó un aumento. El año 2011 el promedio fue de 12,19%, mientras que el año 2016 el 18,43% se destinó a inversión financiera. En lo que respecta a las universidades públicas, destacan el año 2016 la Universidad de Talca, con un indicador de 56,05%, de Magallanes con un 55,43% y la Frontera con un valor del indicador de 38,47%, en el mismo año, las universidades privadas con mayor indicador fueron: la Universidad Católica de la Santísima Concepción con un 34,85% y la Universidad Católica con un valor del indicador de 24,95%.

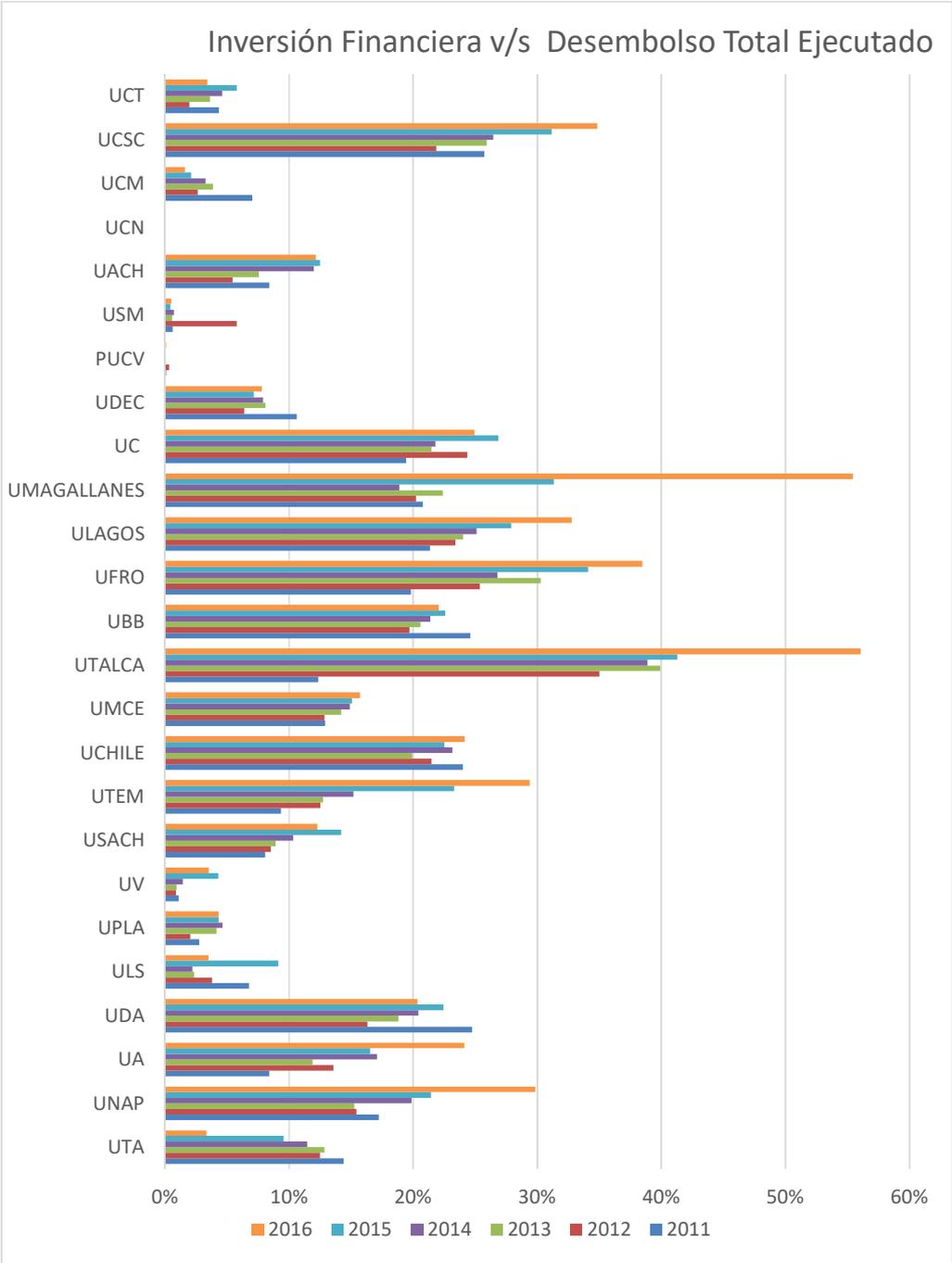
¹⁵ <https://www.cned.cl/indices/contexto-institucional-anos-2007-2018>, Gráficos, Contexto Institucional de Académicos JCE

Tabla 15 Evolución Indicador Inversión Financiera

Inversión Financieras v/s Desembolso Total Ejecutado								
Universidad	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	14,41%	12,48%	12,85%	11,45%	9,57%	3,33%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	17,22%	15,43%	15,26%	19,86%	21,45%	29,84%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	8,41%	13,59%	11,91%	17,08%	16,53%	24,13%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	24,73%	16,32%	18,82%	20,42%	22,44%	20,34%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	6,78%	3,77%	2,36%	2,22%	9,14%	3,49%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	2,76%	2,02%	4,15%	4,61%	4,31%	4,32%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	1,08%	0,88%	0,94%	1,44%	4,29%	3,53%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	8,07%	8,54%	8,90%	10,32%	14,19%	12,27%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	9,35%	12,50%	12,74%	15,16%	23,31%	29,39%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	23,99%	21,49%	19,92%	23,17%	22,51%	24,15%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	12,90%	12,86%	14,18%	14,90%	15,05%	15,71%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	12,35%	35,00%	39,91%	38,86%	41,27%	56,06%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	24,59%	19,71%	20,59%	21,39%	22,58%	22,06%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	19,83%	25,38%	30,29%	26,80%	34,09%	38,47%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	21,35%	23,40%	24,02%	25,12%	27,89%	32,76%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	20,79%	20,22%	22,40%	18,90%	31,34%	55,43%
Universidad Católica	UC	Privada	19,42%	24,35%	21,49%	21,78%	26,86%	24,95%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	10,60%	6,39%	8,09%	7,89%	7,14%	7,80%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	0,08%	0,35%	0,05%	0,05%	0,03%	0,09%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	0,62%	5,80%	0,57%	0,72%	0,43%	0,50%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	8,41%	5,44%	7,57%	11,99%	12,48%	12,15%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	7,04%	2,63%	3,87%	3,25%	2,13%	1,62%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	25,71%	21,86%	25,94%	26,44%	31,17%	34,85%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	4,34%	1,97%	3,62%	4,60%	5,80%	3,40%
Promedio Universidades del CRUCH			12,19%	12,50%	13,22%	13,94%	16,24%	18,43%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 8 Evolución Indicador Inversión Financiera Universidades del CRUCH



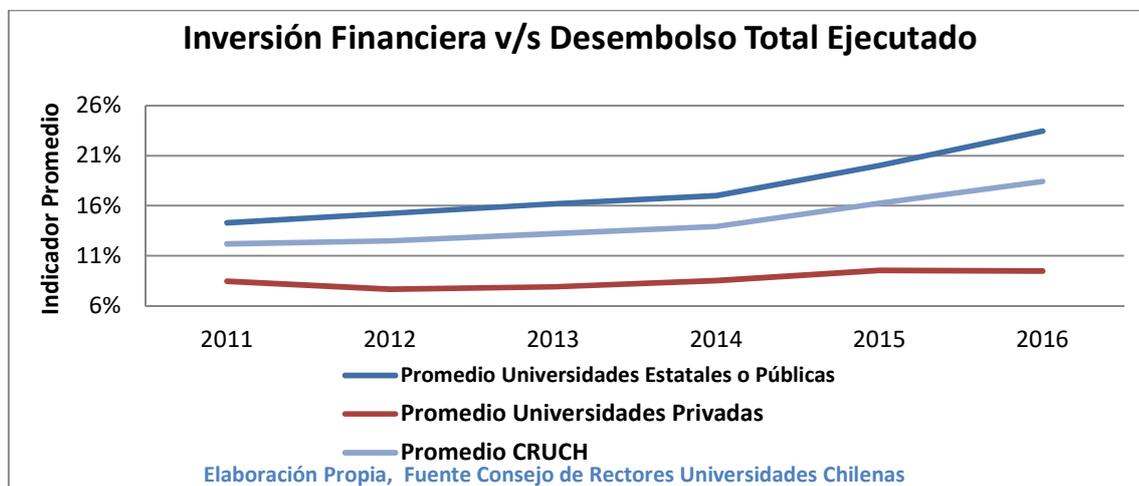
El **Gráfico 8A** muestra que en promedio las universidades públicas destinaron un mayor porcentaje a inversión financiera durante todo el periodo 2011 al 2016, además, se puede inferir del cuadro resumen expuesto en la **Tabla 15A** que la media del periodo de las instituciones públicas para este concepto fue de 17,69%, mientras que el promedio de las universidades privadas alcanzó un 8,6%. En otro aspecto, se observa que la dispersión de las universidades públicas fue mayor que las privadas con un 3,43% versus un 0,79%.

Tabla 15A Resumen Indicador Inversión Financiera

	Inversión Financiera v/s Desembolso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	14,29%	15,22%	16,20%	16,98%	20,00%	23,45%	17,69%	23,45%	14,29%	3,43%
Promedio Universidades Privadas	8,47%	7,64%	7,91%	8,52%	9,56%	9,48%	8,60%	9,56%	7,64%	0,79%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	24,73%	35,00%	39,91%	38,86%	41,27%	56,06%	39,30%	56,06%	24,73%	
Máximo Universidades Privadas	25,71%	24,35%	25,94%	26,44%	31,17%	34,85%	28,08%	34,85%	24,35%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	1,08%	0,88%	0,94%	1,44%	4,29%	3,33%	1,99%	4,29%	0,88%	
Mínimo Universidades Privadas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Promedio CRUCH	12,19%	12,50%	13,22%	13,94%	16,24%	18,43%	14,42%	18,43%	12,19%	2,44%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 8A Evolución Indicador Inversión Financiera



Como ya se ha mencionado, mayoritariamente, la inversión financiera está relacionada con el crédito universitario, este crédito tiene sus orígenes en el DFL N°4 de 1981, el que se reformula en 1994 con el nombre FSCU, este fondo, está destinado a préstamos de arancel, fondo que se sustenta de los ingresos que provienen de la recuperación de estos préstamos y de recursos aportados por el Estado al FSCU. Los

estudiantes que acceden a este financiamiento firman un pagaré que actúa como título ejecutivo para el posterior cobro y son las instituciones las encargadas de realizar el proceso de cobro. El objetivo del indicador es evaluar qué grupo de universidades destina más recursos respecto de los desembolsos totales en inversión financiera, los datos del periodo muestran que el indicador propuesto ha experimentado un aumento, siendo mayor el indicador en las universidades estatales, esto obliga a los planteles a contar con políticas de cobranza y personal que permita una recuperación eficiente del FSCU, cuestión muy relevante, ya que el Estado ha asignado a las universidades del CRUCH una función que no es propia de estas instituciones, lo que constituye un riesgo, por cuanto se deben destinar recursos en personal y sistemas de información para cumplir tareas que no son propias de las entidades de educación.

Inversión en Infraestructura v/s Desembolso Total Ejecutado

La infraestructura es un elemento importante en las instituciones de educación superior, la construcción de salas de estudios, bibliotecas y salas de clases son solo algunas necesidades de infraestructura, de acuerdo con información del Consejo Nacional de Educación¹⁶, las universidades estatales el año 2011 mantenían 3,58 m² de salas de clases por alumno matriculado, información más reciente muestra que estas instituciones el año 2018 mantenían un indicador de 4,23 m² por alumno matriculado, concretando un aumento del periodo de un 18%, por otra parte, las universidades privadas del CRUCH en el mismo periodo pasaron de 4,6 m² por alumno matriculado a 5,15 m² del mismo indicador, con un porcentaje de aumento cercano al 12%. En el mismo ámbito, el fondo de fortalecimiento del CRUCH aportó entre los años 2011 al 2017 MM \$ 36.349 (treinta y seis mil trescientos cuarenta y nueve millones de pesos chilenos), equivalente a 40 millones de euros¹⁷, para infraestructura y apoyo docente, con foco principal en universidades con alumnos más vulnerables, de los cuales el 80% fue destinado a universidades estatales del CRUCH¹⁸.

Por lo anteriormente expuesto, es importante analizar el ítem de infraestructura respecto del desembolso total para las Universidades del CRUCH, este alcanzó el año 2011 una media de 5,30%, destaca en este indicador el año 2013 donde se obtuvo un máximo de 6,34%, los resultados se muestran en el **Gráfico 9** y en la **Tabla 16**. En el mismo ámbito, algunas instituciones han experimentado en el periodo un aumento importante del indicador infraestructura, es el caso de la Universidad de La Serena, que muestra un aumento

¹⁶ CNED <https://www.cned.cl/indices/infraestructura-anos-2007-2018> Gráfico, M² versus Matricula Total.

¹⁷ Euro 2019 \$890 por Euro.

¹⁸ Ministerio de Educación. http://dfi.mineduc.cl/index2.php?id_portal=59&id_seccion=4210&id_contenido=19988

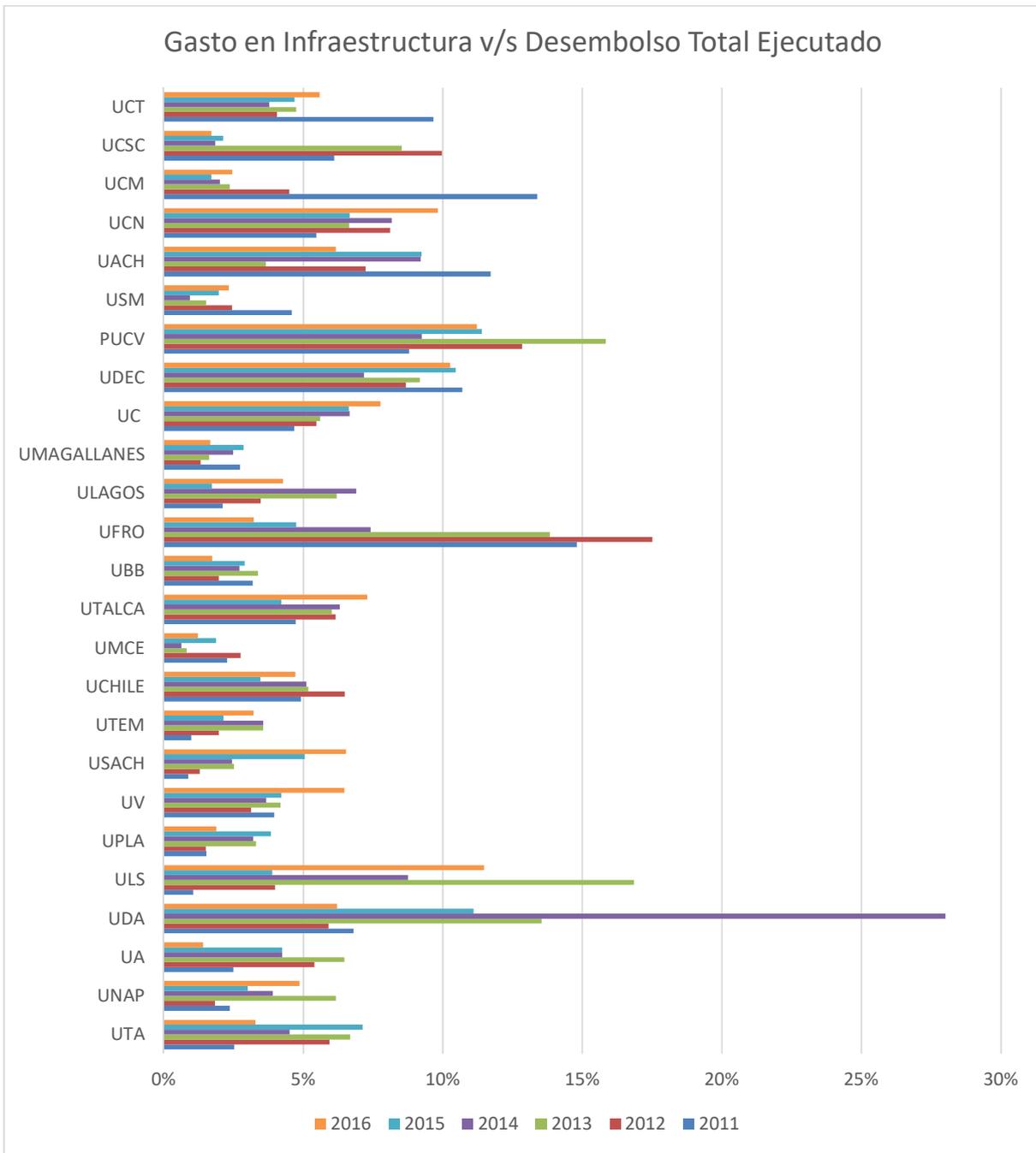
del indicador de 10,42%, no obstante lo anterior, muchas universidades muestran un bajo indicador en el periodo de estudio, es el caso de la Universidad de la Frontera.

Tabla 16 Evolución Indicador Inversión en Infraestructura

Inversión en Infraestructura v/s Desembolso Total Ejecutado								
Universidad	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	2,52%	5,95%	6,68%	4,51%	7,13%	3,29%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	2,37%	1,83%	6,17%	3,91%	3,00%	4,87%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	2,50%	5,40%	6,48%	4,24%	4,25%	1,41%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	6,80%	5,90%	13,54%	28,02%	11,11%	6,21%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	1,06%	3,99%	16,85%	8,76%	3,89%	11,48%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	1,52%	1,51%	3,31%	3,21%	3,84%	1,88%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	3,95%	3,13%	4,19%	3,67%	4,22%	6,47%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	0,88%	1,29%	2,51%	2,45%	5,06%	6,53%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	0,99%	1,97%	3,56%	3,56%	2,14%	3,21%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	4,92%	6,48%	5,18%	5,11%	3,47%	4,72%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	2,27%	2,76%	0,81%	0,64%	1,87%	1,22%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	4,72%	6,15%	6,02%	6,31%	4,21%	7,29%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	3,19%	1,97%	3,37%	2,71%	2,90%	1,74%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	14,81%	17,51%	13,83%	7,42%	4,75%	3,23%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	2,12%	3,48%	6,20%	6,89%	1,73%	4,27%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	2,74%	1,32%	1,64%	2,49%	2,86%	1,67%
Universidad Católica	UC	Privada	4,68%	5,46%	5,61%	6,67%	6,63%	7,77%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	10,70%	8,68%	9,17%	7,17%	10,47%	10,26%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	8,79%	12,85%	15,84%	9,25%	11,40%	11,22%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	4,59%	2,45%	1,52%	0,94%	1,98%	2,34%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	11,72%	7,24%	3,66%	9,21%	9,25%	6,17%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	5,46%	8,12%	6,64%	8,17%	6,66%	9,81%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	13,38%	4,50%	2,37%	2,02%	1,71%	2,45%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	6,11%	9,98%	8,53%	1,84%	2,13%	1,71%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	9,67%	4,05%	4,75%	3,77%	4,68%	5,59%
Promedio Universidades del CRUCH			5,30%	5,36%	6,34%	5,72%	4,85%	5,07%

Elaboración Propia : Fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 9 Indicador Inversión en Infraestructura Universidades del CRUCH



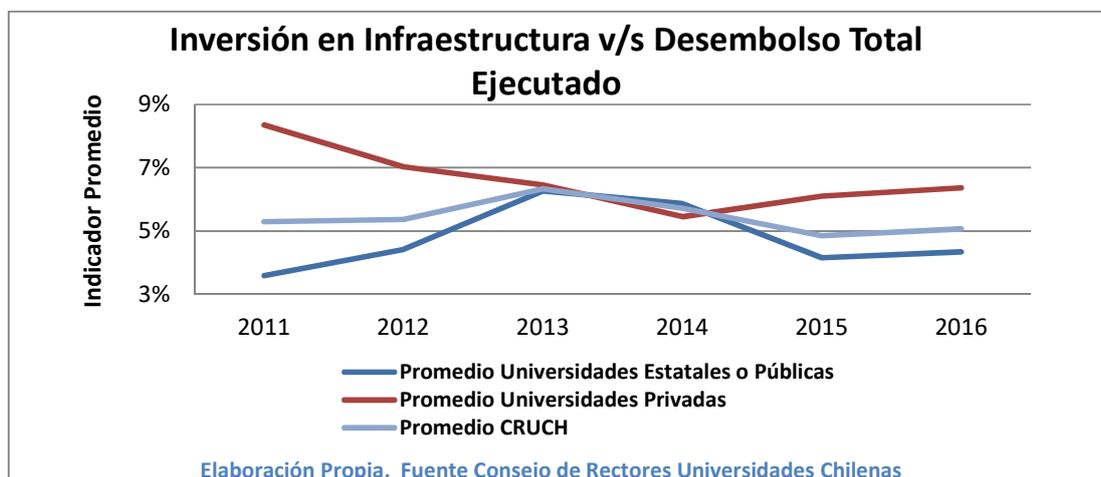
Ahora bien, observando el cuadro resumen **16A** y el **Gráfico 9A** se desprende un comportamiento similar para ambos grupos de estudio, mostrando que el indicador de infraestructura fue mayor para las universidades privadas con excepción del año 2014. Otro antecedente, es que el promedio del periodo para las universidades públicas alcanzó 4,77%, mientras que las privadas obtuvieron un promedio del indicador de 6,63%. Ello, refleja que ambos grupos poseen diferencias no significativas respecto a este ítem, mostrando que entre los años de estudio las universidades privadas desembolsaron más recursos en infraestructura respecto del total de los desembolsos.

Tabla 16A Resumen Indicador Inversión en Infraestructura

	Inversión en Infraestructura v/s Desembolso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	3,58%	4,42%	6,27%	5,87%	4,15%	4,34%	4,77%	6,27%	3,58%	1,05%
Promedio Universidades Privadas	8,34%	7,03%	6,45%	5,45%	6,10%	6,37%	6,63%	8,34%	5,45%	0,99%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	14,81%	17,51%	16,85%	28,02%	11,11%	11,48%	16,63%	28,02%	11,11%	
Máximo Universidades Privadas	13,38%	12,85%	15,84%	9,25%	11,40%	11,22%	12,32%	15,84%	9,25%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	0,88%	1,29%	0,81%	0,64%	1,73%	1,22%	1,10%	1,73%	0,64%	
Mínimo Universidades Privadas	4,59%	2,45%	1,52%	0,94%	1,71%	1,71%	2,15%	4,59%	0,94%	
Promedio CRUCH	5,30%	5,36%	6,34%	5,72%	4,85%	5,07%	5,44%	6,34%	4,85%	0,53%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 9A Evolución Indicador Inversión en Infraestructura



Los datos muestran que en los últimos años las universidades privadas han invertido mayor cantidad de recursos en infraestructura respecto de sus desembolsos totales, coherente con los metros cuadrados de salas de clases que ambos grupos de instituciones mantienen por alumno matriculado, esta situación ocurre

aun cuando las universidades estatales han capturado el 80% del fondo de fortalecimiento del CRUCH, adicionalmente se debe tener presente que las universidades estatales no cuentan con instrumentos o recursos aportados por el Estado para financiar exclusivamente infraestructura, asimismo, no es posible concretar proyectos inmobiliarios con créditos de largo plazo, ya que estas instituciones poseen limitaciones para la solicitud de empréstitos, los cuales no pueden superar el periodo presidencial, es decir, un máximo de cuatro años, lo que dificulta suplir las necesidades de infraestructura, cuestión que actualmente realizan las universidades estatales con fondos propios, limitando la cantidad de recursos para operación relacionada con docencia e investigación.

Gasto en Bienes y Servicios v/s Desembolso Total Ejecutado

El gasto en bienes y servicios se relaciona con gastos por concepto de contratación de empresas que brindan servicios como asesorías, capacitación y otros de subcontratación de servicios básicos, entre los que se contemplan aseo, vigilancia y soporte informático, ahora bien, respecto a los bienes se refiere a todo tipo de bienes que son utilizados en la operación de la institución.

La **Tabla 17** y el **Gráfico 10** muestran el comportamiento del indicador para todas las Universidades del Consejo de Rectores. El promedio del indicador del año 2016 para estas universidades fue de 13,85% mostrando además que el promedio anual no superó el 15% en el periodo de estudio.

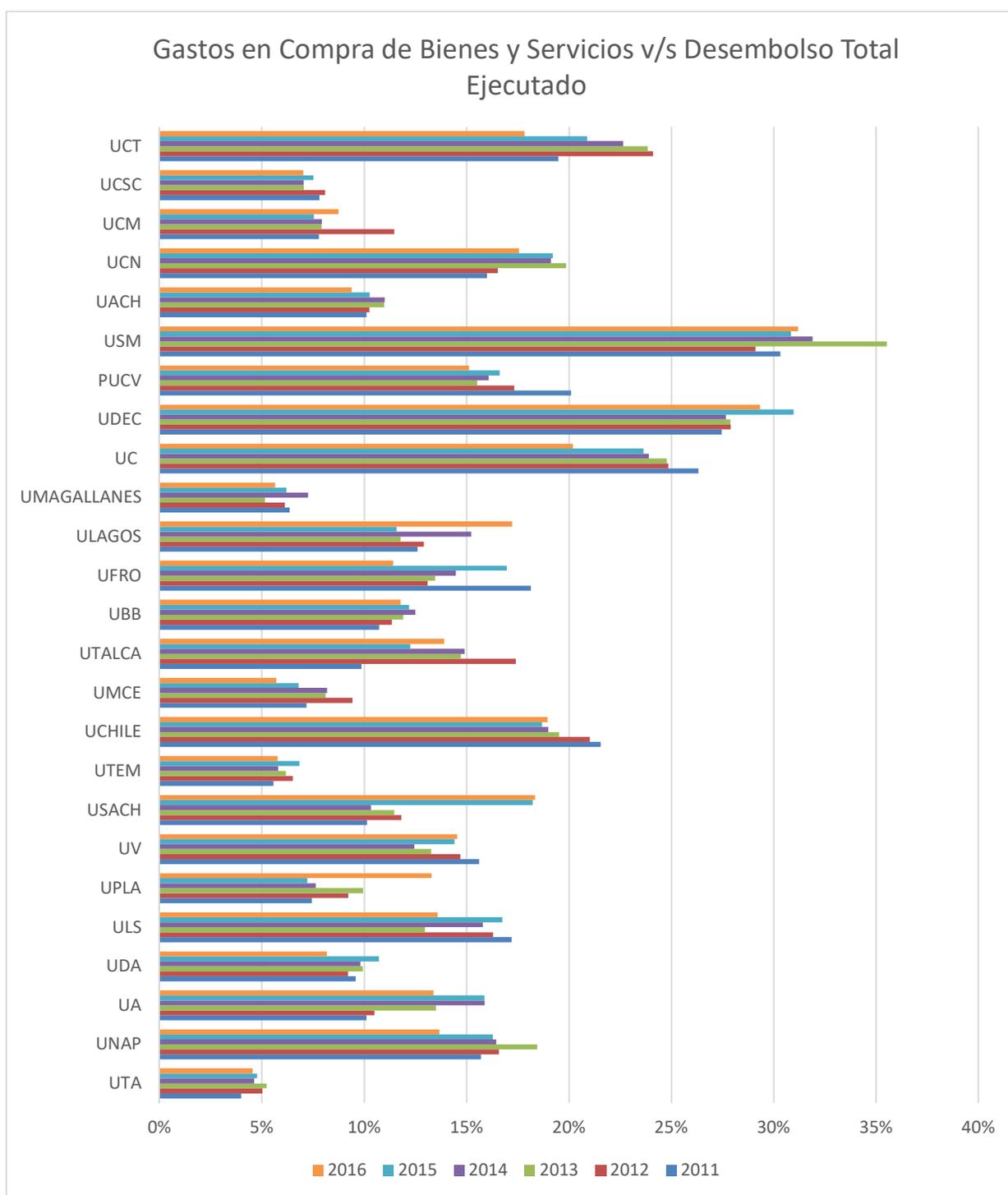
En el gráfico, destaca en el año 2016 la Universidad Técnica Federico Santa María, institución privada con un indicador de gasto en bienes y servicios de 31,19%, igualmente, en el mismo año las universidades estatales que gastaron más en este ítem respecto del desembolso total, fueron la Universidad de Santiago con un valor del indicador de 18,34% y la Universidad de Chile con un indicador del 18,95%.

Tabla 17 Evolución Indicador Gasto en Bienes y Servicios

Gasto de Compra de Bienes y Servicios v/s Desembolso Total Ejecutado								
Universidades	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	3,98%	5,02%	5,23%	4,63%	4,76%	4,54%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	15,69%	16,58%	18,44%	16,44%	16,27%	13,67%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	10,10%	10,49%	13,50%	15,89%	15,87%	13,38%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	9,57%	9,21%	9,92%	9,82%	10,72%	8,17%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	17,19%	16,29%	12,95%	15,78%	16,74%	13,59%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	7,44%	9,22%	9,94%	7,63%	7,21%	13,29%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	15,61%	14,68%	13,27%	12,44%	14,41%	14,54%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	10,14%	11,81%	11,45%	10,33%	18,23%	18,34%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	5,56%	6,51%	6,17%	5,79%	6,83%	5,76%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	21,55%	21,03%	19,52%	18,99%	18,68%	18,95%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	7,17%	9,42%	8,10%	8,18%	6,79%	5,70%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	9,86%	17,40%	14,71%	14,90%	12,25%	13,90%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	10,73%	11,35%	11,90%	12,50%	12,18%	11,77%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	18,13%	13,10%	13,47%	14,48%	16,96%	11,41%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	12,60%	12,90%	11,78%	15,21%	11,58%	17,21%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	6,34%	6,11%	5,15%	7,25%	6,19%	5,65%
Universidad Católica	UC	Privada	26,32%	24,85%	24,76%	23,90%	23,64%	20,19%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	27,45%	27,89%	27,88%	27,67%	30,97%	29,33%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	20,11%	17,33%	15,52%	16,07%	16,62%	15,11%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	30,32%	29,11%	35,52%	31,90%	30,83%	31,19%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	10,10%	10,25%	10,97%	10,99%	10,27%	9,38%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	16,00%	16,52%	19,85%	19,12%	19,21%	17,56%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	7,79%	11,46%	7,91%	7,93%	7,54%	8,75%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	7,81%	8,07%	7,05%	7,04%	7,52%	7,02%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	19,47%	24,10%	23,85%	22,65%	20,89%	17,83%
Promedio Universidades del CRUCH			13,88%	14,43%	14,35%	14,30%	14,53%	13,85%

Elaboración Propia : Fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 10 Indicador Gasto en Compra de Bienes y Servicios Universidades del CRUCH



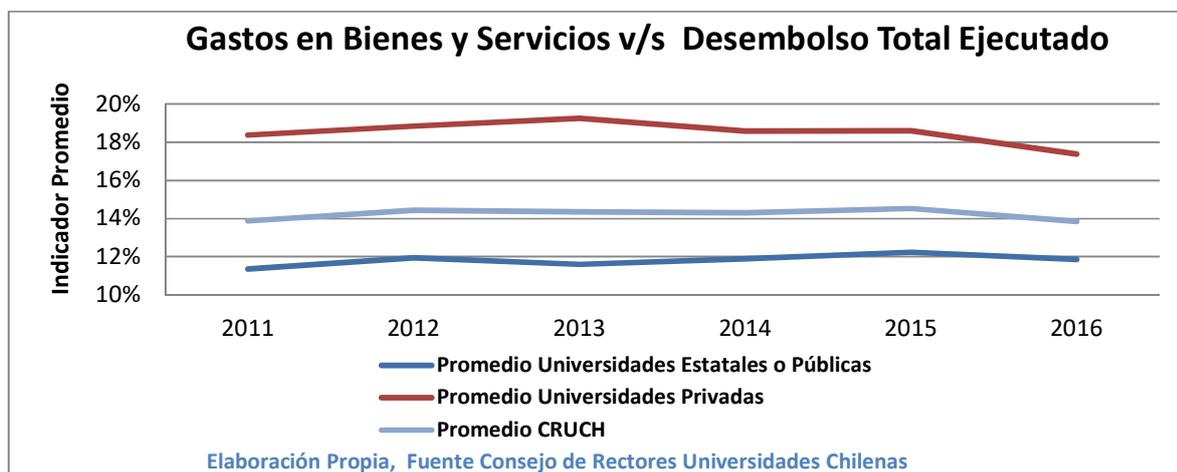
Ahora bien, el resumen por grupo de universidades se muestra en la **Tabla 17A** y en el **Gráfico 10A**, este último, permite inferir que el promedio del indicador de las universidades privadas se mantuvo por todo el periodo 2011 al 2016 por sobre las públicas, así mismo, se desprende de la tabla resumen que el promedio del periodo de las instituciones públicas fue de 11,81% bajo el de las privadas con un 18,51% con dispersiones de 0,3% y 0,65% respectivamente, permitiendo concluir que el indicador de las universidades privadas es mayor que el de las públicas.

Tabla 17A Resumen Indicador Gasto en Bienes y Servicios

	Gastos en Bienes y Servicios v/s Desembolso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	11,35%	11,95%	11,59%	11,89%	12,23%	11,87%	11,81%	12,23%	11,35%	0,30%
Promedio Universidades Privadas	18,38%	18,84%	19,26%	18,59%	18,61%	17,37%	18,51%	19,26%	17,37%	0,63%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	21,55%	21,03%	19,52%	18,99%	18,68%	18,95%	19,78%	21,55%	18,68%	
Máximo Universidades Privadas	30,32%	29,11%	35,52%	31,90%	30,97%	31,19%	31,50%	35,52%	29,11%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	3,98%	5,02%	5,15%	4,63%	4,76%	4,54%	4,68%	5,15%	3,98%	
Mínimo Universidades Privadas	7,79%	8,07%	7,05%	7,04%	7,52%	7,02%	7,41%	8,07%	7,02%	
Promedio CRUCH	13,88%	14,43%	14,35%	14,30%	14,53%	13,85%	14,22%	14,53%	13,85%	0,29%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 10A Evolución Indicador Gasto en Bienes y Servicios



Se debe tener en cuenta que las universidades estatales deben cumplir una serie de leyes relacionadas con la contratación de bienes y servicios, rendición de cuentas y el estatuto administrativo, entre las que se cuentan la Ley de Atribuciones de la Contraloría General de la República, Ley 10.336 y la Ley 19.886 de Contratos de

Suministros y Prestación de Servicios, las que establecen procedimientos para la adquisición de bienes y contratación de servicios, los cuales requieren de múltiples gestiones administrativas, entre las que se cuentan: la confección de bases administrativas y técnicas, la toma de razón ante la contraloría general de los diversos actos administrativos, la adjudicación y designación de un encargado de contrato entre varios otros actos administrativos, razón por la cual las universidades estatales demoran un tiempo considerable en la compra de bienes, y producto de la misma situación, tienden a internalizar las asesorías profesionales y otros servicios, ello explica que las universidades estatales del CRUCH desembolsen menos recursos en compra de bienes y servicios que las universidades privadas respecto de sus desembolsos totales.

Los valores del indicador y la información respecto del cumplimiento de los procedimientos exigidos por las leyes ya individualizadas, es coherente con lo expuesto en los párrafos precedentes, las universidades estatales mantienen un valor del indicador menor al de las privadas del mismo consejo, las mencionadas exigencias no posibilitan una ágil subcontratación y adquisición de bienes, obligando a estas últimas instituciones a mantener mayor planta administrativa y profesional, además de la necesidad de contar con grandes equipos de compras para cumplir con los procedimientos establecidos, elementos que agregan dificultad en la gestión y la necesidad de contar con más recursos para la burocracia administrativa.

Como una forma de mitigar los prolongados tiempos de compra, el Estado de Chile por medio de la Dirección de Compra y Contratación Pública, ha impulsado los convenios marcos, los cuales permiten colocar proveedores de bienes y servicios a disposición de las entidades públicas, previa licitación, lo que disminuye considerablemente los tiempos de compra, no obstante ello, aún existen muchos servicios que no están disponibles en esta modalidad.

Gasto en Servicios de la Deuda v/s Desembolso Total Ejecutado

El servicio de la deuda de las instituciones de educación superior se relaciona con préstamos con bancos e instituciones financieras y proveedores por compras a crédito, el objeto de estos créditos en general son equipamiento, infraestructura y empréstitos con ocasión de pérdida de la liquidez, esto último debido al retraso de ingresos provenientes de alumnos y del Estado.

La contratación de empréstitos de las Universidades del Estado está sujeta a varias normas administrativas que obligan al cumplimiento de requisitos y procedimientos antes de contraer deuda, como son el DFL 149 de

1981, la Ley de Presupuestos, la Ley de Compras Públicas y la resolución 1.600 de 2008 de la Contraloría General de la República, entre otras leyes.

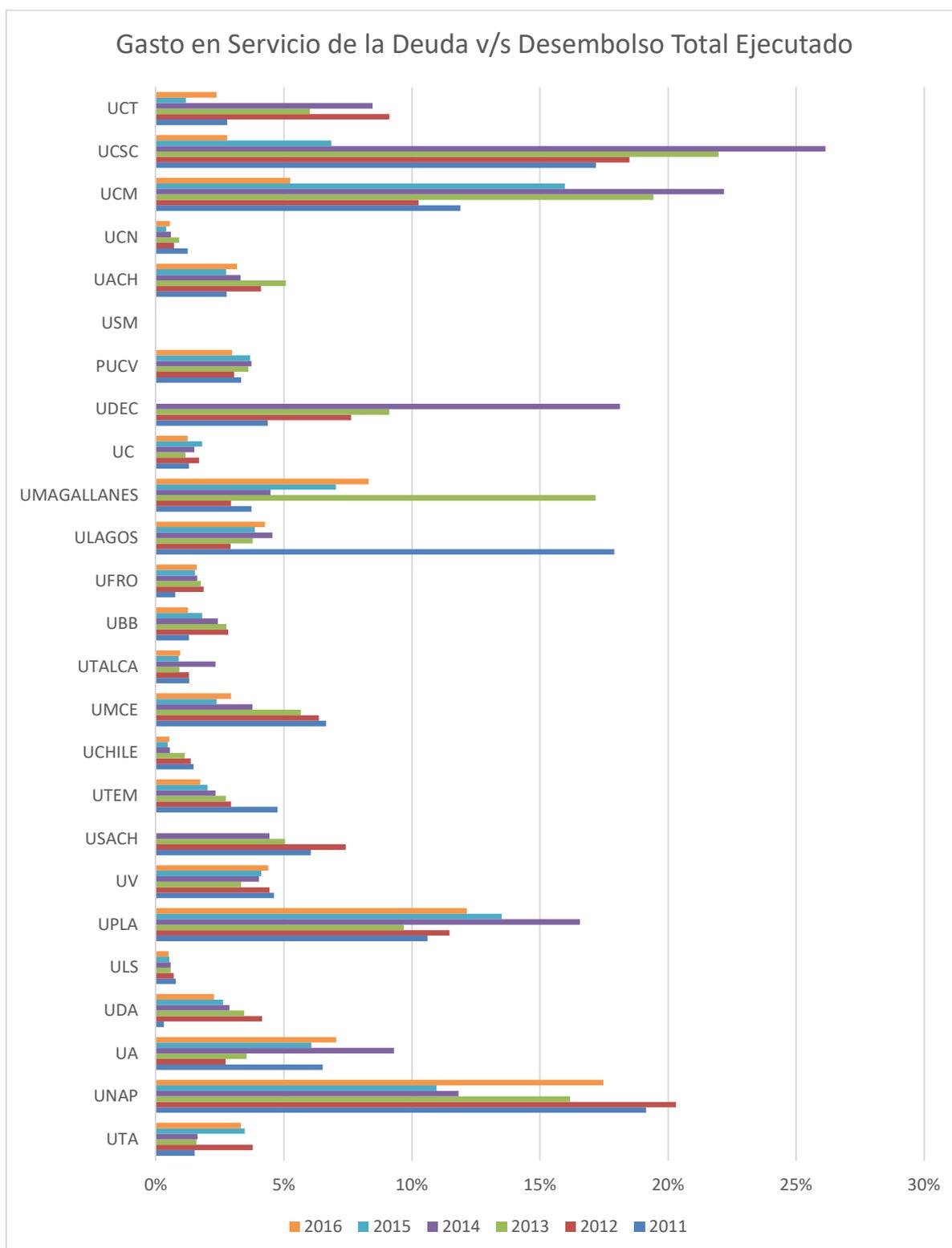
El procedimiento establecido es el siguiente: en primer lugar, la Junta Directiva de cada institución debe aprobar la necesidad de adquirir un empréstito; con posterioridad se debe realizar un acto administrativo de toma de razón ante la Contraloría General de la República, este último es un ente fiscalizador creado por Ley para cautelar los recursos del Estado; confeccionar y aprobar las bases para la licitación del crédito realizar una licitación pública y aprobar la adjudicación y el contrato del mencionado empréstito ante la CGR. El cumplimiento de este procedimiento ocasiona un aumento en los tiempos y en los costos de los créditos, lo que dificulta la operación de las universidades, en especial cuando se requiere financiar infraestructura, cancelar compensaciones monetarias a los funcionarios, también lleva consigo la reducción de la liquidez, producto de la utilización de recursos propios, dificultando hacer frente a los compromisos más inmediatos al vencimiento.

La **Tabla 18** y el **Gráfico 11** muestran la evolución de este indicador, de ello, se desprende que el indicador promedio máximo entre los años 2011 y 2016 fue de 6,29%, no obstante lo anterior, existen universidades donde parte importante de sus egresos se relaciona con el servicio de la deuda, es el caso de la Universidad Arturo Prat con un promedio del periodo superior al 15% respecto de los egresos totales. Por otra parte, las universidades privadas con mayor indicador en servicio de la deuda son la Universidad Católica de la Santísima Concepción y la Universidad Católica del Maule, esta última con un promedio del periodo de 14,16%.

Tabla 18 Evolución Indicador Servicio de la Deuda

Gasto en Servicio de la Deuda v/s Desembolso Total Ejecutado								
Universidades	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	1,51%	3,78%	1,58%	1,62%	3,46%	3,32%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	19,14%	20,30%	16,18%	11,82%	10,97%	17,47%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	6,51%	2,72%	3,54%	9,30%	6,08%	7,03%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	0,32%	4,14%	3,44%	2,87%	2,62%	2,27%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	0,78%	0,70%	0,58%	0,58%	0,52%	0,49%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	10,61%	11,46%	9,68%	16,55%	13,51%	12,14%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	4,61%	4,43%	3,32%	4,03%	4,11%	4,38%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	6,04%	7,41%	5,05%	4,43%	0,00%	0,00%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	4,75%	2,94%	2,72%	2,33%	2,02%	1,74%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	1,47%	1,36%	1,13%	0,55%	0,46%	0,52%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	6,64%	6,36%	5,65%	3,77%	2,36%	2,93%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	1,30%	1,29%	0,92%	2,33%	0,88%	0,95%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	1,29%	2,82%	2,76%	2,42%	1,81%	1,24%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	0,75%	1,86%	1,76%	1,61%	1,52%	1,59%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	17,91%	2,92%	3,77%	4,55%	3,86%	4,25%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	3,73%	2,93%	17,17%	4,47%	7,03%	8,31%
Universidad Católica	UC	Privada	1,29%	1,68%	1,14%	1,50%	1,81%	1,23%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	4,37%	7,63%	9,11%	18,12%	0,00%	0,00%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	3,32%	3,05%	3,61%	3,73%	3,68%	2,98%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	2,77%	4,10%	5,08%	3,31%	2,73%	3,17%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	1,24%	0,70%	0,91%	0,59%	0,40%	0,54%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	11,89%	10,26%	19,44%	22,19%	15,97%	5,24%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	17,19%	18,49%	21,98%	26,15%	6,85%	2,79%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	2,79%	9,11%	6,01%	8,46%	1,17%	2,36%
Promedio Universidades del CRUCH			5,29%	5,30%	5,86%	6,29%	3,75%	3,48%
Elaboración Propia : Fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas								

Gráfico 11 Indicador Servicio de la Deuda Universidades del CRUCH



La **Tabla 18A** muestra los resultados por grupo de universidades, las instituciones privadas mantienen un indicador superior a las universidades públicas en los años 2012, 2013 y 2014, situación por la cual, no se puede afirmar que este ítem es superior en las universidades privadas en todo el periodo de estudio, también, los promedios del periodo no muestran grandes diferencias, un 5,6% para las universidades privadas y un 4,66% para las públicas.

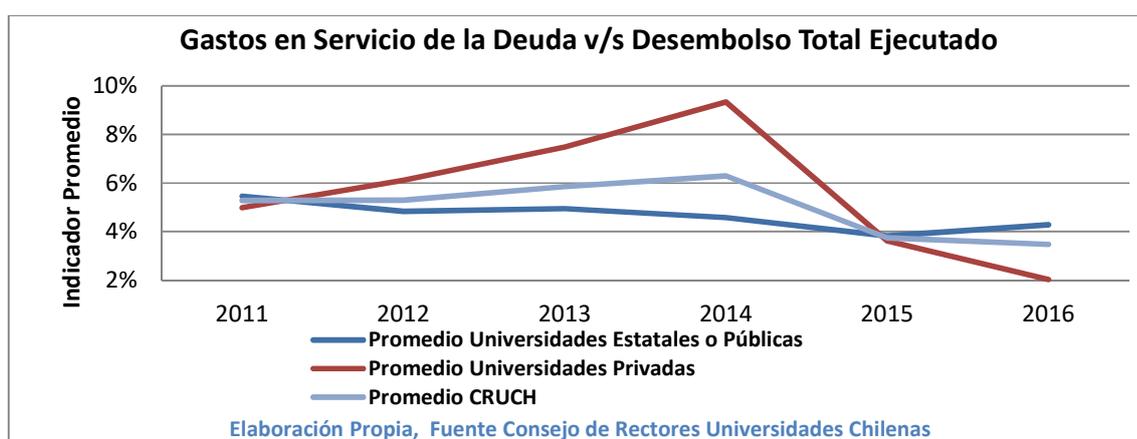
Los datos expuestos en los párrafos anteriores muestran que el presupuesto de cada universidad se financia mayoritariamente con recursos propios, provenientes de las diversas formas de financiamiento, en promedio el servicio de la deuda respecto de los desembolsos totales es mayor en las universidades privadas, ello se relaciona con la mayor flexibilidad que estas instituciones poseen para la solicitud de empréstitos.

Tabla 18A Resumen Indicador Servicio de la Deuda

	Gasto en Servicio de la Deuda v/s Desembolso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	5,46%	4,84%	4,95%	4,58%	3,83%	4,29%	4,66%	5,46%	3,83%	0,57%
Promedio Universidades Privadas	4,98%	6,11%	7,48%	9,34%	3,62%	2,04%	5,60%	9,34%	2,04%	2,64%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	19,14%	20,30%	17,17%	16,55%	13,51%	17,47%	17,36%	20,30%	13,51%	
Máximo Universidades Privadas	17,19%	18,49%	21,98%	26,15%	15,97%	5,24%	17,50%	26,15%	5,24%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	0,32%	0,70%	0,58%	0,55%	0,00%	0,00%	0,36%	0,70%	0,00%	
Mínimo Universidades Privadas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Promedio CRUCH	5,29%	5,30%	5,86%	6,29%	3,75%	3,48%	5,00%	6,29%	3,48%	1,14%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 11A Evolución Indicador Servicio de la Deuda



El Estado de Chile requiere impulsar leyes que posibiliten las buenas prácticas relacionadas con el financiamiento de las organizaciones, en este caso, financiar activos e infraestructura con préstamos de largo plazo, ello entrega la posibilidad de colocar más recursos en la operación y no enfrentar problemas de liquidez. Un dato entregado por el Consejo Nacional de Educación Superior, muestra que nueve de las universidades estatales terminaron el año 2017 con una liquidez menor a 1,2¹⁹, situación ocurrida principalmente por la lentitud con que son remesados los recursos del Estado de gratuidad, becas, AFD y AFI, además de la práctica habitual de financiar la mayoría de los proyectos con recursos propios.

Subvenciones v/s Desembolso Total Ejecutado

Las subvenciones se refieren a aportes a personas naturales o jurídicas con y sin necesidad de reembolso, en este caso, para entregar diversos beneficios a estudiantes en las instituciones del CRUCH, estas subvenciones consisten en el pago de becas de alimentación, de manutención, de arancel, de trabajo y del Estado, asimismo ayudas a funcionarios, indemnizaciones, aportes para extensión e investigación y otras ayudas en beneficios de Instituciones y personas naturales.

El indicador busca establecer qué grupo de instituciones desembolsan más recursos por este concepto respecto del desembolso total. Se debe tener en cuenta que las subvenciones se encuentran detalladas y registradas en la partida de desembolsos **N°3, transferencias**, asimismo se debe tener en cuenta que los desembolsos imputados pueden ser objeto de reembolsos por parte del Estado, como las becas de arancel, manutención, alimentación y otros como indemnizaciones e investigación.

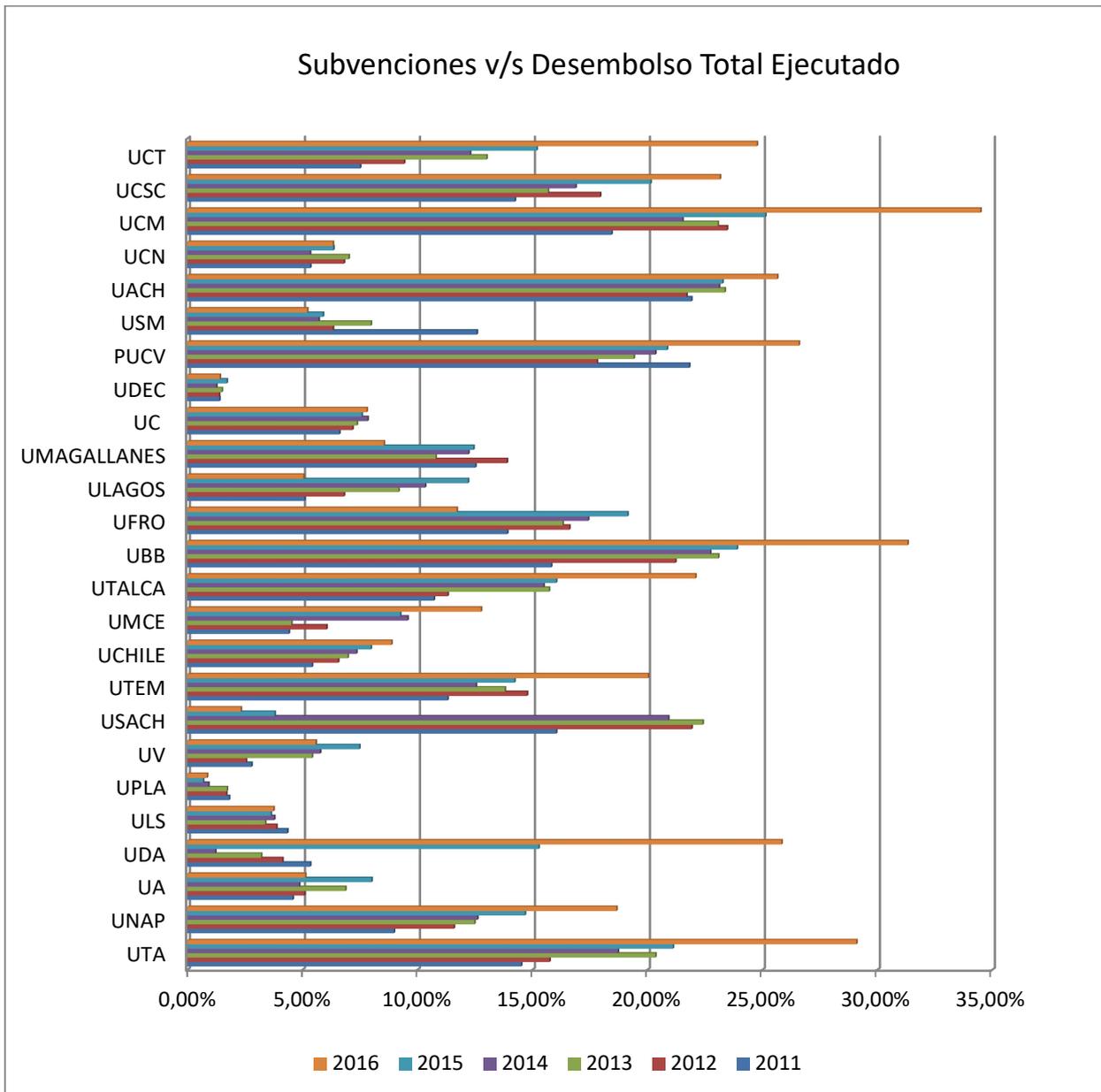
La **Tabla 19** y el **Gráfico 12** muestran los valores del indicador por institución, los datos permiten inferir que las Universidades del CRUCH han experimentado un aumento del indicador, el promedio de este fue el año 2011 de 9,9% llegando el año 2016 a un valor de 14,68%. Asimismo, las universidades estatales que entregaron más subvenciones respecto de los egresos totales en el periodo de estudio fueron: Tarapacá, Bío Bío y La Frontera, mientras que en las privadas se destacan la Católica de Valparaíso, Austral de Chile y Católica del Maule.

¹⁹CNED <https://www.cned.cl/indices/financieros-anos-2014-2017>, Indicadores, Financieros.

Tabla 19 Evolución Indicador Subvenciones

Subvenciones v/s Desembolso Total Ejecutado								
Universidad	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	14,51%	15,75%	20,35%	18,72%	21,11%	29,09%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	8,98%	11,58%	12,48%	12,60%	14,68%	18,66%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	4,58%	5,08%	6,87%	4,86%	8,00%	5,12%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	5,33%	4,13%	3,20%	1,21%	15,27%	25,83%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	4,34%	3,87%	3,38%	3,77%	3,62%	3,74%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	1,81%	1,69%	1,71%	0,91%	0,68%	0,85%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	2,78%	2,54%	5,41%	5,77%	7,47%	5,58%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	16,03%	21,92%	22,40%	20,91%	3,79%	2,32%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	11,31%	14,76%	13,80%	12,55%	14,22%	20,03%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	5,41%	6,56%	6,97%	7,34%	7,98%	8,87%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	4,41%	6,05%	4,52%	9,57%	9,25%	12,76%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	10,72%	11,32%	15,72%	15,48%	16,03%	22,09%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	15,81%	21,21%	23,08%	22,73%	23,89%	31,31%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	13,91%	16,61%	16,31%	17,42%	19,13%	11,71%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	5,09%	6,80%	9,18%	10,34%	12,20%	5,05%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	12,52%	13,89%	10,79%	12,22%	12,44%	8,54%
Universidad Católica	UC	Privada	6,60%	7,18%	7,37%	7,83%	7,58%	7,79%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	1,39%	1,37%	1,50%	1,26%	1,71%	1,41%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	21,82%	17,80%	19,41%	20,34%	20,86%	26,58%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	12,58%	6,33%	7,98%	5,71%	5,89%	5,21%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	21,91%	21,70%	23,36%	23,11%	23,26%	25,65%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	5,34%	6,80%	7,01%	5,33%	6,35%	6,33%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	18,44%	23,46%	23,06%	21,52%	25,13%	34,48%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	14,24%	17,94%	15,68%	16,88%	20,14%	23,15%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	7,51%	9,42%	13,01%	12,29%	15,18%	24,76%
Promedio Universidades del CRUCH			9,90%	11,03%	11,78%	11,63%	12,63%	14,68%
Elaboración Propia : Fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas								

Gráfico 12 Indicador Subvenciones Universidades del CRUCH



Respecto del comportamiento grupal del indicador, en el resumen expuesto en la **Tabla 19A** se observa que el promedio por año, fue mayor en todo el periodo de estudio en las universidades privadas, las cuales entregaron más subvenciones con un promedio de 13,63%, respecto de sus egresos totales.

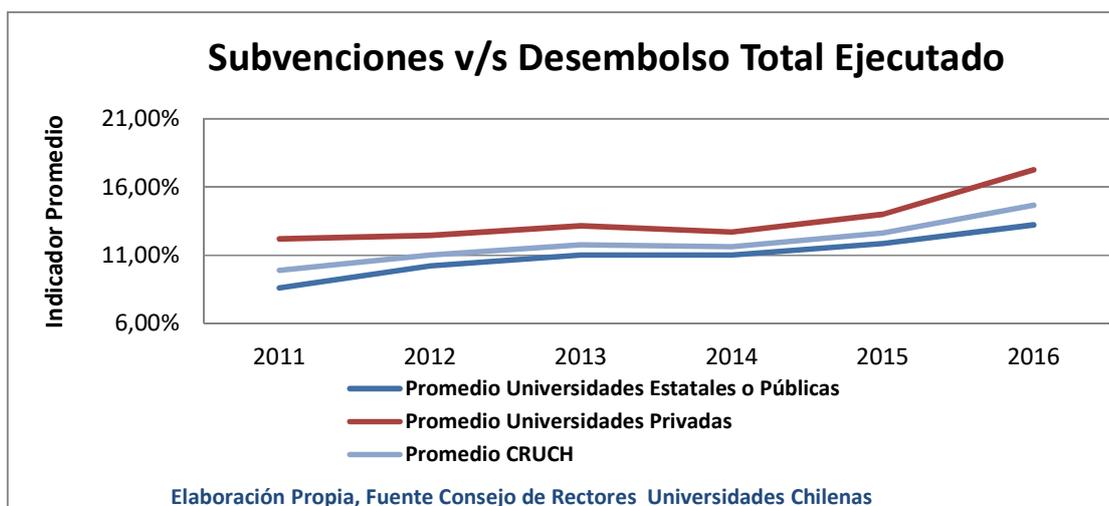
Tabla 19A Resumen Indicador Subvenciones

	Subvenciones/Desembolso Total Ejecutado						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	8,60%	10,23%	11,01%	11,02%	11,86%	13,22%	10,99%	13,22%	8,60%	1,55%
Promedio Universidades Privadas	12,20%	12,45%	13,15%	12,70%	14,01%	17,26%	13,63%	17,26%	12,20%	1,89%
Máximo Universidades Estatales o Públicas	16,03%	21,92%	23,08%	22,73%	23,89%	31,31%	23,16%	31,31%	16,03%	
Máximo Universidades Privadas	21,91%	23,46%	23,36%	23,11%	25,13%	34,48%	25,24%	34,48%	21,91%	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	1,81%	1,69%	1,71%	0,91%	0,68%	0,85%	1,28%	1,81%	0,68%	
Mínimo Universidades Privadas	1,39%	1,37%	1,50%	1,26%	1,71%	1,41%	1,44%	1,71%	1,26%	
Promedio CRUCH	9,90%	11,03%	11,78%	11,63%	12,63%	14,68%	11,94%	14,68%	9,90%	1,62%

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Por otro lado, el **Gráfico 12A** muestra que el gasto en subvenciones experimentó un aumento en ambos grupos de universidades, se pudo constatar que el aumento de las universidades privadas fue levemente mayor al de las instituciones públicas, ya que el incremento de las privadas fue de 5,06% por sobre las públicas cuyo indicador aumentó en un 4,62%.

Gráfico 12A Evolución Indicador Subvenciones



Los beneficios estudiantiles entregados por el Estado, por conceptos de becas, han experimentado un importante aumento en los últimos años, como prueba de ello, entre los años 2009 y 2018 la cobertura aumentó en un 83%, pasando de 123.144 a 226.107 estudiantes, cifra que aumenta cuando se consideran los procesos de gratuidad 2016, 2017 y 2018 donde los beneficiados solo por gratuidad alcanzaron 336.065 estudiantes²⁰. Adicional a lo expuesto, el monto en beneficios entre el 2011 y el 2015 presentó una tasa de crecimiento anual de 31.7%, con leves bajas para los años 2016 y 2017, donde se entregaron beneficios por un monto de MM\$ 291.377 (doscientos noventa y un mil trescientos setenta y siete millones de pesos chilenos), unos 327 millones de euros²¹, de los cuales el CRUCH captó el 36,3% respecto del monto total (Contraloría General de la República, 2017).

Coherente con la información expuesta, la tendencia entre los años 2011 al 2016 del indicador propuesto ha sido creciente, es decir, el desembolso de la partida de subvenciones que mayoritariamente ejecuta becas aportadas por el Estado ha experimentado un aumento en ambos grupos de universidades respecto de los desembolsos totales, siendo esta última mayor en las universidades privadas del CRUCH, muchas de estas subvenciones no afectan el costo de las instituciones ya que son reembolsadas en su mayoría por el Estado, con excepción de las utilizadas para extensión o aportes de las universidades a organizaciones sin fines de lucro como radios y canales de televisión universitarios, sin embargo, es importante tener en cuenta este indicador, ya que en ocasiones los aportes en becas poseen retrasos y la universidades deben utilizar recursos propios para financiar momentáneamente las becas, cuestión que puede impactar negativamente en la liquidez de las instituciones que administran este tipo de beneficios, por esta razón, se debe realizar gestión permanente respecto de las remesas del Estado en lo que concierne a becas de arancel, entre otras.

2.4.2.- Resultados y Análisis de los Indicadores de Eficiencia y Desempeño

Además de los indicadores presupuestarios, se han planteado una serie de indicadores que permiten medir el desempeño de las instituciones en estudio. Estos indicadores se han establecido en base a los recursos disponibles para desarrollar investigación y docencia, en tal sentido, las Universidades del CRUCH poseen un indicador académico denominado JCE²², jornada completa equivalentes, este índice se construye en función

²⁰ <http://portal.beneficiosestudiantiles.cl/proceso-historico>

²¹ Cálculo en base a 1 Euro = \$890, año 2019

²² $JCE = (\text{horas de profesores JC} + \text{horas profesores jornada parcial}) / 44$

de las horas que realizan académicos de jornadas completas, media jornada y profesores por horas de clases, estableciendo el valor de una jornada en 44 horas semanales.

Adicional a lo expuesto, se han establecido indicadores basados en el personal de apoyo, por cuanto los académicos requieren de personal administrativo para completar el ciclo docente y en otros casos, se requiere de personal administrativo para la presentación de proyectos, rendición de cuentas, atención de alumnos y servicios de apoyo. Este personal, posibilita que los académicos desarrollen sus actividades sin distraer gran cantidad de horas en funciones administrativas propias de las instituciones de educación superior.

Desembolso Total Ejecutado v/s la Cantidad del Alumnos Matriculados de Pre y Post Grado

El indicador, permite obtener el valor que las universidades desembolsan por alumno matriculado de pre y post grado en base al presupuesto anual detallado en los incisos anteriores, donde se contemplan: remuneraciones, gastos en inversión financiera, consumo de bienes y servicios, inversión en infraestructura, subvenciones y servicios de la deuda, entre otros de menos importancia. En tal sentido, el desembolso total por alumno es el monto que las universidades destinan para la correcta producción del servicio prestado, cabe resaltar que el ítem subvenciones de la partida de gastos identificada como transferencias, son gastos que en su mayoría son aportados por el Estado, en ese caso la institución es solo un administrador de los recursos, esta situación se analizará con más detalle al estimar el costo de las Universidades del CRUCH, donde las transferencias de gastos serán excluidas del costo al igual que la inversión financiera, por considerarse desembolsos que no necesariamente financiará la universidad con sus ingresos. Por ello, el indicador que se pretende evaluar es el desembolso total ejecutado por alumno matriculado incluidas las subvenciones e inversión financiera, diferente a costo por alumno matriculado.

La **Tabla 20** muestra el cálculo del indicador en el periodo 2011 al 2016, en esta tabla se observa que las universidades públicas que desembolsan más por alumno matriculado son la Universidad de Chile, con cifras de gastos en pesos chilenos 2016 de MM\$15 (quince millones de pesos)²³, le siguen la Universidad de Tarapacá, La Frontera y de Magallanes. Por otra parte, las universidades privadas que desembolsan más por alumnos matriculado son: la Universidad Católica, con valores en pesos chilenos 2016 superiores a MM\$16

²³ 14 millones en pesos chilenos son equivalentes a 20,864 dólares 2018.

(dieciséis millones de pesos), le siguen otras con menor cantidad de egresos por alumno como la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y la Universidad Católica del Maule.

Tabla 20 Evolución Presupuesto por Alumno

Alumnos Matriculados de Pre y Post Grado v/s Desembolso Total Ejecutado en Miles de Pesos chilenos 2016								
Universidad	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	6.256	6.915	6.631	7.865	8.664	8.889
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	4.625	3.463	2.575	2.801	3.436	4.269
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	4.653	6.406	6.511	6.595	6.939	7.640
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	3.539	4.435	5.543	5.584	4.821	4.772
Universidad de Serena	ULS	Estatal	3.272	3.525	4.216	4.117	4.447	4.513
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	3.748	4.316	4.324	5.537	5.637	5.076
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	3.629	4.224	4.898	5.487	5.211	5.205
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	6.460	6.698	5.748	6.335	4.507	5.257
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	4.912	5.252	5.768	6.569	6.890	8.256
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	14.120	14.796	15.153	15.355	15.191	15.905
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	3.147	3.528	3.644	3.610	3.870	4.790
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	6.114	6.142	7.156	8.229	9.624	8.915
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	4.832	5.355	5.553	5.777	5.551	5.412
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	8.536	8.282	8.770	9.235	9.789	8.908
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	9.458	9.288	3.218	3.130	3.535	2.750
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	7.560	8.175	10.631	7.798	7.638	7.368
Universidad Católica	UC	Privada	16.052	16.690	17.455	16.649	17.142	17.034
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	4.975	5.134	5.258	6.145	5.163	5.563
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	6.086	6.542	6.946	6.678	7.328	7.387
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	4.617	4.711	6.032	6.259	7.253	6.860
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	6.069	5.656	5.523	5.591	5.869	6.443
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	5.072	5.326	5.960	5.840	5.679	5.903
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	6.332	6.782	6.991	7.134	6.812	6.001
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	4.998	5.154	5.880	6.838	5.970	7.405
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	5.859	6.894	6.883	6.899	5.794	6.506
Promedio Universidades del CRUCH			6.197	6.548	6.691	6.882	6.910	7.081
Elaboración Propia : Fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas								

En el mismo ámbito, se observa que las Universidades del CRUCH incrementaron el desembolso por alumno en el periodo de estudio, pasando de un promedio de M\$6.197 el 2011 a M\$7.081 el año 2016.

La **Tabla resumen 20A** muestra que el desembolso promedio por año fue mayor en todo el periodo de estudio en las universidades privadas, alcanzando promedios del periodo de M\$6.393 para las instituciones públicas y M\$7.297 para las privadas, ambos valores en pesos chilenos de 2016.

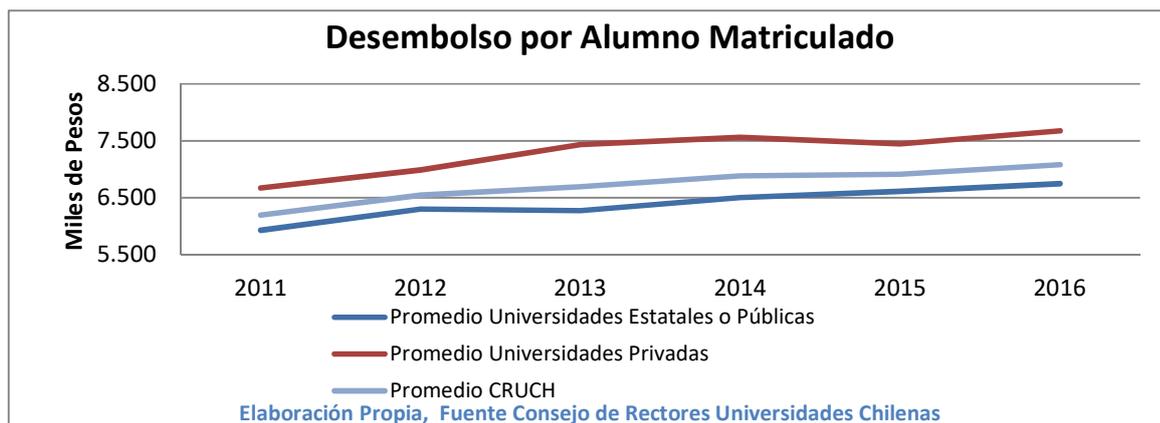
Tabla 20A Resumen Indicador Desembolsos Por Alumno Matriculado de Pre y Post Grado

Desembolso Total Ejecutado v/s Cantidad de Alumnos Matriculados de Pre y Post Grado En Miles de Pesos chilenos 2016	Resumen del Periodo									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	5.929	6.300	6.271	6.501	6.609	6.745	6.393	6.745	5.929	290
Promedio Universidades Privadas	6.673	6.988	7.436	7.559	7.446	7.678	7.297	7.678	6.673	385
Máximo Universidades Estatales o Públicas	14.120	14.796	15.153	15.355	15.191	15.905	15.087	15.905	14.120	
Máximo Universidades Privadas	16.052	16.690	17.455	16.649	17.142	17.034	16.837	17.455	16.052	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	3.147	3.463	2.575	2.801	3.436	2.750	3.029	3.463	2.575	
Mínimo Universidades Privadas	4.617	4.711	5.258	5.591	5.163	5.563	5.150	5.591	4.617	
Promedio CRUCH	6.197	6.548	6.691	6.882	6.910	7.081	6.718	7.081	6.197	315

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas , cifras en Miles de Pesos chilenos

Adicionalmente, el **Gráfico 13A** muestra la evolución del indicador, en él, se ratifica que el desembolso por alumno en ambos grupos fue en aumento en el periodo de estudio, ello se corrobora con un aumento del 15% para las universidades privadas y un 13% para las instituciones públicas, del análisis se desprende que el desembolso promedio por alumno matriculado fue mayor en las universidades privadas en todo el periodo de estudio.

Gráfico 13A Evolución del Presupuesto por Alumno Matriculado de Pre y Post Grado



Como ya se ha planteado, el indicador pretende evaluar los desembolsos totales que realizan las universidades por alumno matriculado, incluida las subvenciones, gastos de investigación e inversión

financiera, esta última, mayoritariamente relacionada con el crédito universitario o FSCU. Los datos indican que las universidades privadas desembolsan más recursos por alumno y la tendencia ha sido creciente en ambos grupos de universidades en los últimos años. El indicador es un indicio de cuanto le costaría al Estado financiar las universidades considerando todos sus desembolsos, ya que las becas y los recursos FSCU son recursos del Estado para financiar aranceles, en la actualidad, son las universidades quienes mantienen la administración del FSCU recuperando los recursos que devuelven los alumnos una vez terminada su carrera, además de la participación en la asignación de becas.

El Estado de Chile ha entregado la administración de las becas y créditos a las propias universidades, cuestión que incrementa el gasto de las IES, los que asumen los costos financieros y de administración, incrementando el presupuesto por alumno matriculado, hoy se ha avanzado en la asignación de las becas por parte del Estado en procesos centralizados con menor participación de las universidades, sin embargo, el FSCU sigue siendo administrado completamente por cada institución. Óptimo sería, que el Estado creara una repartición estatal que asigne, individualice y controle las becas y créditos, de ese modo los planteles universitarios recibirían los recursos directamente en los ingresos operacionales y se eliminaría la complejidad administrativa y presupuestaria, donde las instituciones asumen costos importantes que en rigor deberían ser asumidos por el Estado de Chile.

Publicaciones por cada diez Académicos JCE

El indicador propuesto permite visualizar el nivel de publicaciones de las Universidades del CRUCH en función de las JCE, un indicador de desempeño basado en los recursos disponibles por institución. Se debe tener en cuenta que el indicador JCE mide la capacidad disponible de cada institución considerando los profesores de planta, media jornada y por horas de clases.

De acuerdo con el sistema de información de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica CONICYT, esta última, una corporación autónoma destinada a asesorar al Presidente de la República en el planeamiento del desarrollo científico y tecnológico, las publicaciones científicas consideradas para el AFD de las Universidades del CRUCH, aumentaron entre los años 2011 al 2016 en un 50,25%, mayor aún es el aumento si se considera el periodo 2011 al 2018, el que significó un 75%²⁴. Por otra parte, también se ha constatado que el aumento de publicaciones totales fue mayor en las universidades estatales, con un

²⁴ SIC <https://informacioncientifica.cl/aporte-fiscal-directo-para-Universidades-cruch/>

aumento del 74% entre 2011 y 2016, sobre el 61% experimentado por los planteles privados del CRUCH, de la misma forma, en promedio las universidades privadas publicaron 3.945 artículos y las estatales 3.714 en el periodo de estudio, situación corroborada por el Consejo Nacional de Educación CNED, el cual, muestra que las universidades privadas del CRUCH entre los años 2007 y 2016 publicaron más o similar cantidad de papers WOS (Ex ISI)²⁵.

Respecto de los JCE se observa que en el periodo estudiado, ambos grupos de universidades incrementaron sus JCE, así lo muestran distintas fuentes de información, el CRUCH y el CNED, donde se observa que durante los años 2008 al 2018 las universidades estatales mantuvieron mayor cantidad de JCE, con un aumento entre los años 2011 al 2016 de 21%, bajo el aumento experimentado de 23% de las instituciones privadas del CRUCH²⁶.

Coherente con la información expuesta, la **Tabla 21** muestra los valores obtenidos para el indicador, permitiendo inferir un promedio para las Universidades del CRUCH el año 2011 de 3,02 publicaciones por cada 10 JCE, indicador que experimentó un aumento en el periodo de estudio. Por otra parte, el máximo se obtuvo el año 2016, donde este alcanzó 4,2 papers por cada diez JCE.

²⁵ CNED <https://www.cned.cl/indices/contexto-institucional-anos-2007-2018>, Gráficos, Publicaciones WOS

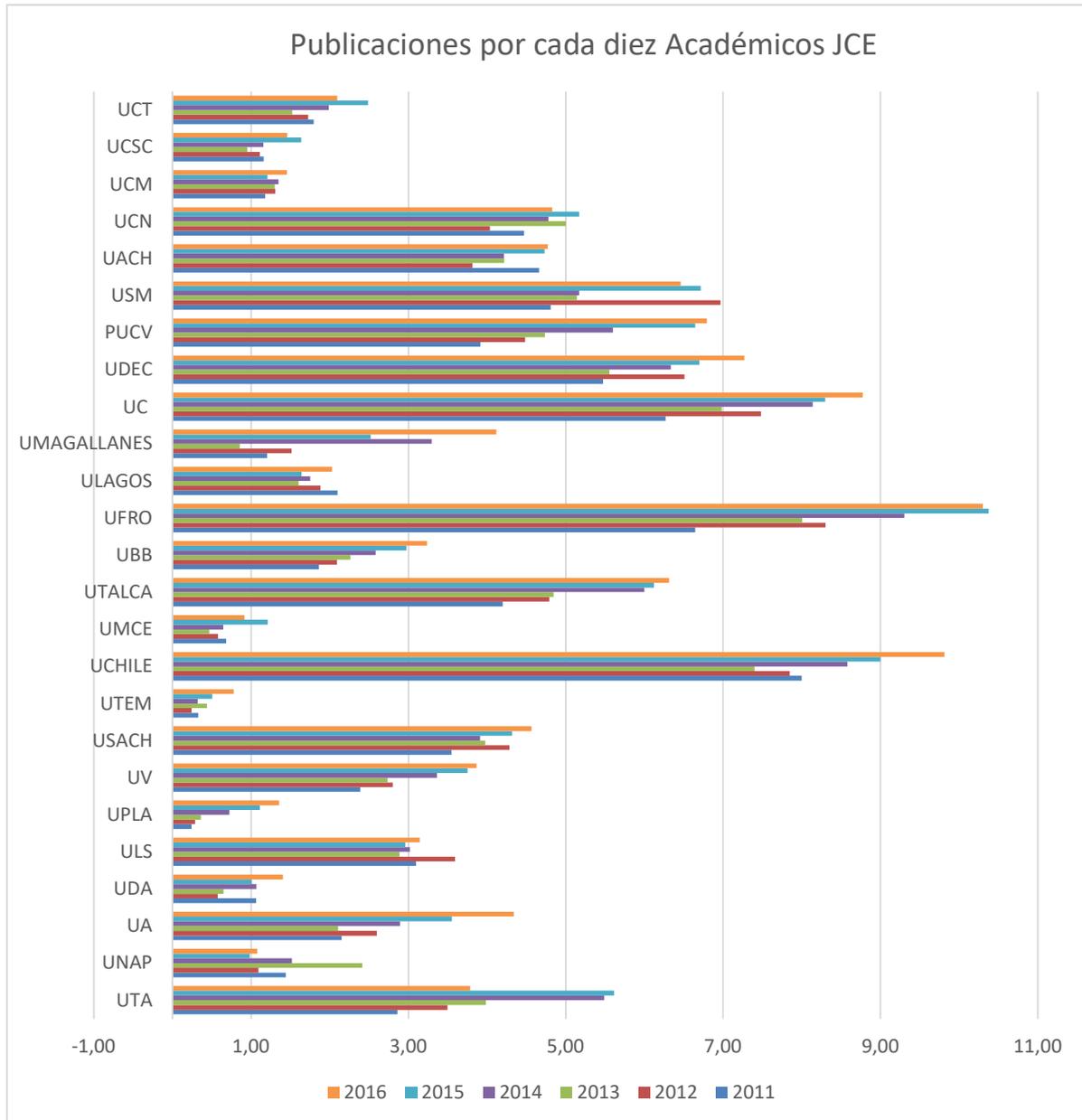
²⁶ CNED <https://www.cned.cl/indices/contexto-institucional-anos-2007-2018>, Gráficos, Número de Académicos JCE

Tabla 21 Evolución Indicador Publicaciones por cada diez JCE

Publicaciones WOS e ISI por cada diez Académicos JCE									
Universidad	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatad	2,86	3,50	3,98	5,49	5,61	3,78	
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatad	1,44	1,09	2,41	1,52	0,98	1,08	
Universidad de Antofagasta	UA	Estatad	2,15	2,60	2,11	2,89	3,55	4,34	
Universidad de Atacama	UDA	Estatad	1,07	0,58	0,65	1,07	1,01	1,40	
Universidad de Serena	ULS	Estatad	3,10	3,59	2,88	3,02	2,96	3,14	
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatad	0,25	0,29	0,36	0,72	1,11	1,36	
Universidad de Valparaíso	UV	Estatad	2,39	2,80	2,73	3,36	3,75	3,86	
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatad	3,55	4,28	3,98	3,91	4,32	4,56	
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatad	0,33	0,24	0,44	0,32	0,50	0,78	
Universidad de Chile	UCHILE	Estatad	8,00	7,85	7,40	8,58	9,00	9,81	
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatad	0,69	0,58	0,47	0,65	1,21	0,92	
Universidad de Talca	UTALCA	Estatad	4,20	4,79	4,85	6,00	6,12	6,31	
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatad	1,86	2,09	2,26	2,58	2,98	3,24	
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatad	6,65	8,30	8,01	9,31	10,37	10,30	
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatad	2,10	1,88	1,60	1,75	1,64	2,03	
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatad	1,20	1,52	0,86	3,30	2,52	4,12	
Universidad Católica	UC	Privada	6,27	7,48	6,98	8,14	8,30	8,77	
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	5,47	6,51	5,56	6,34	6,70	7,27	
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	3,91	4,49	4,73	5,60	6,65	6,79	
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	4,81	6,97	5,14	5,17	6,71	6,46	
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	4,66	3,82	4,22	4,22	4,73	4,77	
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	4,47	4,04	5,00	4,78	5,17	4,83	
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	1,18	1,31	1,30	1,35	1,21	1,45	
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	1,16	1,11	0,96	1,15	1,64	1,46	
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	1,80	1,72	1,52	1,99	2,49	2,10	
Promedio Universidades del CRUCH			3,02	3,34	3,22	3,73	4,05	4,20	
Elaboración Propia : Fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, CONICYT									

Las universidades públicas o estatales, con mejor índice se pueden observar en el **Gráfico 14**, en él destacan la Universidad de Chile, la Universidad de Talca y la Universidad de la Frontera, del mismo gráfico se desprende que las universidades privadas con mejor indicador son la Universidad Católica, de Concepción y Católica de Temuco.

Gráfico 14 Indicador Publicaciones por cada diez JCE Universidades del CRUCH



En la **Tabla resumen 21A** se visualiza que el promedio del indicador por año para las universidades privadas fue superior al de las instituciones públicas. Queda comprobada la diferencia del indicador entre ambos grupos de instituciones, los datos indican que en el periodo de estudio, el indicador fue de 3,19 para las instituciones públicas y 4,31 para su similar privada, ello significa que por cada 100 JCE se publican aproximadamente 32 y 43 papers respectivamente.

Tabla 21A Resumen Publicaciones por cada diez JCE

	Publicaciones ISI y WOS por cada diez JCE						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	2,61	2,87	2,81	3,40	3,60	3,81	3,19	3,81	2,61	0,49
Promedio Universidades Privadas	3,75	4,16	3,93	4,30	4,84	4,88	4,31	4,88	3,75	0,47
Promedio Universidades Estatales o Públicas	8,00	8,30	8,01	9,31	10,37	10,30	9,05	10,37	8,00	
Máximo Universidades Privadas	6,27	7,48	6,98	8,14	8,30	8,77	7,66	8,77	6,27	
Promedio Universidades Estatales o Públicas	0,25	0,24	0,36	0,32	0,50	0,78	0,41	0,78	0,24	
Mínimo Universidades Privadas	1,16	1,11	0,96	1,15	1,21	1,45	1,17	1,45	0,96	
Promedio CRUCH	3,02	3,34	3,22	3,73	4,94	4,20	3,74	4,94	3,02	0,72
Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas										

La mayor eficiencia de las universidades privadas del CRUCH queda demostrada, por cuanto las universidades estatales mantienen mayor cantidad de profesores jornadas completas equivalentes que las universidades privadas del CRUCH, estas últimas, publicaron menor cantidad de papers, sin embargo, aun cuando las universidades estatales publicaron en el periodo mayor cantidad de artículos científicos, lo hicieron con mayor o igual cantidad de JCE que su similar privada, con el consiguiente menor nivel de eficiencia.

Alumnos Titulados por cada diez Académicos JCE

De acuerdo con los datos disponibles, las universidades estatales mantuvieron entre el 2007 y 2016 mayor cantidad de titulados, con excepción del año 2017 donde las universidades privadas del consejo experimentaron una titulación total de 30.237 alumnos en todos sus niveles y programas, sobre los 29.494 de las instituciones del Estado²⁷, expuestos estos datos, es necesario determinar cuál grupo fue más eficiente. Como ya se ha mencionado, las universidades estatales han mantenido en la última década mayor cantidad de JCE, por estas razones, se requiere analizar el indicador propuesto.

²⁷ CNED <https://www.cned.cl/indices/contexto-institucional-anos-2007-2018>, Gráficos, Número de Titulados

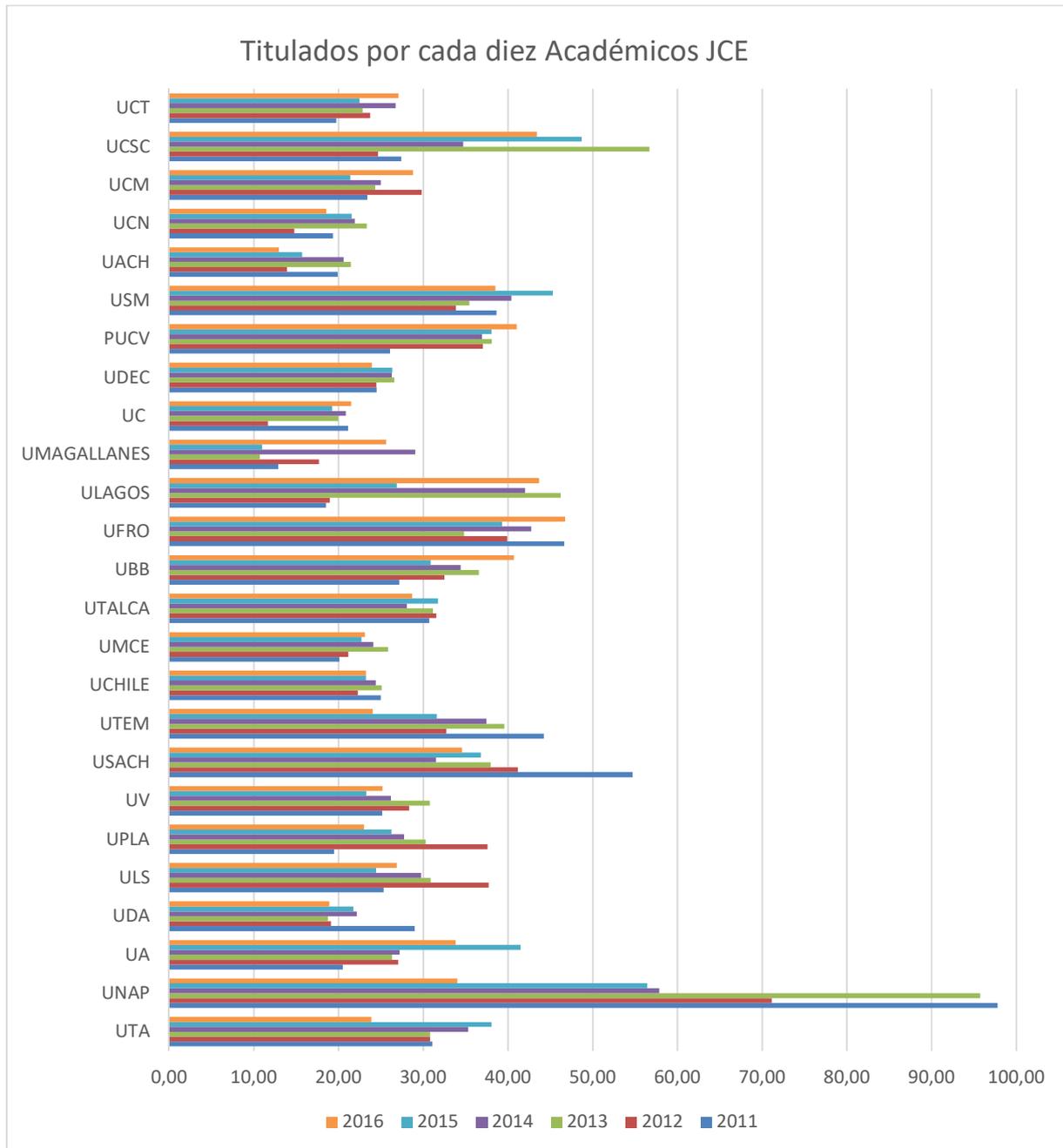
La **Tabla 22** muestra los valores del indicador, en ella se aprecia un promedio para las Universidades del CRUCH superior a 28 alumnos por cada diez JCE, destacan las universidades públicas del Bío Bío, de La Frontera, Arturo Prat y Los Lagos con valores de titulación en algunos casos superiores a 40 alumnos por cada 10 JCE. Asimismo, las universidades privadas que mantienen niveles altos de titulación son la Universidad Técnica Federico Santa María y Universidad Católica de la Santísima Concepción.

Tabla 22 Evolución Indicador Titulados de Pre y Post Grado por cada diez JCE

Universidad	Titulados por cada Diez Académicos JCE								
	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	31,09	30,80	30,83	35,29	38,03	23,87	
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	97,76	71,13	95,71	57,86	56,43	34,01	
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	20,50	27,01	26,32	27,23	41,48	33,82	
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	29,00	19,10	18,75	22,14	21,73	18,90	
Universidad de Serena	ULS	Estatal	25,32	37,70	30,90	29,75	24,43	26,86	
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	19,45	37,57	30,28	27,72	26,24	22,99	
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	25,14	28,32	30,77	26,18	23,25	25,19	
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	54,71	41,14	37,93	31,51	36,78	34,59	
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	44,24	32,72	39,56	37,44	31,58	24,02	
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	24,98	22,27	25,10	24,38	23,24	23,21	
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	20,12	21,16	25,84	24,09	22,70	23,08	
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	30,69	31,51	31,13	28,05	31,73	28,69	
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	27,18	32,50	36,54	34,39	30,88	40,69	
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	46,65	39,90	34,80	42,72	39,31	46,74	
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	18,48	18,97	46,21	42,02	26,85	43,67	
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	12,91	17,68	10,71	29,04	10,97	25,60	
Universidad Católica	UC	Privada	21,09	11,67	19,98	20,85	19,22	21,50	
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	24,50	24,45	26,58	26,28	26,35	23,93	
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	26,09	37,03	38,08	36,94	38,02	41,02	
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	38,63	33,85	35,42	40,37	45,30	38,51	
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	19,92	13,92	21,47	20,60	15,71	12,96	
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	19,33	14,75	23,31	21,91	21,56	18,53	
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	23,37	29,84	24,31	25,00	21,39	28,79	
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	27,39	24,63	56,69	34,71	48,68	43,39	
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	19,73	23,73	22,85	26,73	22,49	27,06	
Promedio Universidades del CRUCH			29,93	28,93	32,80	30,93	29,77	29,26	
Elaboración Propia : Fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas									

El **Gráfico 15** muestra que la Universidad Arturo Prat tituló 97 alumnos por cada diez JCE el año 2011, siendo la universidad que tuvo el mayor indicador en el periodo de estudio.

Gráfico 15 Evolución Indicador Titulados de Pre y Post grado por cada diez JCE



El **Gráfico 15A** muestra que tanto el promedio por año de las universidades públicas como las privadas se han estabilizado a partir del año 2013 en cifras cercanas a 30 alumnos por cada diez JCE, además, el promedio por grupo es superior en las universidades públicas. Adicional a lo expuesto, de la **Tabla 22A** se puede inferir que el promedio del periodo fue de 27 para las instituciones privadas con un máximo de 56 y de 31 para las públicas o estatales con un máximo de 97 alumnos.

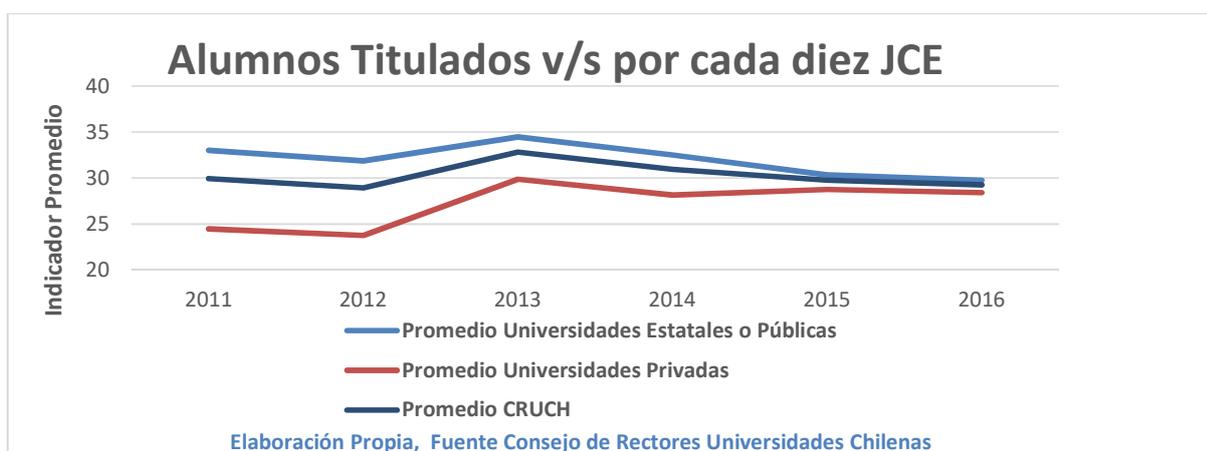
Los párrafos precedentes, permiten concluir que en todo el periodo de estudio las universidades públicas titulan en promedio más alumnos que su contraparte privada. Por otra parte, en el **Gráfico 15A** se muestra que pese a las diferencias, ambos grupos de universidades mantienen una similar tendencia.

Tabla 22A Resumen Titulados de Pre y Post Grado por cada diez JCE

	Alumnos Titulados de Pre y Post Grado por cada diez Académicos JCE						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	33,01	31,84	34,46	32,49	30,35	29,75	31,98	34,46	29,75	1,74
Promedio Universidades Privadas	24,45	23,76	29,86	28,15	28,75	28,41	27,23	29,86	23,76	2,50
Máximo Universidades Estatales o Públicas	97,76	71,13	95,71	57,86	56,43	46,74	70,94	97,76	46,74	
Máximo Universidades Privadas	38,63	37,03	56,69	40,37	48,68	43,39	44,13	56,69	37,03	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	12,91	17,68	10,71	22,14	10,97	18,90	15,55	22,14	10,71	
Mínimo Universidades Privadas	19,33	11,67	19,98	20,60	15,71	12,96	16,71	20,60	11,67	
Promedio CRUCH	29,93	28,93	32,80	30,93	29,77	29,26	30,27	32,80	28,93	1,41

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 15A Evolución de los Alumnos Titulados de Pre y Post Grado por cada diez JCE



Realizados los cálculos se puede concluir que las universidades estatales experimentaron una mayor eficiencia en el periodo, sin embargo, se debe tener en cuenta que las universidades privadas han mantenido aumentos considerables en la cantidad de titulados, alcanzando niveles similares de eficiencia a las instituciones estatales, esta situación se mantendrá mientras que el aumento de titulados en las Universidades del Estado, no genere mayor cantidad de contrataciones de académicos, profesores por hora o medias jornadas.

Alumnos Matriculados de Pre y Post Grado por cada diez Académicos JCE

Es claro que la matrícula de educación superior se ha incrementado en la última década, así lo demuestran las cifras, todas las fuentes de información como el Servicio de Información de la Educación Superior (SIES), CRUCH y el CNED concuerdan con ello, un dato relevante, es el aumento de la matrícula total entre el año 2007 al 2018 de las instituciones estatales, las que concretaron en el periodo un aumento del 15%, equivalente a más de 26.000 estudiantes, asimismo los alumnos de las universidades privadas del CRUCH se incrementaron en más de 54.000 estudiantes equivalente al 49%²⁸. Evaluar el indicador, también requiere considerar el aumento ya explicado con anterioridad de los JCE para ambos grupos de universidades, donde las estatales han demostrado mantener mayor cantidad en la última década.

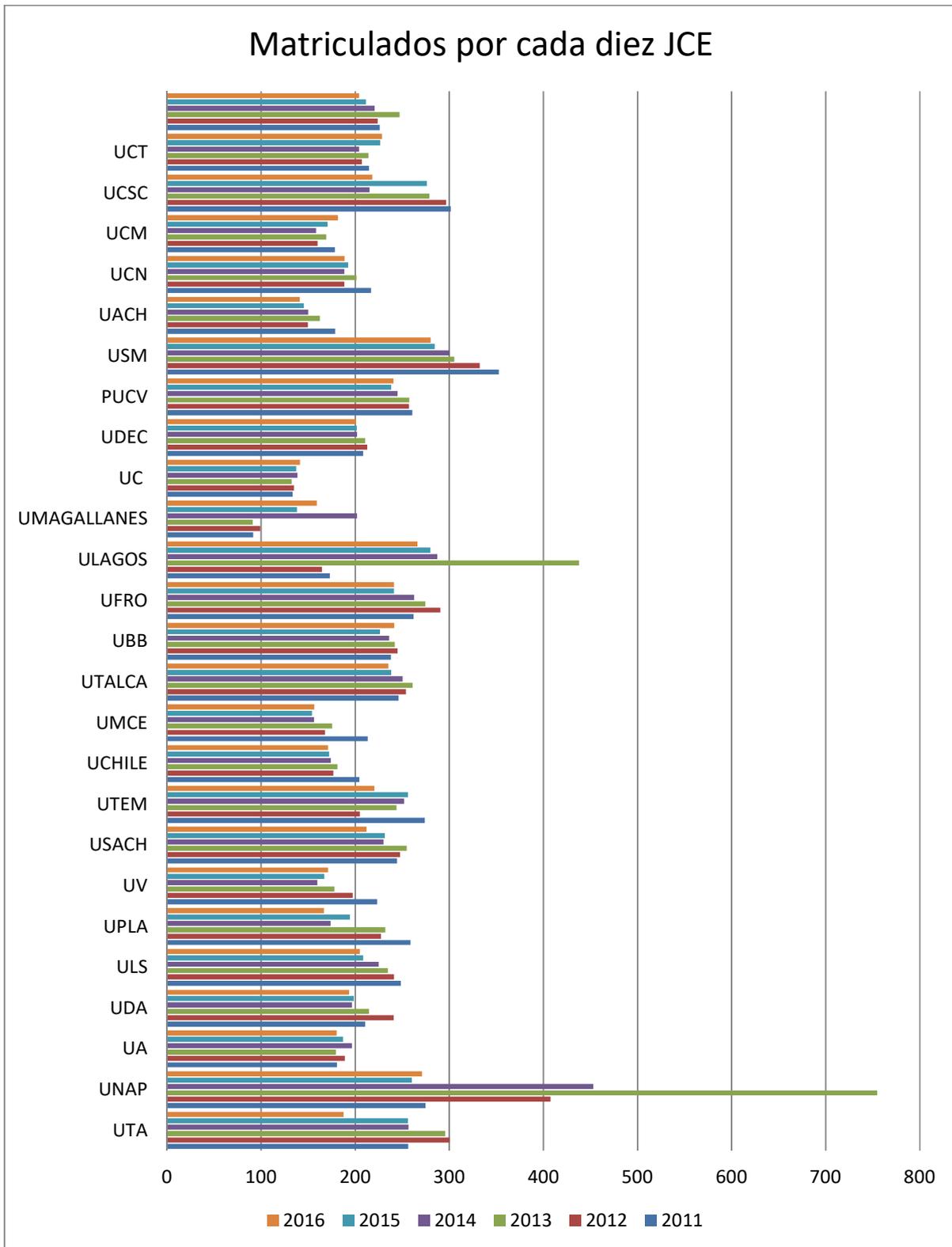
El indicador propuesto, pretende medir la eficiencia respecto de los alumnos matriculados, donde se han considerado los alumnos de pre y postgrado y el número de JCE. El cálculo por universidad se muestra en la **Tabla 23** y en el **Gráfico 16**, la información permite inferir que el promedio de alumnos matriculados para las Universidades del CRUCH por cada diez JCE superó en el periodo de estudio los 204 alumnos. Asimismo, se debe tener en cuenta que el indicador experimentó cambios, mostrando un valor promedio máximo de 247 alumnos el año 2014 y promedio mínimo de 204 el año 2016. Destaca en el análisis la Universidad Arturo Prat que matriculó en un año cerca de 700 alumnos por cada diez JCE, cifra ampliamente superior al promedio del CRUCH.

²⁸ CNED <https://www.cned.cl/indices/contexto-institucional-anos-2007-2018>, Gráficos, Matrícula Total

Tabla 23 Evolución Indicador Matriculados de Pre y Post Grado por cada diez JCE

Matriculados por cada diez Académicos JCE								
Universidades	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	256,40	300,43	295,56	256,80	255,95	187,76
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	274,74	407,65	754,78	452,86	260,06	270,91
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	180,50	189,11	179,47	196,31	187,23	180,37
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	210,53	240,96	214,67	196,56	198,47	193,57
Universidad de Serena	ULS	Estatal	248,52	241,07	234,52	224,87	208,62	204,96
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	258,96	227,51	231,97	173,64	194,42	166,90
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	223,26	197,34	177,86	159,86	167,29	171,24
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	244,25	247,86	254,64	230,19	231,44	211,91
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	273,91	204,81	243,73	251,92	256,11	220,48
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	204,27	176,93	181,26	173,96	172,20	171,07
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	213,23	167,87	175,34	156,01	154,07	156,36
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	246,00	253,95	261,03	250,41	238,39	235,18
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	238,01	244,96	242,00	236,18	226,22	241,49
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	262,06	290,42	274,44	262,46	241,06	241,09
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	172,90	164,66	437,94	287,16	279,78	266,33
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	91,68	99,16	90,95	201,91	138,21	159,28
Universidad Católica	UC	Privada	133,54	134,83	132,29	138,78	137,48	141,24
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	208,52	212,77	210,66	202,01	201,63	200,87
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	260,57	257,31	257,53	244,76	238,18	240,65
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	352,70	332,34	305,27	300,11	284,28	280,04
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	178,65	149,72	162,40	150,15	145,27	141,03
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	216,90	188,51	201,43	188,63	192,44	188,86
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	178,54	160,16	169,24	158,38	170,72	181,64
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	301,58	296,71	278,93	215,05	276,17	218,40
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	214,52	207,32	214,18	203,97	226,70	228,60
Promedio Universidades del CRUCH			225,79	223,78	247,28	220,52	211,29	204,01
Elaboración Propia : Fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas								

Gráfico 16 Indicador Matriculados de Pre y Post Grado por cada diez JCE



El cuadro resume **23A** muestra que el promedio para el indicador por grupo de universidades en el periodo, fue de 228 para las universidades públicas o estatales y 211 para las privadas, ahora bien, respecto al promedio por año, solo el año 2011, fue superior el de las privadas respecto de las públicas.

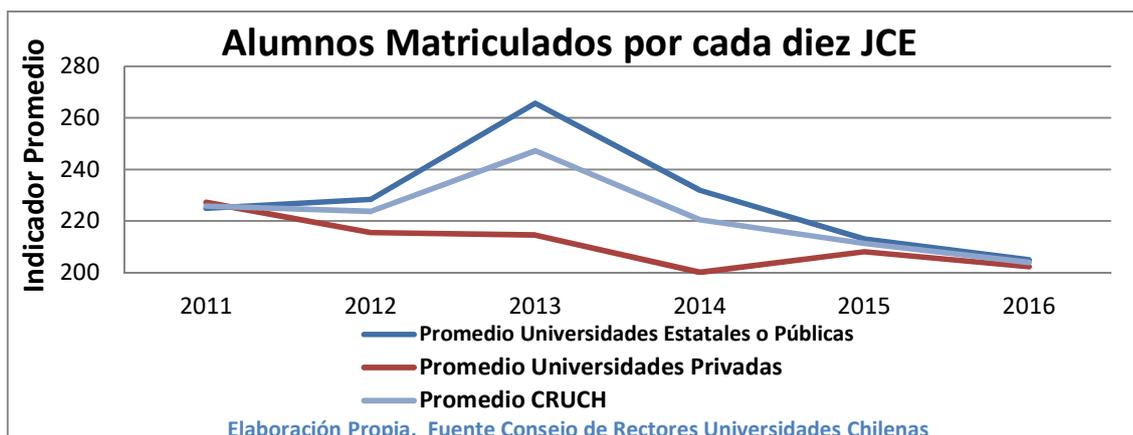
El **Gráfico 16A** entrega información respecto de la cantidad de matriculados por cada diez JCE, las universidades públicas a partir del año 2012 mantuvieron valores superiores respecto de su contraparte privada. Por otra parte, del mismo gráfico se desprende que ambos grupos de instituciones experimentaron una baja del indicador, entre los años 2011 a 2016.

Tabla 23A Resumen Indicador Matriculados de Pre y Post Grado por cada diez JCE

	Alumnos Matriculados de Pre y Post Grado por cada diez JCE						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	224,95	228,42	265,63	231,94	213,09	204,93	228,80	265,63	204,93	20,96
Promedio Universidades Privadas	227,28	215,52	214,66	200,20	208,10	202,37	211,36	227,28	200,20	9,98
Máximo Universidades Estatales o Públicas	274,74	407,65	754,78	452,86	279,78	270,91	406,79	754,78	270,91	
Máximo Universidades Privadas	352,70	332,34	305,27	300,11	284,28	280,04	309,12	352,70	280,04	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	91,68	228,42	265,63	231,94	213,09	204,93	205,95	265,63	91,68	
Mínimo Universidades Privadas	133,54	215,52	214,66	200,20	208,10	202,37	195,73	215,52	133,54	
Promedio CRUCH	225,79	223,78	247,28	220,52	211,29	204,01	222,11	247,28	204,01	14,81

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas

Gráfico 16A Evolución Indicador Matriculados de Pre y Post Grado por cada diez JCE



Adicionalmente, un indicador calculado por el Consejo Nacional de Educación Superior de la matrícula total respecto de los jornada completa equivalente, muestra la misma tendencia²⁹, esta última evidencia que el indicador va en disminución y ambos grupos alcanzan similares niveles de eficiencia con 20,6 y 20,9 alumnos matriculados por JCE, lo que infiere a 206 alumnos por cada 10 JCE para las universidades privadas y 209 para las universidades estatales. Demostrando que las universidades estatales mantienen niveles de eficiencia superior o iguales a las privadas, coincidiendo con el indicador propuesto considerando alumnos de pre y post grado.

Administrativo por cada diez Académicos JCE

Relevante para el desarrollo académico y docente, es el personal de apoyo, el indicador mide la cantidad de personal de apoyo respecto los JCE, se debe tener en cuenta que las universidades estatales mantienen una mayor burocracia, la Ley de Compras Públicas, la Ley de Atribuciones de la CGR y el estatuto administrativo no posibilitan que las IES estatales administren con eficiencia sus plantas administrativas y profesionales, por otra parte, la cantidad de jornada completa equivalente de las universidades estatales, se han mantenido en la última década por sobre la cantidad de JCE de las universidades privadas del CRUCH³⁰.

El indicador propuesto, permite identificar cuáles universidades mantienen mayor cantidad de personal de apoyo respecto del personal académico, el indicador se muestra en la **Tabla 24** y el **Gráfico 17**, de ello se desprende que la Universidad de Chile, institución pública, mantuvo en el periodo de estudio mayor índice de administrativos por cada diez JCE, en el ámbito privado las instituciones con mayor indicador son la Universidad Federico Santa María y la Universidad de Valparaíso.

El promedio del indicador de las Universidades del CRUCH se mantuvo en el periodo de estudio entre su valor mínimo el año 2016 de 14 y máximo de 16 el año 2013. En el mismo ámbito, el promedio del CRUCH el año 2016 se mantuvo en 15 administrativos por cada diez JCE.

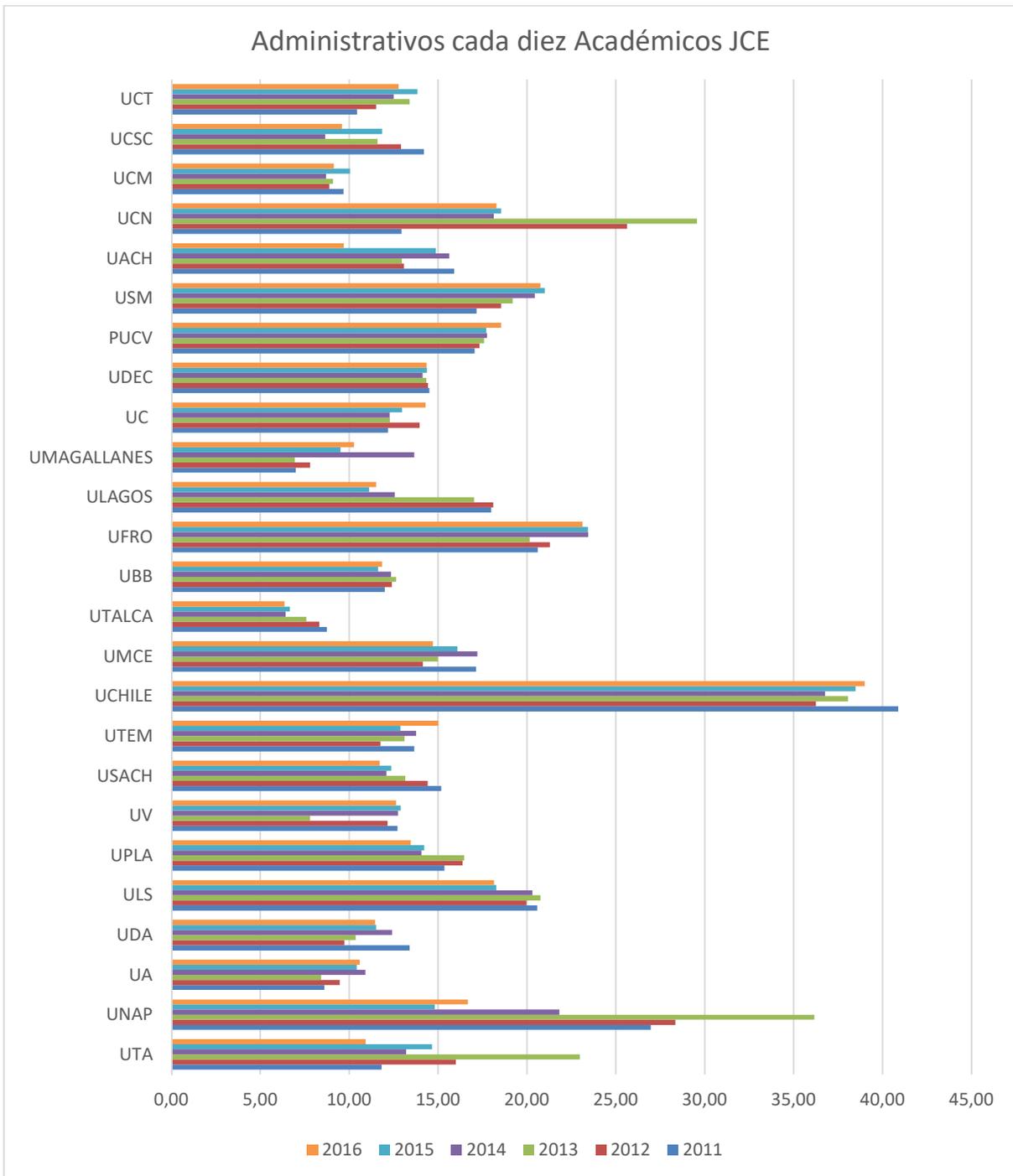
²⁹ <https://www.cned.cl/indices/contexto-institucional-anos-2007-2018>, Gráficos, Matrícula Total/Académicos JCE.

³⁰ <https://www.cned.cl/indices/contexto-institucional-anos-2007-2018>, Gráficos, Contexto Institucional, Número de JCE.

Tabla 24 Evolución Indicador Administrativos por cada diez JCE

Administrativos por cada diez Académicos JCE									
Universidades	Sigla	Propiedad	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	11,83	16,01	22,98	13,20	14,67	10,93	
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	26,97	28,34	36,16	21,82	14,81	16,69	
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	8,61	9,47	8,42	10,92	10,44	10,60	
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	13,40	9,74	10,38	12,42	11,53	11,46	
Universidad de Serena	ULS	Estatal	20,57	19,97	20,77	20,31	18,27	18,16	
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	15,37	16,39	16,47	14,09	14,22	13,46	
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	12,73	12,16	7,81	12,76	12,89	12,64	
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	15,19	14,42	13,17	12,11	12,36	11,72	
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	13,66	11,77	13,12	13,77	12,89	15,02	
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	40,88	36,24	38,06	36,76	38,48	39,00	
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	17,14	14,16	15,00	17,21	16,09	14,72	
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	8,74	8,32	7,60	6,43	6,66	6,38	
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	12,01	12,39	12,65	12,35	11,62	11,86	
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	20,61	21,31	20,15	23,44	23,43	23,13	
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	17,99	18,12	17,04	12,57	11,13	11,52	
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	7,00	7,81	6,95	13,67	9,52	10,29	
Universidad Católica	UC	Privada	12,19	13,96	12,30	12,28	12,99	14,29	
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	14,51	14,43	14,35	14,14	14,37	14,36	
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	17,06	17,33	17,60	17,76	17,71	18,56	
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	17,17	18,56	19,20	20,45	21,01	20,77	
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	15,91	13,10	12,98	15,62	14,88	9,72	
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	12,95	25,63	29,56	18,15	18,55	18,29	
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	9,69	8,88	9,11	8,70	10,05	9,14	
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	14,21	12,91	11,60	8,66	11,86	9,59	
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	10,45	11,53	13,41	12,52	13,84	12,79	
Promedio Universidades del CRUCH			15,47	15,72	16,27	15,28	14,97	14,60	
Elaboración Propia : Fuente Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas									

Gráfico 17 Indicador Administrativos por cada diez JCE



Adicionalmente, el cuadro resumen **24A** y el **Gráfico 17A**, muestran que la cantidad de personal de apoyo por cada 10 JCE ha experimentado una disminución en el periodo de estudio, además de que las universidades públicas en todos los años de estudios mantuvieron más o similar cantidad de personal de apoyo por cada 10 JCE que las privadas.

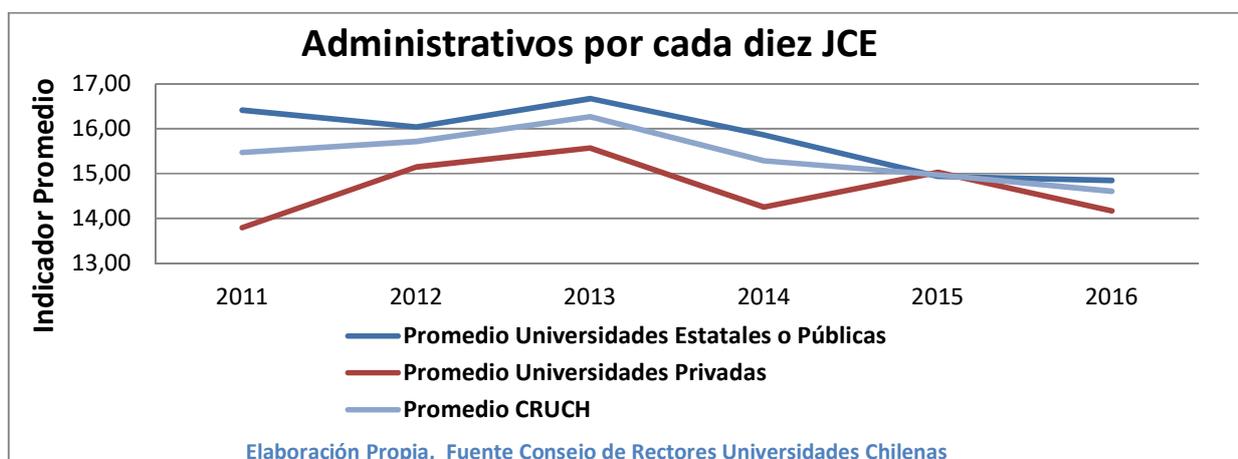
En efecto, el cálculo del indicador muestra que las universidades estatales mantienen en promedio mayor cantidad de profesionales y administrativos por cada JCE, cercano a 16 administrativos por cada 10 JCE, levemente superior al de las instituciones privadas, ello es coherente con las múltiples leyes que deben cumplir, las fiscalizaciones, rendición de cuentas y la Ley de Compras Públicas por mencionar algunas actividades no relacionadas directamente con la docencia e investigación, mostrando con ello, la mayor burocracia que estas universidades mantienen en su funcionamiento.

Tabla 24A Resumen Indicador Administrativos por cada diez JCE

	Administrativos por cada diez Académicos JCE						Resumen del Periodo			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio	Máximo	Mínimo	STD
Promedio Universidades Estatales o Públicas	16,42	16,04	16,67	15,86	14,94	14,85	15,80	16,67	14,85	0,76
Promedio Universidades Privadas	13,79	15,15	15,57	14,25	15,03	14,17	14,66	15,57	13,79	0,69
Máximo Universidades Estatales o Públicas	40,88	36,24	38,06	36,76	38,48	39,00	38,24	40,88	36,24	
Máximo Universidades Privadas	17,17	25,63	29,56	20,45	21,01	20,77	22,43	29,56	17,17	
Mínimo Universidades Estatales o Públicas	7,00	7,81	6,95	6,43	6,66	6,38	6,87	7,81	6,38	
Mínimo Universidades Privadas	9,69	8,88	9,11	8,66	10,05	9,14	9,26	10,05	8,66	
Promedio CRUCH	15,47	15,72	16,27	15,28	14,97	14,60	15,39	16,27	14,60	0,58

Elaboración Propia, fuente Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Gráfico 17A Evolución administrativos por cada diez JCE



2.5.- Discusión del Estudio Comparado

Como ya se ha mencionado, el objetivo del estudio comparado es establecer las partidas de ingresos y egresos más importantes de las universidades privadas y estatales del Consejo de Rectores, también conocidas como universidades tradicionales. El estudio se llevó a cabo con información obtenida del propio CRUCH, la Contraloría General de la República, los respectivos sitios web de las instituciones, el SIES y en algunos casos se utilizó la Ley de Transparencia 20.285 para solicitar información directamente a las organizaciones en estudio.

El trabajo de campo consistió en la recopilación de los balances presupuestarios ejecutados entre los años 2011 al 2016, es necesario resaltar, que la ejecución presupuestaria de las universidades estatales está regida por el Decreto 180 de febrero de 1987, donde se fijan las normas para la presentación, aprobación y ejecución del presupuesto, adicionalmente, las nueve universidades privadas del CRUCH utilizan las mismas partidas presupuestarias para informar la ejecución de sus ingresos y gastos. Ello, ha permitido la comparación y análisis de los presupuestos de 16 universidades estatales y 9 privadas en el periodo 2011 al 2016. Se han excluido del estudio dos universidades estatales, la Universidad de O'Higgins y la Universidad de Aysén, las cuales fueron creadas recientemente y cuyos procesos de matrícula se iniciaron el año 2017.

Respecto de los ingresos y egresos de ambos grupos, se ha utilizado como medida el promedio de cada uno de los indicadores expuestos en los párrafos precedentes y con esta medida inferir cuestiones relevantes de la gestión en estas instituciones, las que se plantean analizando los resultados del estudio comparado.

Se pudo comprobar que el ingreso más importante para el grupo de universidades privadas es el ingreso operacional, seguido del aporte fiscal directo, los aportes en becas y donaciones, endeudamiento, otros ingresos y aportes fiscales indirectos. Estos representan en estas instituciones, aproximadamente el 71% de los ingresos, siendo el menos importante el aporte fiscal indirecto. Los mismos tipos de ingresos, se pueden identificar en término de importancia para las universidades estatales en el siguiente orden: ingresos operacionales, becas y donaciones, aporte fiscal directo, otros ingresos, endeudamiento y aportes fiscales indirectos, los que representan el 81% de los ingresos de estas instituciones.

La **Tabla 25** contiene un resumen de los resultados obtenidos, en esta se ratifica que el ingreso más importante de las universidades privadas es el ingreso operacional, con un promedio del indicador en el periodo 2011 al 2016 de 45,94%, lo mismo ocurre en las universidades estatales comprobándose que el ingreso operacional es el de mayor cuantía en todos los años de estudio, alcanzando su máximo el año 2011 con un 44,39% respecto del ingreso ejecutado en el mismo año y constatándose que el promedio del indicador ingresos operacionales en el periodo de estudio fue de 40,55%. Adicionalmente, se pudo comprobar que el indicador experimentó una disminución en el periodo en ambos grupos de universidades, por otra parte, se observa que el promedio del indicador de las universidades privadas fue mayor en cada uno de los años de estudio en comparación con las instituciones estatales.

Respecto del aporte fiscal indirecto, en todos los años de estudio, experimentó una disminución tanto para las universidades privadas como para las públicas. En el mismo ámbito, el indicador promedio AFI, fue mayor en las universidades privadas en todo el periodo, donde estas últimas obtienen un valor promedio de 0,69% y las instituciones estatales 0,39%, comprobándose además que el AFI es un ingreso de menor cuantía en ambos grupos estudiados.

Un resultado no menos relevante es el de los aportes fiscales directos, se comprueba que este indicador experimentó una disminución en el periodo 2011-2016, además de inferirse que el promedio por año del indicador AFD fue mayor para las universidades estatales, ahora bien, analizando las cifras promedio del periodo, el indicador muestra un promedio de 10,07% para las universidades públicas o estatales y un 8,36% para las instituciones privadas.

Destaca el ítem transferencias, en este se incorporan ingresos por conceptos de becas, transferencias del Estado, donaciones de libre disposición o para fines específicos. El indicador que mide este ingreso muestra un aumento en ambos grupos de universidades, además se comprueba que en todo el periodo de estudio el indicador promedio fue mayor en las universidades estatales, siendo además, el segundo en importancia en las instituciones públicas con un promedio del indicador en el periodo de 19,24%, asimismo constatándose que es el tercero en importancia en las instituciones privadas.

Tabla 25 Estudio Comparado Universidades del CRUCH

Indicador	Públicas o Estatales			Privadas			2011-2016
	Media	Std	Ranking	Media	Std	Ranking	Observaciones del Periodo
Aportes Fiscales Indirectos v/s Ingreso Total Ejecutado	0,39%	0,10%	6	0,69%	0,21%	6	Indicador promedio en cada año mayor en las Instituciones Privadas, experimentó disminución en el periodo.
Aportes Fiscales Directos v/s Ingreso Total Ejecutado	10,07%	0,62%	3	8,36%	0,30%	2	El indicador promedio en cada año mayor en las Instituciones Públicas, experimentó disminución.
Ingresos Operacionales v/s Ingreso Total Ejecutado	40,55%	3,70%	1	45,94%	1,59%	1	El indicador promedio por año mayor en las universidades privadas, experimentó leve disminución.
Transferencias v/s Ingreso Total Ejecutado	19,24%	3,79%	2	7,06%	0,75%	3	El indicador promedio por año mayor en las Instituciones Públicas, mayor aumento Públicas.
Otros Ingresos v/s Ingreso Total Ejecutado	8,25%	1,04%	4	4,42%	1,04%	5	Promedios anuales, superiores en las universidades públicas.
Endeudamiento v/s Ingreso Total Ejecutado	3,17%	0,47%	5	4,83%	1,72%	4	Promedios anuales, superior en las universidades privadas.
Gastos en Remuneraciones v/s Desembolso Total Ejecutado	46,22%	1,26%	1	38,94%	0,99%	1	Indicador promedio por año mayor en universidades públicas, diferencias mayor al 5,8%.
Gastos en Inversión Financiera v/s Desembolso Total Ejecutado	17,69%	3,43%	2	8,60%	0,79%	4	Indicador inversión financiera por año mayor en las universidades públicas.
Gastos en Infraestructura v/s Desembolso Total Ejecutado	4,77%	1,05%	5	6,63%	0,99%	5	Indicador promedio anual mayor en las universidades públicas solo el 2014
Gastos en Bienes y Servicios v/s Desembolso Total Ejecutado	11,81%	0,30%	3	18,51%	0,63%	2	Indicador promedio por año mayor en las universidades privadas, superior a 5,82%.
Gasto en Servicio de la Deuda v/s Presupuesto Total	4,66%	0,57%	6	5,60%	2,64%	6	Indicador promedio por año mayor en las universidades privadas entre 2012 y 2015
Subvenciones/Presupuesto Total Ejecutado	10,99%	1,55%	4	13,63%	1,89%	3	Indicador promedio mayor en las universidades privadas
Gasto Total Ejecutado v/s Cantidad de Alumnos Matriculados	6392,72	290,37	-	7296,71	384,74	-	Indicador promedio por año superior en las universidades privadas, en M\$ chilenos 2016
Publicaciones SCIELO y WOS por cada diez Académicos JCE	3,19	0,49	-	4,31	0,47	-	Indicador promedio por año superior en las universidades privadas
Alumnos Titulados por cada diez Académicos JCE	31,98	1,74	-	27,23	2,50	-	Indicador promedio por año superior en las universidades públicas
Alumnos Matriculados por cada diez JCE	228,80	20,96	-	211,36	9,98	-	Indicador promedio anual por año mayor en las universidades públicas
Administrativos por cada diez JCE	15,80	0,76	-	14,66	0,69	-	Indicador promedio anual por año mayor en las universidades públicas

Otro ítem considerado en el estudio, es el endeudamiento, en este aspecto el indicador promedio fue mayor en las universidades privadas en todos los años considerados, indicador promedio que desde el año 2014 experimentó una disminución. Así como también, se puede observar que el promedio del periodo para el indicador fue de 3,17% en las universidades estatales y 4,83% para las privadas. Si bien los indicadores grupales son un porcentaje bajo respecto de los ingresos, algunas universidades en particular muestran indicadores superiores al 19% como es el caso de la Universidad de Magallanes el año 2013.

Relevantes son los resultados obtenidos al analizar los indicadores que tienen relación con los desembolsos, estos muestran que los ítems seleccionados explican el presupuesto de las universidades estatales en un valor cercano al 96% y estos mismos explican los egresos de las universidades privadas en un porcentaje cercano al 91%. Constatándose que el gasto de mayor importancia en ambos grupos, es el ítem remuneraciones y el de menor importancia es el de servicio de la deuda. Sin embargo, en las universidades estatales el desembolso inversión financiera es muy relevante, partida presupuestaria relacionada con el FSCU, cuyo indicador anual obtuvo valores entre 14% y 23%, muy superior al obtenido por el grupo de universidades privadas que osciló entre 8% y 9%.

Otro gasto importante en ambos grupos, es el ítem consumo de bienes y servicios, este gasto mostró ser más importante en las universidades privadas, en este sentido, el indicador promedio por año de las universidades privadas fue superior en todos los años al de las estatales, constatándose que la menor diferencia del indicador entre ambos grupos fue de 5,8 puntos porcentuales.

El ítem subvenciones mostró ser mayor en todos los años de estudio en las universidades privadas, quienes entregaron un promedio cercano al 13% de su presupuesto en este ítem, sobre el promedio de las universidades estatales donde el indicador del periodo fue de 11%.

Otra partida es la inversión en infraestructura, el indicador promedio por año del grupo de universidades estatales solo fue mayor al de las instituciones privadas en el año 2014, mostrando con ello que en todos los demás años las universidades privadas destinaron más recursos en infraestructura respecto de su presupuesto total, ahora bien, el promedio del indicador en el periodo fue de 6,63% para las universidades privadas y 4,77% para las instituciones públicas o estatales, constatándose, una baja inversión en infraestructura en ambos grupos de instituciones.

Muy importante de concluir respecto de las partidas del presupuesto, es que las universidades estatales gastan más en remuneraciones y mantienen una burocracia mayor que las universidades privadas, ya que mantienen índices de personal de apoyo por cada diez JCE superior al de las universidades privadas, pero gastan menos que las privadas en consumo de bienes y servicios, mostrando con ello que las instituciones privadas subcontratan más servicios con el objetivo de mantener una planta estable de menor cantidad de funcionarios.

Otro indicador que entrega una importante información respecto de ambos grupos de estudio, es el desembolso por alumno matriculado, este indicador fue mayor en todo el periodo de estudio en las universidades privadas cuyo valor alcanzó un promedio de M\$7.296 en pesos chilenos 2016, ello muestra que estas desembolsan más por alumno matriculado que las universidades estatales. Sin embargo, el indicador promedio del periodo de alumnos matriculados por cada diez JCE fue de 228 en las universidades estatales versus 211 en las instituciones privadas, siendo el promedio por año superior en las instituciones estatales en todo el periodo estudiado, de igual forma, el indicador de Titulados por cada diez JCE mostraron ser superiores en las universidades estatales. Pudiendo concluir que las universidades privadas desembolsan más recursos por alumno, pero no matriculan ni titulan más alumnos que las instituciones públicas o estatales.

Finalmente, se puede observar que el indicador de publicaciones por cada diez JCE muestra ser mayor en las universidades privadas ya que el indicador promedio por año siempre se mantuvo por sobre las instituciones públicas, del análisis se desprende que el promedio del indicador en el periodo de estudio para los planteles públicos fue de 32 papers por cada 100 JCE bajo el de las instituciones privadas que publican cerca de 43 papers por cada 100 JCE .

Capítulo 3. Trabajo Empírico: Estructura de Costos y Economías de Escala en las Universidades del CRUCH

3.1.- Investigaciones Previas

Hace más de 60 años, la economía se ha interesado por el sector educativo, la necesidad de conocer los costos en educación, las posibles economías que resultan de incrementar la matrícula y determinar algunas tasas de retorno, han sido una preocupación permanente en el ámbito de la educación superior. Ello ha dado origen a numerosos estudios en el área de educación superior y economía, inicialmente, estos estudios han centrado su análisis en los procesos de producción como: inputs, función de costos, outputs y tasa de retorno, entre otros de relevancia, así quedará demostrado en los párrafos subsiguientes.

En los inicios de la teoría, los estudios mencionados, han considerado las instituciones educativas como organizaciones unidimensionales, es decir, con un solo producto, situación que no refleja la realidad de estas organizaciones, puesto que las universidades poseen múltiples productos como investigación, postgrado, pregrado, vinculación con el medio, entre otros. No obstante, en los inicios se plantearon modelos con un solo output, como por ejemplo, número de estudiantes inscritos o matriculados (Maynard , 1971). En 1972 se publicó un artículo respecto de los costos de producción de los graduados de la Universidad de Brandford en el Reino Unido, en este se logró establecer tasas de retorno y determinar cómo se reduce el costo medio con la expansión de la matrícula (Bottomley & Dunworth, 1972), otros de relevancia de la época intentaron dar respuesta a preguntas como; ¿Cuáles son los costos en educación superior? (Bowen, 1980) o establecer una relación entre el tamaño y la eficiencia, obteniendo una relación entre la matrícula y el costo de colegios y universidades (McLaughlin, Montgomery, Smith, Mahan, & Broomall, 1980).

Durante la década de los 80's, se intentaba establecer modelos para la evaluación de los costos de las instituciones de educación superior, tratando de identificar prototipos que dieran cuenta de la complejidad de estas organizaciones, por ello los esfuerzos se enfocaron en establecer comparaciones entre los costos de instrucción e identificar lo que sucedería si hubiesen cambios en la matrícula de las universidades (Brinkman, 1981) o establecer las economías de escala y la optimización de los costos unitarios respecto al tamaño de estas organizaciones (Brinkman & Leslie, 1986).

Conocida la complejidad de las instituciones de educación superior y los múltiples productos que estas generan, se hizo necesario avanzar en estudios que dieran cuenta de la realidad que ocurre en las Instituciones de educación superior, es decir, reconocer estas organizaciones como empresas multiproductos, con la necesidad de administrar escasos recursos y obtener los mejores resultados. Por esta razón, se dieron pasos importantes en establecer un modelo de costo total utilizando como variables explicativas los alumnos matriculados de pregrado, postgrado y resultados de investigación (Cohn, Rhine, & Santos, 1989), estudio que logró establecer una función de costo total, la flexible fixed cost quadratic (FFCQ) considerando múltiples productos, reconocidos como outputs. En esta oportunidad, se modeló la función de costos para un grupo de universidades públicas y privadas de estadounidenses, concluyendo la existencia de economías de escala en las universidades públicas para los productos investigación y matriculados de postgrado. En el mismo estudio, se logró mostrar la existencia de economías de escala Ray para ambos sectores, esta última conclusión, se realiza en base a un indicador basado en la producción proporcional de múltiples productos denominado economías de escala Ray, un indicador desarrollado en base a la teoría de los mercados contestables (Baumol, Panzar, & Willig, 1983). Adicional a la utilización de la función FFCQ para estimar la función de costo, un estudio a 147 universidades públicas y privadas de los Estados Unidos, logró estimar la función de costo por medio de una función logarítmica, reconociendo como variables outputs, los alumnos de pregrado, postgrado y los resultados de investigación, además de considerar en la estructura de costos, variables como: remuneraciones de académicos, servicios al estudiante y mantenimiento entre otros; esto permitió demostrar la existencia de economías de escala para el promedio de las instituciones (De Groot, Volkwein, & McMahon, 1991). Ambos estudios significaron un real avance en la modelación de las universidades, puesto que hasta antes de 1989, como se ha demostrado en los párrafos precedentes, las universidades fueron consideradas como instituciones unidimensionales, donde solo fue considerado como producto, los alumnos inscritos de tiempo completo.

Los esfuerzos por mejorar los modelos multivariados en educación superior, continuaron con la búsqueda de otras variables explicativas del costo total, es así como la FFCQ también fue utilizada para relacionar la calidad en educación superior y el costo promedio total, un estudio que demostró que la calidad de un grupo de instituciones que entregan grado de doctor, es importante en la explicación del costo total promedio, además de demostrar la existencia de economías de escala basado en la cantidad de alumnos matriculados de tiempo completo FTE (Full-Time Equivalen) (Koshal & Koshal, 1995), otro estudio demostró la existencia de economías de escala para el producto investigación, utilizando una función multiproducto donde se consideraron productos como: resultados de investigación, alumnos de postgrado y pregrado, entre otros

(Dundar & Lewis, 1995). Adicional a los resultados expuestos, se modeló una función de costos basado en el FFCQ para 94 universidades japonesas demostrando la existencia de economías de escala Ray para rangos de outputs específicos (Hashimoto & Conh, 1997), resultados similares a los ya obtenidos por Cohn et al. (1989).

Destaca un estudio de la época (Koshal & Koshal, 1999), que incorpora 329 universidades completas estadounidenses, donde se consideran 158 privadas y 171 públicas, el estudio demuestra que es posible modelar la función de costos por medio de la FFCQ utilizando las variables clásicas ya expuestas como alumnos de postgrado, pregrado y una medida de la actividad de investigación. Además, en el mismo estudio se incorpora una variable de medición de la calidad y una variable dummy para medir si la oferta de doctorados incrementa el costo de las instituciones estudiadas. Los mencionados autores (Koshal & Koshal, 1999), demuestran que la reducción del tamaño de la clase afecta el costo total en ambos tipos de instituciones, la calidad también demostró ser una variable que afecta los costos totales en las universidades privadas, el cociente entre el costo marginal de la variable postgrado y la variable pregrado demostró ser menor que el obtenido por Hashimoto y Conh en 1997. Por otra parte, el mismo estudio demostró la existencia economías de escala Ray para universidades completas similares a los ya obtenidos por (Cohn, Rhine, & Santos, 1989) (Dundar & Lewis, 1995). Sin embargo, la demostración de economías de escala para productos específicos no fue concluyente.

En las décadas siguientes se intentó desarrollar y perfeccionar el modelo para estudiar la estructura de costos en educación superior, la posibilidad de utilización de las herramientas desarrolladas han permitido estudiar las economías de escala, estimando la función de costos desagregando los output por tipo de institución, demostrando la existencia de economías de escala para el producto investigación para todos los tipos de instituciones (Thomas, 2004). En la búsqueda de estudiar las economías de escala no tradicionales, se encuentra un estudio que además de incluir outputs como alumnos de postgrado, pregrado e investigación, incorpora los servicios de extensión, demostrando la existencia de economías de escala para este último output (Laband & Lentz, 2005). Por otra parte, la búsqueda de modelar y comparar los costos en universidades, no solo ha estado orientado a la incorporación de nuevos outputs, sino que también a intentar modelar los costos y evaluar las economías de escala con otros tipos de funciones diferentes a la FFCQ, es el caso de un estudio que compara las universidades públicas y privadas españolas, el estudio, logra modelar la función de costos por medio de una función logarítmica, utilizando alumnos graduados y matriculados, este muestra la existencias de costos decrecientes en la medida que se aumenta la producción, destacando que dicha reducción fue más importante en el sector privado que en el público, además de realizar una

comparación de costos, que cuestiona la premisa que el sector privado se gestiona con una eficiencia superior al sector público (Moreno & Navarro, 2010).

Posterior al año 2010, se ha continuado con la aplicación del modelo original intentando incorporar otras variables en la función de costos, además de los que ya se han expuesto.

Por ello, se encuentran estudios que incorporan factores de la producción como: los costos en personal académico y no académico, además del capital. Es el caso de un estudio de las universidades australianas que incorporan estos inputs y logra determinar la existencia de Ray Economies of Scale, además de economías de escala para algunos productos específicos como alumnos de pregrado (Worthington & Higgs, 2011), en el mismo ámbito un estudio de 155 universidades alemanas, donde se consideraron 74 públicas y 80 públicas en ciencias aplicadas, utiliza una función logarítmica y un método de análisis estocástico de fronteras, para demostrar la existencia de economías para ambos tipos de instituciones, sugiriendo que estas economías están lejos de agotarse en la educación superior alemana (Olivares & Wetzel, 2011).

Estudios más recientes, han demostrado que la aplicación del modelo de la función FFCQ se mantiene vigente y ha sido utilizado para estimar las economías de escala de la educación superior inglesa, demostrando que las mayores economías de escala se encuentran en postgrado e investigación (Johnes & Johnes, 2016). Finalmente, utilizando el mismo concepto de múltiples productos, se ha establecido una relación entre las economías de escala y de ámbito y la reputación de las universidades, esta última medida por los indicadores Academic Ranking of World Universities (ARWU) y QS World University Ranking. Un estudio de las más importantes instituciones de educación superior, demostró que las universidades con mejores índices de economías de escala y ámbito, poseen mejores posiciones en el ranking, siendo más importante esta relación en las universidades públicas, ello es debido a que las universidades más eficientes cuentan con mayor capacidad para impulsar la investigación entre otros factores (Zhang & Worthington, 2017).

3.2.- Aplicación

Posterior a los 80's, tal como se ha evidenciado en los párrafos anteriores, el enfoque ha evolucionado para dar cuenta de la complejidad de las instituciones educativas, particularmente, las instituciones de educación superior. Los estudios demuestran que el objetivo siempre ha sido el mismo: estudiar el comportamiento de

los costos y su relación con los servicios entregados, así como el tamaño de la institución. En otras palabras, la reflexión está puesta en la eficiencia, es decir, estudiar la combinación de un conjunto de recursos en función de resultados y no en la eficacia. El sector educativo y en especial la educación superior, ha sido objeto de estudios por parte de las ciencias económicas y administrativas, mostrando la búsqueda permanente de indicios de una “buena gestión”, ya que se trata de una ciencia profundamente normativa que se inserta dentro de un campo más amplio de las ciencias.

Dicha preocupación se explica, por el contexto particular que ha marcado los últimos 40 años a lo largo del mundo, los gobiernos se han visto presionados por crecientes déficit presupuestario, por ello tienden a imponer la misma presión sobre las IES que financian, exigiendo cada vez más, mejor gestión de los recursos. Respecto a las IES privadas, ellas evolucionan dentro de la economía de mercado propiamente tal, toman sus decisiones en base a una optimización de sus costos para mejorar y mantener una posición competitiva sostenible (Bonaccorsi, Dario, & Simar, 2007). Lo anteriormente expuesto, establece un objetivo transversalmente compartido, hacer más con menos, lo que designa el término “eficiencia”.

Los sistemas universitarios en Latinoamérica no ajenos a los cambios, han experimentado una serie de reformas, cuyo propósito no ha sido precisamente la producción de conocimiento o el rol del Estado como benefactor. El foco se ha puesto en los objetivos de cobertura frente a la creciente demanda por la educación superior y la necesidad de incorporar eficiencia y eficacia dentro de los procesos, transitando de facto hacia la mercadotecnia, entregando la oferta de carreras al mercado y confiando a la globalización la producción del conocimiento. Un balance confirma que las reformas realizadas en Argentina, Brasil, México, Bolivia y Chile han sido marcadas por el tránsito de una universidad pública a un contexto empresarial con universidades en busca del auto financiamiento y entregadas al mercado, donde la producción del conocimiento se ha dejado a los centros de investigación más importantes del mundo. Estas reformas, han generado un conjunto de transformaciones relacionadas con: la expansión de la matrícula de nivel superior, las leyes de educación superior, la diversificación de las instituciones, la diversificación de financiamiento, la presencia de inversión privada, la evaluación y rendición de cuentas, la acreditación y certificación de programas, el acortamiento de carreras, el predominio de las tecnologías de información para la enseñanza virtual, entre otras (CLACSO, 2003).

Los cambios antes descritos, incorporan una complejidad donde se identifican universidades diversificadas en programas de formación, docencia de pre y post grado e investigación. En el marco de esta complejidad, las

IES deben abordarse como organizaciones complejas, que cuentan con una multiplicidad de objetivos, y que buscan cumplir estos de forma simultánea.

Considerando esta complejidad, como ya se ha expuesto, se publica un trabajo pionero que logra modelar la función de costos para un grupo de universidades públicas y privadas, considerando múltiples outputs y un input Cohn et al. (1989). Para efecto de la modelización, los autores estadounidenses preconizan restringir el conjunto de servicios de una IES a tres: el número de estudiantes de pregrado (Undergraduate, UD), el número de estudiantes de postgrado (Graduate, GR) y los productos de las actividades de investigación (Research, RES). Los dos primeros, se agrupan bajo la categoría de actividades de docencia y se aproximan en términos de inscritos equivalente a tiempo completo (full time equivalent enrollments, FTE). Los productos de las actividades de investigación, por su lado, se miden a través del gasto total realizado por la IES en la promoción de la investigación, junto con el monto total de las subvenciones recibidas por la institución para promover aquellas actividades. Además de considerar que los costos de una IES es función de tres outputs (UD, GR, RES); considerando como principal insumo el trabajo, cuyo precio es representado por el promedio de los salarios sumado a los beneficios sociales.

Si bien es cierto, que la aproximación planteada en 1989 que modela la función de costo, ha conocido algunas variaciones a lo largo del tiempo, como la incorporación de las actividades de extensión o de capacitación a docentes como outputs, los tres outputs UD, GR y RES planteados por (Cohn et.,1989), representan todavía el cuerpo central de la función de costos para una IES. Es relevante destacar que dicha función sólo toma en cuenta los costos “flexibles” y no los costos fijos, inmovilización de capital, por ejemplo, tal como lo suelen hacer los modelos de equilibrio general.

La modelización de las IES como ya lo se ha mencionado en forma resumida, se funda en el entendimiento de estas como: **“entidades multiproducto”** concepto desarrollado por los economistas William Baumol, John Panzar y Robert Willig (1982). En su investigación sobre los mercados contestables y la teoría de la estructura industrial, plantean que la estructura de una industria es determinada explícitamente de manera endógena y simultánea, por el sistema interno de precio, por el paquete de productos ofrecidos, la propaganda, así como por otras decisiones de gestión en los procesos de producción. Dados los imperativos de modelización, se ha considerado que una firma producía un sólo producto o servicio, cuando la realidad demuestra lo contrario. Como no es posible estimar el costo promedio de la producción de acuerdo a los distintos productos, los autores plantean la necesidad de agrupar las producciones que tienen proporciones fijas entre las cantidades

producidas y estimar las funciones de costos para cada una de ellas de manera separada. Considerando que son relativamente complementarias las funciones de costos, pueden ser agrupadas luego a través de su promedio respectivo. El resultado corresponde al concepto de economías globales “ray economies”, lo cual logra captar el comportamiento de los costos dentro de una firma que produce distintos vectores de productos.

Esta demostración forma parte de un conjunto teórico mucho más amplio que han demostrado Baumol et al. (1982): la teoría de los “mercados contestables”. La hipótesis que la funda es la libre entrada y salida de los operadores en un mercado determinado. La libertad de entrada aquí no significa que esté exenta de dificultades, sino que el nuevo participante del mercado no tiene desventajas comparativas respecto a las firmas existentes, en términos de técnicas de producción y de calidad de los productos, es decir, tienen la misma función de costos. La libertad de salida es una característica central de un mercado contestable perfecto. Libertad de salida significa, en los términos de Baumol et al. (1982) que no existen costos “irrecuperables” (sunk costs). Estas dos condiciones permiten generar comportamientos de “entrada fugitiva” (Hit and Run behaviour) que, a su vez, aseguran un equilibrio en el mercado.

Continuando con lo expuesto por estos autores Baumol et al. (1982), estas dinámicas “fugitivas” ejercen una presión sobre las firmas establecidas para mantener niveles de precio y de utilidad suficientemente bajos para desalentar los candidatos al ingreso en el mercado. Es así como las tasas de utilidad deben ser iguales a cero para lograr un equilibrio en un mercado contestable y los precios deben corresponder exactamente a los costos marginales reales; de lo contrario, las firmas estarán sujetas al corte de precio realizado por nuevos concurrentes recién ingresados, que pueden satisfacerse de una utilidad inferior. Del mismo modo, no pueden permanecer a largo plazo ineficiencias en los procesos de producción al equilibrio, porque dichas ineficiencias representarán potenciales oportunidades para otras empresas.

El punto mínimo de los costos promedios globales (ray average cost, RAC) representa el criterio de eficiencia productiva por una firma que produce varios outputs, y el análisis normativo de minimización de costos puede, por sí sólo, determinar un óptimo para un mercado contestable. Esta teoría es propia al campo de la microeconomía, cuyas modelizaciones parten de una dinámica endógena al integrar decisiones individuales que se repercutan, de manera exógena, en el mercado global.

Es a partir de estos antecedentes conceptuales que la economía ha concebido las instituciones de educación superior como industrias. Como tal, éstas buscan maximizar su utilidad y se caracterizan por su función de costos relacionada con su función de producción. La solución matemática óptima depende entonces del precio de los inputs y de la cantidad de outputs.

Como se ha visto anteriormente, el modelo original de 1989, la literatura económica aproxima las IES a través de un sólo input, trabajo cuyo precio es dado por el promedio de los salarios junto a tres outputs: estudiantes de pregrado, de postgrado, así como los productos de las actividades de investigación. A partir de ello, se estima una función de costos de estos tres outputs utilizando el modelo de función cuadrática de costos fijos flexibles. El análisis se basa luego en dos métodos ampliamente usados en evaluaciones de eficiencia de costos: la estimación de una frontera estocástica de costos (Stochastic frontier Estimation, SFA) y el Análisis Envoltente de Datos (Data envelopment analysis, DEA).

La primera, dominante en la disciplina, corresponde a un enfoque paramétrico que predice el costo mínimo para producir una cantidad dada de outputs a partir de parámetros idénticos para todas las unidades en el sector (Aigner, Lovell, & Schmidt, 1977). La diferencia positiva entre el costo mínimo previsto y el costo real de una IES se considera como costo "**excedente**" es decir, una ineficiencia.

El Análisis Envoltente de Datos (DEA), corresponde a una estimación no paramétrica de la productividad usando una programación lineal que compara las IES consideradas con las que obtienen los menores costos (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978). Por lo tanto, no requiere la forma de distribución de los términos de error, que por otra parte exige el método SFA.

Estas dos metodologías econométricas, se basan en la idea de que las funciones de producción y de costos deben considerarse no como una línea de mejor ajuste que describe el desempeño promedio, sino como fronteras que describen el mejor rendimiento actualmente alcanzable. Mejor dicho, se trata de un enfoque empírico netamente normativo que apunta a establecer óptimos en términos de número de estudiantes inscritos y de cantidad de productos de las actividades de investigación. Es así, que todos los estudios de esta disciplina entienden la noción de eficiencia en referencia a la mejor práctica observada.

A partir de los coeficientes extraídos de los métodos previos, se construyen indicadores de economías de escala y de ámbito. De acuerdo al modelo de las "**firmas multiproductos**", ambas economías se subdividen en

economías globales (Ray) o específicas, propias a un output. Respecto a los rendimientos de escala, se miden mediante el ratio de los costos promedios con los costos marginales. Cuando este ratio es igual o superior a uno, entonces existen rendimientos de escala; lo que significa que los costos promedios son más altos que los costos marginales sobre el rango de producción, donde los primeros están disminuyendo.

En el supuesto que la función de costo total es CT con múltiples outputs y_1, y_2, y_3, y_4 , las economías de escala existen para el producto y_1 , si E_1 es mayor que uno, donde:

$$E_1 = \frac{AIC_1}{MC_1} \text{ donde } MC_1 = \frac{\partial CT}{\partial y_1} \text{ y } AIC_1 = \frac{CT(y_1, y_2, y_3, y_4) - CT(0, y_2, y_3, y_4)}{y_1}$$

Por otra parte, la existencia de Ray Economies de Scale, existen si $S_r > 1$ donde S_r tiene la expresión y la producción de estos, aumenta proporcionalmente.

$$S_r = \frac{CT(y_1, y_2, y_3, y_4)}{y_1 MC_1 + y_2 MC_2 + y_3 MC_3 + y_4 MC_4}$$

Expresiones ya utilizadas en variados estudios Cohn et al. (1989), Hashimoto et al. (1997), Koshal et al. (1998).

Con el motivo de establecer un óptimo en términos de tamaño y mix de outputs, el análisis sigue con un enfoque comparativo entre IES. Se recurre a datos extraídos de bases institucionales para construir muestras de entre 130 y 3.000 unidades. Siguiendo a los precursores de la FFCQ, se ha intentado comparar el sector público o privado con una variable explicativa de la diferencia de estructura de costos Cohn et al. (1989), además de comparar el desempeño de estas instituciones por años docentes.

Ahora bien, cabe examinar los resultados de la metodología aplicada. Dada la gran heterogeneidad de los lugares dónde se aplicó, así como dadas algunas variaciones en términos de variables de inputs/ outputs, de variables de comparación, etc. Dichos resultados pueden ser controvertidos e incluso, contradictorios. Sin embargo, algunas tendencias emergen. En primer lugar, las IES en su conjunto parecen tender hacia altos niveles de eficiencia en términos de costos. Esto se revierte en que las IES suelen contar con altas economías de escala así como de ámbito.

En segundo lugar, las economías globales de escalas (Ray) se han encontrado en buena proporción tanto en IES públicas como privadas. Pareciera que dichas economías permanecen hasta un porcentaje muy por arriba del promedio de output por las IES privadas, mientras que se agotan al pasar el promedio de las IES públicas. No obstante, éstas registran altos rendimientos de escala para los postgrados y las actividades de investigación, hasta un nivel muy por arriba del promedio de output. Lo mismo se ha encontrado para las IES privadas, pero con niveles de output menores. Esto significa que los postgrados y las actividades de investigación son de alta eficiencia, particularmente en las IES públicas. Al contrario, y de forma general, los pregrados tienen pocos rendimientos de escalas: casi inexistentes en las privadas, y a un nivel muy bajo de output en las públicas.

Los resultados previamente señalados tienen implicaciones políticas muy importantes. En primer lugar, la existencia de economías de escalas en las IES, hasta un nivel muy avanzado de output implica que las grandes universidades sean más eficientes que las pequeñas. De hecho, una revisión a 155 artículos científicos de "referencia" en la materia, ha permitido definir un tamaño óptimo de 24.954 estudiantes inscritos equivalentes a tiempo completo (Tirivayi, Groot, & Maasen van den Brink, 2014). Para las IES que se encuentran por debajo de este óptimo, la fusión con otras entidades representa un medio muy relevante para lograr reducir sus costos de operación a través de mayores economías de escala.

Finalmente, como bien lo concluye John Robst, el hecho de que las IES públicas se hayan encontrado más eficientes que las privadas en segmentos específicos, implica que "los legisladores deben considerar cuidadosamente las implicaciones de reducir las asignaciones estatales, examinando la manera en que los ingresos de otras fuentes pueden evolucionar, antes de afirmar que las reducciones de las asignaciones crearán instituciones de educación superior más eficientes" (Robst, 2011, pág. 746). Es decir, el argumento de la privatización de IES "**ineficientes**", muchas veces, no reposa sobre ningún fundamento empírico.

3.3.- Límites de la Investigación

A pesar de la rigurosidad de los métodos y del desarrollo analítico del enfoque descrito, cabe señalar algunos límites metodológicos. Tal como lo reconocen los mentores de la metodología descrita en los párrafos precedentes, los indicadores usados para medir las economías de escala de los outputs, respecto de las actividades de docencia de las IES son imperfectos Cohn et al. (1989), dado que la construcción del modelo

considera variables que no describen por completo los resultados de enseñanza e investigación de las IES. Este problema se ve resuelto, según los autores, por el hecho de que “aunque un título universitario de Harvard pueda no ser igual a uno de la Universidad de Carolina del Sur, la diferencia entre los diplomas puede no necesariamente atribuirse a los productos de docencia, sino tal vez, atribuirse más bien al prestigio de las respectivas IES y las capacidades promedios de los respectivos cuerpos estudiantiles” Cohn et al. (1989): p284. Lejos de resolver los problemas planteados, el argumento aquí se parece a una tautología. De hecho, ¿Cómo explicar el prestigio de un diploma de Harvard sino por la calidad de su enseñanza? Del mismo modo, ¿Cómo explicar que los mejores estudiantes ingresan a esta universidad, sino, porque ésta quiere mantener su prestigio a través de una selección rigurosa?

Los mismos autores mencionan también límites inherentes a su medición de los productos de las actividades de investigación. En efecto, el nivel de recursos gastados por las IES, lo que representa el indicador usado, puede también considerarse como input y no como output. Podríamos al contrario, medir la producción científica en términos de número de artículos publicados, número de investigadores, número de patentes registradas, etc. Sin embargo, Cohn et al. (1989), juzgan demasiado complejo recopilar estos datos a nivel de un departamento y, a fortiori, a la escala de un país. Los imperativos de comparación, imponen entonces simplificar la medición. Aquí encontramos un segundo límite metodológico que es dado por el enfoque comparativo.

Éste implica en efecto homogeneizar experiencias particulares bajo un conjunto de parámetros comunes. Se trata entonces de una construcción que tiende naturalmente a reducir la complejidad. Esta crítica es muy problemática para las ciencias que se consideran empíricas, como lo hace la microeconomía. Sus detractores consideran de facto que en microeconomía el tratamiento matemático prima sobre los hechos. Para convencerse de esta idea, basta con consultar cualquier manual de microeconomía: cuando ejemplos son dados para ilustrar la teoría del consumidor o del productor, son siempre fabricados para la circunstancia, frutos de la imaginación de los autores, teniendo las “buenas” propiedades matemáticas de acuerdo al modelo presentado, como por ejemplo, “imaginemos una empresa que tiene tal característica...”. Los estudios económicos que tratan de estudiar las funciones de costos de las IES no escapan de esta lógica: como se ha visto anteriormente respecto a los indicadores, los parámetros de las funciones de costos son elegidas sin profundizar en justificaciones diferente a las que no sean facilitar considerablemente los cálculos y obtener un modelo de función de costos, haciendo énfasis en algunos caso en el nivel de confianza del ajuste econométrico.

Debido a lo anterior, podemos cuestionarnos seriamente sobre la relevancia de una estimación econométrica de la dinámica de los costos reducida a tres variables explicativas, los dos outputs de docencia de pre y post grado e investigación. Además, es importante recordar que tal estimación se queda en los planos de los efectos, “tales IES tienen un coeficiente”, pero falla en el descubrimiento de las causas profundas de este resultado. Una pregunta queda de hecho pendiente: ¿Por qué las IES públicas se consideran más eficientes tal como lo revelan los coeficientes? Allí los autores generalmente se quedan silenciosos. La razón se encuentra por parte en los datos usados: la integralidad de los estudios que hemos revisado se basan en datos de corte, es decir, en observaciones de N unidades por un año dado. El análisis puede ser únicamente transversal, ya sea la comparación de las unidades entre ellas, por lo que es muy complejo inferir causas, además puede sesgar el coeficiente.

Por último, destacamos lo que representa sin duda el principal límite de la economía de las IES que, en este caso, es de índole conceptual, agentes maximizadores poseen información perfecta; ¿Las variables de costos determinan la estructura de la organización? ¿Es la única variable de decisión? Esto es evidentemente una simplificación de la realidad, pues no pretende describirla, sino que plantear una manera de cómo debería ser. De hecho, existe una multitud de adecuaciones de la realidad individual, cuya racionalidad debe considerarse como limitada; a fortiori dentro de una gran organización. Todo ello puede complicar la puesta en marcha de un proceso de cambio, aunque éste sea basado en informaciones precisas sobre la gestión, ya que puede haber muchas resistencias y consideraciones individuales respecto de las decisiones. Para fijar estas ideas, basta pensar que, dentro de una institución de educación superior, una reducción de los costos se traduce automáticamente en una reducción del personal empleado, debido a que la variable salarios es una partida importante y una mínima reducción puede significar un monto relevante para la organización. ¿Cuál sería entonces el interés de los empleados de aplicar un proceso de cambio que apuntaría a la reducción de los costos?

Es necesario recordar los límites de la metodología, no para desacreditarla, sino que para tener claro los alcances de su utilización. Representa una herramienta muy útil para comprender, a gran escala, la aplicación del modelo planteado. El caso de las IES como ya se ha planteado si bien es cierto, no representa la realidad perfecta se asemeja a lo que ocurre en la realidad de estas organizaciones y aporta una herramienta científica para evaluar la gestión de las instituciones, las estructura de costos y la optimización de funcionamiento de las universidades.

3.4.- Estructura de Costos de las Universidades del CRUCH

Como hemos podido constatar en la revisión teórica la evaluación de las economías de escala, requiere la estimación de una función de costos, experiencias anteriores lo han intentado con variables como: resultados de investigación, alumnos matriculados de pregrado, alumnos matriculados de postgrado, costo en remuneraciones académicas, servicio al estudiante y gastos de mantenimiento (De Groot, Volkwein, & McMahon, 1991) . Por otra parte, se han utilizado otras variables como matriculados y la calidad de las instituciones (Koshal & Koshal, 1995), servicios de extensión (Laband & Lentz, 2005), alumnos matriculados y graduados (Moreno & Navarro, 2010) , además de las clásicas, alumnos matriculados de pregrado y postgrado, resultados de investigación y promedio de remuneraciones Cohn et al. (1989), (Hashimoto & Conh, 1997).

El estudio de las partidas presupuestarias y del funcionamiento de las Universidades del CRUCH ha permitido realizar un análisis en función de determinar cuál es la mejor aproximación del costo de las universidades, objeto del presente estudio.

De acuerdo con el estudio comparado del inciso 2.5, en la **Tabla 25** se muestran posibles alternativas para estimar el costo de las Universidades del CRUCH. De esta tabla, se depende que las partidas presupuestarias más importantes que pueden contribuir a la estimación del costo son: la partida **1** remuneraciones, **2** compra de bienes y servicios, **4** Inversión real que se relaciona con infraestructura y **6** amortización, la cual se relaciona con el servicio de la deuda y otros gastos. Se debe resaltar que se excluye de esta estimación la partida **3** Transferencias equivalente a subvenciones, estos son gastos para financiar beneficios estudiantiles como becas de trabajo, becas de alimentación, becas de arancel, aportes a las corporaciones de televisión y fondos de extensión e investigación. Si bien es cierto, se encuentran incorporadas en la ejecución de los gastos, estos no constituyen un gasto propiamente tal por parte de la universidad ya que varios de estos beneficios son reembolsados por el Estado o por privados. Adicional a lo ya expuesto, se excluirá la partida **5** Inversión Financiera, por cuanto, estos egresos son préstamos a estudiantes e inversiones en el mercado de capitales, los que no constituyen un costo en la producción de las instituciones en estudio.

En tal sentido, una buena estimación del costo de cada una de las Universidades del CRUCH viene dado por la siguiente ecuación:

$$\text{Costo Total} = \text{Gasto en Personal} + \text{Compra de Bienes y Servicios} + \text{Inversión Real} \\ + \text{Servicio de la Deuda}$$

Similar a lo anterior, el costo total de las universidades podrá estimarse como el desembolso total declarado en un periodo presupuestario, extrayendo las partidas **3** de transferencias o subvenciones, **5** inversión Financiera y la partida **8** saldo de caja, el cual, constituye un saldo después de descontar los compromisos pendientes que será utilizado en el siguiente periodo presupuestario, la que se expresa por la siguiente ecuación:

$$\text{Costo Total} = \text{Desembolso Total Declarado} - \text{Transferencias} - \text{Inversión Financiera} - \\ \text{Saldo Final de Caja}$$

Para estimar el costo de las universidades estatales se han estudiado los datos presupuestarios de los años 2011 al 2016, adicionalmente, se han obtenido los montos de las partidas de gastos más importantes que servirán para conocer la estructura de costos de cada grupo de universidad. Por las razones expuestas, las partidas en la estimación de la función de costos son: partida **1** Remuneraciones, partida **2** Compra de Bienes y Servicios, partida **4** Inversión en Infraestructura y la partida **6** Servicio de la Deuda.

Una estimación de los costos por grupo de universidades se muestra en las **Tablas 26 al 37**, en estas se puede observar una estimación del costo de cada una de las universidades y la desagregación del costo en los ítems presupuestarios de mayor relevancia. La información analizada entre los años 2011 al 2016, muestra que la universidad estatal que generó mayor costo es la Universidad de Chile y la universidad privada Católica de Chile. Asimismo, se puede comprobar que los ítems presupuestarios del gasto más relevantes en cada uno de los grupos de universidades son: remuneraciones, gasto en infraestructura, servicio de la deuda y costo en bienes y servicios. Estos ítems presupuestarios representan en promedio el 94% del costo total de las Universidades del CRUCH, siendo la excepción la universidad estatal Federico Santa María para la cual, los ítems seleccionados explican el costo total sobre un 67% y bajo un 84%.

Tabla 26 Estimación del Costo Universidades del CRUCH año 2011

Costos Año 2011 en Miles de Pesos chilenos 2016							
Universidades	Sigla	Propiedad	Costo Total	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio de la Deuda
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	22.169.780	16.662.417	1.484.452	2.344.607	890.533
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	40.449.528	20.391.078	1.024.780	6.778.447	8.267.940
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	25.492.439	18.635.349	798.442	3.231.394	2.084.740
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	9.983.942	7.982.203	760.514	1.069.858	35.455
Universidad de Serena	ULS	Estatal	21.405.462	16.428.492	254.820	4.150.621	187.430
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	21.328.972	13.997.092	482.107	2.353.606	3.358.326
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	49.004.109	34.671.335	2.267.398	8.954.257	2.646.692
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	87.634.286	56.158.193	1.221.203	14.107.955	8.409.216
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	21.041.096	12.912.184	366.257	2.065.482	1.762.705
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	373.717.135	210.905.038	24.546.612	107.536.511	7.355.742
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	15.907.582	12.899.106	377.501	1.192.731	1.105.517
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	28.828.355	19.731.408	2.486.674	5.191.871	686.529
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	34.637.077	23.626.479	1.730.272	5.825.027	701.143
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	47.818.398	22.593.021	10.268.645	12.572.867	520.805
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	27.116.936	13.613.749	775.118	4.615.028	6.558.551
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	14.690.211	9.897.260	677.698	1.569.435	922.849
Universidad Católica	UC	Privada	344.316.068	212.325.450	19.112.738	107.591.319	5.286.561
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	125.027.001	70.774.061	13.650.396	35.024.861	5.577.683
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	57.090.347	27.761.865	7.834.765	17.922.199	2.961.944
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	77.005.014	23.940.755	4.047.201	26.710.877	0
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	61.389.339	32.064.776	9.134.639	7.876.844	2.160.348
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	48.009.282	33.532.493	2.771.453	8.114.811	627.077
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	23.631.237	11.169.381	4.885.604	2.843.199	4.342.020
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	35.348.684	17.079.896	3.498.770	4.474.245	9.845.224
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	24.360.470	10.956.118	4.058.211	8.175.752	1.170.389

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 27 Porcentaje de los Ítems respecto del Costo Total Año 2011

Porcentaje de Cada Ítem Respecto del Costo Total Año 2011							
Universidades	Sigla	Propiedad	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda	% Explicativo del Costo
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	75,16%	6,70%	10,58%	4,02%	96,45%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	50,41%	2,53%	16,76%	20,44%	90,14%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	73,10%	3,13%	12,68%	8,18%	97,09%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	79,95%	7,62%	10,72%	0,36%	98,64%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	76,75%	1,19%	19,39%	0,88%	98,21%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	65,62%	2,26%	11,03%	15,75%	94,67%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	70,75%	4,63%	18,27%	5,40%	99,05%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	64,08%	1,39%	16,10%	9,60%	91,17%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	61,37%	1,74%	9,82%	8,38%	81,30%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	56,43%	6,57%	28,77%	1,97%	93,75%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	81,09%	2,37%	7,50%	6,95%	97,91%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	68,44%	8,63%	18,01%	2,38%	97,46%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	68,21%	5,00%	16,82%	2,02%	92,05%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	47,25%	21,47%	26,29%	1,09%	96,10%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	50,20%	2,86%	17,02%	24,19%	94,27%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	67,37%	4,61%	10,68%	6,28%	88,95%
Universidad Católica	UC	Privada	61,67%	5,55%	31,25%	1,54%	100,00%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	56,61%	10,92%	28,01%	4,46%	100,00%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	48,63%	13,72%	31,39%	5,19%	98,93%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	31,09%	5,26%	34,69%	0,00%	71,03%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	52,23%	14,88%	12,83%	3,52%	83,46%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	69,85%	5,77%	16,90%	1,31%	93,83%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	47,27%	20,67%	12,03%	18,37%	98,35%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	48,32%	9,90%	12,66%	27,85%	98,73%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	44,97%	16,66%	33,56%	4,80%	100,00%

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 28 Estimación del Costo Universidades del CRUCH año 2012

Universidades	Costos Año 2012 en Miles de Pesos chilenos 2016						
	Sigla	Propiedad	Costo Total	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	29.757.389	19.062.256	3.990.198	3.369.255	2.537.038
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	37.564.517	19.010.193	780.243	7.068.236	8.657.164
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	29.637.668	20.826.377	2.341.324	4.548.955	1.177.579
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	11.436.209	8.105.611	983.931	1.534.748	690.416
Universidad de Serena	ULS	Estatal	23.020.575	17.050.430	1.047.260	4.278.520	182.944
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	24.246.998	15.200.643	513.266	3.134.112	3.894.423
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	52.787.967	38.072.544	2.052.761	9.620.526	2.903.710
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	86.157.058	55.059.567	1.646.927	15.051.592	9.446.115
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	21.420.255	14.342.322	780.891	2.577.799	1.162.608
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	395.553.173	226.050.080	34.996.901	113.498.257	7.336.727
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	17.251.333	13.622.650	506.679	1.729.574	1.167.152
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	39.957.471	22.014.185	3.243.894	9.173.083	680.595
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	37.877.467	25.566.021	1.196.124	6.909.015	1.718.105
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	49.959.225	23.999.756	12.889.458	9.640.060	1.368.838
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	23.217.732	15.194.765	1.185.444	4.400.378	994.965
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	14.488.590	10.116.828	332.479	1.536.180	736.611
Universidad Católica	UC	Privada	369.656.930	226.204.848	24.491.729	111.414.602	7.545.751
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	130.736.599	71.985.220	11.532.192	37.078.708	10.140.478
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	63.862.096	31.149.953	12.390.151	16.713.124	2.946.311
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	86.336.198	28.412.946	2.311.058	27.484.111	0
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	58.756.867	32.331.847	5.460.992	7.737.137	3.096.257
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	49.696.079	35.830.500	4.442.690	9.038.810	384.078
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	23.596.951	12.730.223	1.792.734	4.568.454	4.089.988
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	42.570.836	18.938.110	6.452.993	5.221.033	11.958.700
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	30.718.521	11.864.898	2.049.687	12.191.961	4.611.975

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 29 Porcentajes de los ítems respecto del Costo Total Año 2012

Porcentaje de Cada Ítem Respecto del Costo Total Año 2012							
Universidades	Sigla	Propiedad	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda	% Explicativo del Costo
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	64,06%	13,41%	11,32%	8,53%	97,32%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	50,61%	2,08%	18,82%	23,05%	94,55%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	70,27%	7,90%	15,35%	3,97%	97,49%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	70,88%	8,60%	13,42%	6,04%	98,94%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	74,07%	4,55%	18,59%	0,79%	98,00%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	62,69%	2,12%	12,93%	16,06%	93,79%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	72,12%	3,89%	18,22%	5,50%	99,74%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	63,91%	1,91%	17,47%	10,96%	94,25%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	66,96%	3,65%	12,03%	5,43%	88,06%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	57,15%	8,85%	28,69%	1,85%	96,54%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	78,97%	2,94%	10,03%	6,77%	98,69%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	55,09%	8,12%	22,96%	1,70%	87,87%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	67,50%	3,16%	18,24%	4,54%	93,43%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	48,04%	25,80%	19,30%	2,74%	95,87%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	65,44%	5,11%	18,95%	4,29%	93,79%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	69,83%	2,29%	10,60%	5,08%	87,81%
Universidad Católica	UC	Privada	61,19%	6,63%	30,14%	2,04%	100,00%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	55,06%	8,82%	28,36%	7,76%	100,00%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	48,78%	19,40%	26,17%	4,61%	98,96%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	32,91%	2,68%	31,83%	0,00%	67,42%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	55,03%	9,29%	13,17%	5,27%	82,76%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	72,10%	8,94%	18,19%	0,77%	100,00%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	53,95%	7,60%	19,36%	17,33%	98,24%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	44,49%	15,16%	12,26%	28,09%	100,00%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	38,62%	6,67%	39,69%	15,01%	100,00%

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 30 Estimación del Costo Universidades del CRUCH año 2013

Costos Año 2013 en Miles de Pesos chilenos 2016							
Universidades	Sigla	Propiedad	Costo Total	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	29.800.133	20.477.661	4.571.603	3.578.007	1.077.452
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	37.034.213	19.208.056	2.434.689	7.275.534	6.384.134
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	34.880.557	22.551.973	3.020.359	6.295.885	1.652.010
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	15.760.806	9.541.922	2.964.817	2.172.781	753.409
Universidad de Serena	ULS	Estatal	28.228.254	18.518.648	5.196.587	3.994.649	179.265
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	25.444.957	16.228.073	1.193.555	3.589.364	3.494.102
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	55.011.765	39.881.856	3.027.269	9.592.767	2.402.489
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	88.638.871	57.696.704	3.282.392	14.971.850	6.594.196
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	20.682.006	14.194.810	1.476.054	2.560.380	1.129.243
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	400.540.522	240.089.573	29.214.268	110.063.730	6.381.227
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	16.474.406	13.374.544	154.732	1.542.601	1.075.599
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	43.689.993	24.791.644	4.366.493	10.661.996	666.908
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	42.708.365	27.587.212	2.222.193	7.851.018	1.818.699
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	54.924.171	26.241.969	11.019.166	10.728.624	1.399.525
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	24.702.500	15.388.011	2.121.860	4.033.230	1.292.837
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	19.795.079	10.952.276	534.791	1.683.499	5.612.792
Universidad Católica	UC	Privada	404.369.443	253.196.929	26.921.969	118.767.002	5.483.542
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	137.331.628	72.896.361	12.804.122	38.909.743	12.721.403
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	67.790.087	30.673.580	16.518.551	16.185.484	3.763.511
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	101.829.214	27.736.741	1.785.675	41.854.627	0
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	59.148.742	34.461.855	2.832.664	8.490.511	3.929.924
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	53.112.767	36.734.302	3.970.107	11.865.149	543.209
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	26.549.443	13.232.012	1.036.504	3.454.733	8.485.853
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	47.864.709	20.143.577	6.295.215	5.203.921	16.221.995
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	30.695.530	12.279.254	2.526.592	12.692.194	3.197.490

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 31 Porcentajes de los Ítems respecto del Costo Total año 2013

Porcentaje de Cada Ítem Respecto del Costo Total Año 2013							
Universidades	Sigla	Propiedad	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda	% Explicativo del Costo
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	68,72%	15,34%	12,01%	3,62%	99,68%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	51,87%	6,57%	19,65%	17,24%	95,32%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	64,65%	8,66%	18,05%	4,74%	96,10%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	60,54%	18,81%	13,79%	4,78%	97,92%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	65,60%	18,41%	14,15%	0,64%	98,80%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	63,78%	4,69%	14,11%	13,73%	96,31%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	72,50%	5,50%	17,44%	4,37%	99,80%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	65,09%	3,70%	16,89%	7,44%	93,13%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	68,63%	7,14%	12,38%	5,46%	93,61%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	59,94%	7,29%	27,48%	1,59%	96,31%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	81,18%	0,94%	9,36%	6,53%	98,02%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	56,74%	9,99%	24,40%	1,53%	92,67%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	64,59%	5,20%	18,38%	4,26%	92,44%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	47,78%	20,06%	19,53%	2,55%	89,92%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	62,29%	8,59%	16,33%	5,23%	92,44%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	55,33%	2,70%	8,50%	28,35%	94,89%
Universidad Católica	UC	Privada	62,62%	6,66%	29,37%	1,36%	100,00%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	53,08%	9,32%	28,33%	9,26%	100,00%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	45,25%	24,37%	23,88%	5,55%	99,04%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	27,24%	1,75%	41,10%	0,00%	70,09%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	58,26%	4,79%	14,35%	6,64%	84,05%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	69,16%	7,47%	22,34%	1,02%	100,00%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	49,84%	3,90%	13,01%	31,96%	98,72%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	42,08%	13,15%	10,87%	33,89%	100,00%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	40,00%	8,23%	41,35%	10,42%	100,00%

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 32 Estimación del Costo Universidades del CRUCH Año 2014

Universidades	Costos Año 2014 en Miles de Pesos chilenos 2016						
	Sigla	Propiedad	Costo Total	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	29.852.302	22.029.463	3.270.393	3.355.734	1.173.255
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	34.626.205	20.916.225	1.664.818	7.008.932	5.036.230
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	42.856.429	24.751.046	2.201.685	8.246.477	4.825.831
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	20.439.033	10.240.516	6.611.740	2.316.852	677.699
Universidad de Serena	ULS	Estatal	26.778.830	19.172.221	2.577.696	4.645.264	169.674
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	31.626.115	17.985.587	1.449.889	3.447.678	7.480.457
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	56.170.569	40.682.463	2.806.474	9.503.456	3.076.538
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	100.903.252	60.977.995	3.528.058	14.862.227	6.378.990
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	21.906.645	14.943.371	1.655.302	2.692.213	1.083.354
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	444.657.628	246.228.965	29.857.033	111.011.232	3.188.248
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	15.686.210	13.334.341	110.558	1.418.785	653.520
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	53.532.105	30.148.808	5.398.055	12.739.537	1.992.044
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	43.566.497	28.854.427	1.862.097	8.577.241	1.662.724
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	55.218.044	30.612.633	6.219.404	12.141.497	1.351.719
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	24.340.878	15.040.006	2.050.745	4.525.231	1.352.724
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	18.231.561	12.232.834	735.824	2.145.350	1.324.325
Universidad Católica	UC	Privada	410.260.105	256.104.330	32.056.342	114.881.726	7.217.707
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	159.305.622	73.317.068	11.649.607	44.924.177	29.414.770
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	63.110.574	33.000.385	9.233.995	16.046.034	3.720.322
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	87.310.282	29.124.646	1.147.002	38.955.126	0
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	59.751.996	34.720.666	7.190.012	8.581.493	2.581.316
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	56.298.615	39.067.556	5.050.477	11.815.876	364.707
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	27.924.828	13.046.455	913.180	3.582.721	10.027.216
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	46.844.336	18.720.272	1.476.092	5.651.864	20.996.107
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	32.958.183	12.691.078	2.190.902	13.161.839	4.914.364

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 33 Porcentajes de los Ítems respecto del Costo Total Año 2014

Porcentaje de Cada Ítem Respecto del Costo Total Año 2014							
Universidades	Sigla	Propiedad	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda	% Explicativo del Costo
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	73,79%	10,96%	11,24%	3,93%	99,92%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	60,41%	4,81%	20,24%	14,54%	100,00%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	57,75%	5,14%	19,24%	11,26%	93,39%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	50,10%	32,35%	11,34%	3,32%	97,10%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	71,59%	9,63%	17,35%	0,63%	99,20%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	56,87%	4,58%	10,90%	23,65%	96,01%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	72,43%	5,00%	16,92%	5,48%	99,82%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	60,43%	3,50%	14,73%	6,32%	84,98%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	68,21%	7,56%	12,29%	4,95%	93,00%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	55,37%	6,71%	24,97%	0,72%	87,77%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	85,01%	0,70%	9,04%	4,17%	98,92%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	56,32%	10,08%	23,80%	3,72%	93,92%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	66,23%	4,27%	19,69%	3,82%	94,01%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	55,44%	11,26%	21,99%	2,45%	91,14%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	61,79%	8,43%	18,59%	5,56%	94,36%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	67,10%	4,04%	11,77%	7,26%	90,16%
Universidad Católica	UC	Privada	62,42%	7,81%	28,00%	1,76%	100,00%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	46,02%	7,31%	28,20%	18,46%	100,00%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	52,29%	14,63%	25,43%	5,89%	98,24%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	33,36%	1,31%	44,62%	0,00%	79,29%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	58,11%	12,03%	14,36%	4,32%	88,82%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	69,39%	8,97%	20,99%	0,65%	100,00%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	46,72%	3,27%	12,83%	35,91%	98,73%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	39,96%	3,15%	12,07%	44,82%	100,00%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	38,51%	6,65%	39,93%	14,91%	100,00%

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 34 Estimación del Costo Universidades del CRUCH año 2015

Universidades	Costos Año 2015 en Miles de Pesos chilenos 2016						
	Sigla	Propiedad	Costo Total	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	35.739.025	23.596.062	5.549.105	3.705.342	2.695.421
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	38.452.285	22.289.869	1.422.475	7.704.479	5.194.400
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	42.784.497	26.010.671	2.268.506	8.476.276	3.244.955
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	17.947.312	11.830.939	2.635.415	2.543.173	622.593
Universidad de Serena	ULS	Estatal	26.580.601	19.683.228	1.231.540	5.297.183	163.040
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	34.888.188	19.928.231	1.894.482	3.555.785	6.662.877
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	61.095.677	43.170.932	3.304.691	11.291.629	3.223.564
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	101.563.169	66.186.430	5.336.727	19.245.829	0
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	23.982.487	15.538.305	1.125.060	3.591.861	1.063.494
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	420.909.683	261.421.200	20.482.913	110.240.467	2.729.695
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	15.925.474	13.561.978	358.714	1.302.853	453.873
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	54.129.331	33.615.796	4.136.477	12.032.152	868.507
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	42.586.712	29.336.222	1.907.738	8.016.280	1.190.226
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	57.122.343	32.990.835	4.212.666	15.051.257	1.345.013
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	24.295.994	16.329.039	637.351	4.260.984	1.420.140
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	18.745.121	12.995.331	876.746	1.896.141	2.152.131
Universidad Católica	UC	Privada	424.451.222	261.414.326	33.679.075	120.168.977	9.188.845
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	134.137.291	77.068.851	14.414.173	42.654.268	0
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	70.642.408	33.660.531	12.875.948	18.763.513	4.155.190
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	95.553.335	31.994.942	2.594.404	40.431.335	0
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	63.361.939	37.992.057	7.811.729	8.672.858	2.309.624
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	55.309.023	39.434.070	4.023.330	11.607.825	243.798
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	25.613.129	13.982.850	773.659	3.411.436	7.223.232
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	31.193.700	19.061.244	1.568.522	5.527.665	5.036.268
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	30.548.016	13.765.370	2.645.163	11.798.908	659.069

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 35 Porcentajes de los Ítems respecto del Costo Total Año 2015

Porcentaje de Cada ítem Respecto del Costo Total Año 2015							
Universidades	Sigla	Propiedad	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda	% Explicativo del Costo
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	66,02%	15,53%	10,37%	7,54%	99,46%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	57,97%	3,70%	20,04%	13,51%	95,21%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	60,79%	5,30%	19,81%	7,58%	93,49%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	65,92%	14,68%	14,17%	3,47%	98,24%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	74,05%	4,63%	19,93%	0,61%	99,23%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	57,12%	5,43%	10,19%	19,10%	91,84%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	70,66%	5,41%	18,48%	5,28%	99,83%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	65,17%	5,25%	18,95%	0,00%	89,37%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	64,79%	4,69%	14,98%	4,43%	88,89%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	62,11%	4,87%	26,19%	0,65%	93,81%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	85,16%	2,25%	8,18%	2,85%	98,44%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	62,10%	7,64%	22,23%	1,60%	93,58%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	68,89%	4,48%	18,82%	2,79%	94,98%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	57,75%	7,37%	26,35%	2,35%	93,83%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	67,21%	2,62%	17,54%	5,85%	93,22%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	69,33%	4,68%	10,12%	11,48%	95,60%
Universidad Católica	UC	Privada	61,59%	7,93%	28,31%	2,16%	100,00%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	57,46%	10,75%	31,80%	0,00%	100,00%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	47,65%	18,23%	26,56%	5,88%	98,32%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	33,48%	2,72%	42,31%	0,00%	78,51%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	59,96%	12,33%	13,69%	3,65%	89,62%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	71,30%	7,27%	20,99%	0,44%	100,00%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	54,59%	3,02%	13,32%	28,20%	99,13%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	61,11%	5,03%	17,72%	16,15%	100,00%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	45,06%	8,66%	38,62%	2,16%	94,50%

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 36 Estimación del Costo Universidades del CRUCH año 2016

Universidades	Costos Año 2016 en Miles de Pesos chilenos 2016						
	Sigla	Propiedad	Costo Total	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	33.628.468	24.550.748	2.593.864	3.585.010	2.620.728
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	47.516.596	23.996.939	2.925.738	8.205.727	10.488.711
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	42.561.014	27.241.178	778.705	7.393.265	3.887.094
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	19.776.749	14.123.280	1.880.629	2.475.265	686.648
Universidad de Serena	ULS	Estatal	29.418.687	20.876.355	3.747.452	4.436.288	158.592
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	35.347.781	20.926.815	811.480	5.728.915	5.234.331
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	65.878.051	44.860.891	5.331.998	11.972.383	3.610.779
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	117.078.314	71.086.449	7.829.846	21.984.004	0
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	27.314.843	17.936.490	1.948.721	3.494.560	1.051.897
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	443.237.368	271.231.722	29.538.192	118.562.524	3.260.136
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	17.050.980	14.525.429	278.438	1.303.158	669.981
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	58.487.708	35.178.111	6.706.323	12.788.976	875.780
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	43.295.086	30.247.429	1.186.642	8.029.409	847.022
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	51.714.071	36.213.840	2.744.223	9.706.335	1.350.794
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	27.873.737	18.385.716	1.295.735	5.218.579	1.289.837
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	20.893.042	13.916.171	543.041	1.835.529	2.701.886
Universidad Católica	UC	Privada	442.968.470	284.180.848	42.254.782	109.823.235	6.709.605
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	146.721.490	87.261.000	15.411.440	44.049.050	0
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	70.290.992	34.561.004	13.120.559	17.674.785	3.480.276
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	94.574.755	34.824.877	3.098.394	41.347.372	0
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	69.192.748	40.423.937	5.907.264	8.988.858	3.035.331
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	58.473.850	40.672.546	6.259.345	11.196.224	345.735
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	23.006.532	14.865.834	1.123.643	4.005.600	2.400.956
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	40.285.738	20.031.259	1.609.125	6.597.723	2.621.408
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	35.059.835	15.529.023	3.848.929	12.279.998	1.628.252

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

Tabla 37 Porcentajes de los Ítems respecto del Costo Total Año 2016

Porcentaje de Cada ítem Respecto del Costo Total Año 2016							
Universidades	Sigla	Propiedad	Remuneraciones	Gasto en Infraestructura	Costo en Bienes y Servicios	Servicio a la Deuda	% Explicativo del Costo
Universidad de Tarapacá	UTA	Estatal	73,01%	7,71%	10,66%	7,79%	99,17%
Universidad Arturo Prat	UNAP	Estatal	50,50%	6,16%	17,27%	22,07%	96,00%
Universidad de Antofagasta	UA	Estatal	64,01%	1,83%	17,37%	9,13%	92,34%
Universidad de Atacama	UDA	Estatal	71,41%	9,51%	12,52%	3,47%	96,91%
Universidad de Serena	ULS	Estatal	70,96%	12,74%	15,08%	0,54%	99,32%
Universidad de Playa Ancha	UPLA	Estatal	59,20%	2,30%	16,21%	14,81%	92,51%
Universidad de Valparaíso	UV	Estatal	68,10%	8,09%	18,17%	5,48%	99,85%
Universidad de Santiago de Chile	USACH	Estatal	60,72%	6,69%	18,78%	0,00%	86,18%
Universidad Tecnológica Metropolitana	UTEM	Estatal	65,67%	7,13%	12,79%	3,85%	89,44%
Universidad de Chile	UCHILE	Estatal	61,19%	6,66%	26,75%	0,74%	95,34%
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación	UMCE	Estatal	85,19%	1,63%	7,64%	3,93%	98,39%
Universidad de Talca	UTALCA	Estatal	60,15%	11,47%	21,87%	1,50%	94,98%
Universidad del Bío Bío	UBB	Estatal	69,86%	2,74%	18,55%	1,96%	93,11%
Universidad de la Frontera	UFRO	Estatal	70,03%	5,31%	18,77%	2,61%	96,71%
Universidad de los Lagos	ULAGOS	Estatal	65,96%	4,65%	18,72%	4,63%	93,96%
Universidad de Magallanes	UMAGALLANES	Estatal	66,61%	2,60%	8,79%	12,93%	90,92%
Universidad Católica	UC	Privada	64,15%	9,54%	24,79%	1,51%	100,00%
Universidad de Concepción	UDEC	Privada	59,47%	10,50%	30,02%	0,00%	100,00%
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	PUCV	Privada	49,17%	18,67%	25,15%	4,95%	97,93%
Universidad Técnica Federico Santa María	USM	Privada	36,82%	3,28%	43,72%	0,00%	83,82%
Universidad Austral de Chile	UACH	Privada	58,42%	8,54%	12,99%	4,39%	84,34%
Universidad Católica del Norte	UCN	Privada	69,56%	10,70%	19,15%	0,59%	100,00%
Universidad Católica del Maule	UCM	Privada	64,62%	4,88%	17,41%	10,44%	97,35%
Universidad Católica de la Santísima Concepción	UCSC	Privada	49,72%	3,99%	16,38%	6,51%	76,60%
Universidad Católica de Temuco	UCT	Privada	44,29%	10,98%	35,03%	4,64%	94,94%

Elaboración Propia, Fuente Presupuestos Ejecutados Informados por el Consejo de Rectores de la Universidades Chilenas

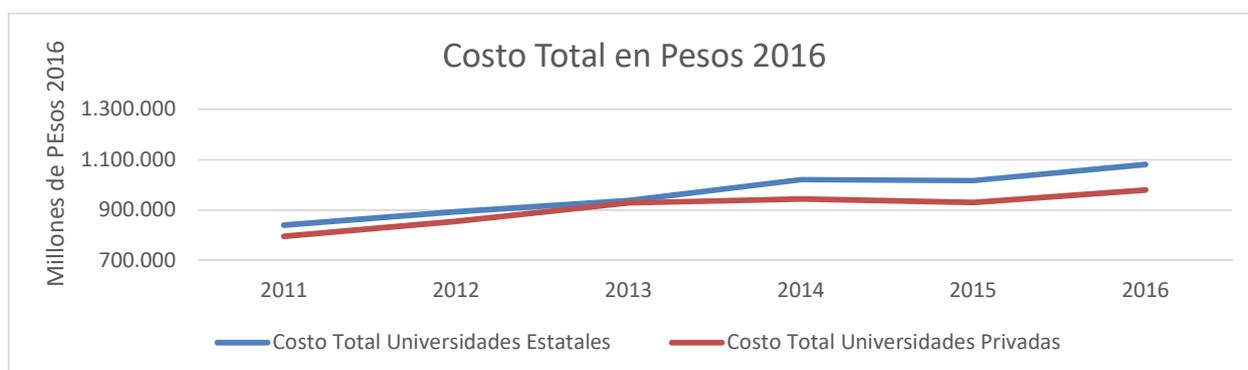
Asímismo, se puede inferir que en ambos grupos de universidades existen dos ítems relevantes en el gasto: remuneraciones y el gasto que se relaciona con la contratación de servicios y la compra de bienes. Por otra parte, se observa que la inversión en infraestructura en los años de estudio no supera el 8,98% del costo total para las universidades estatales y el 11,48% para las universidades privadas.

La **Tabla 38**, muestra la evolución del costo de ambos grupos de universidades, en ella se puede observar que el costo total en el periodo de estudio se incrementó en ambos grupos, siendo mayor el costo total en las instituciones estatales. Junto con ello, el **Gráfico 18** muestra la evolución del costo para ambos grupos de estudio, evidenciando que el costo total de las Universidades del CRUCH experimentó un aumento sostenido, siendo más importante el incremento en las estatales con un aumento del 28% entre los años 2011 al 2016. De igual forma, se desprende de la misma tabla resumen que el costo promedio por universidad fue mayor en todos los años de estudio en las instituciones privadas, alcanzando el año 2016 un valor de MM\$67.567 en los planteles públicos y MM\$108.953 para las privadas, ambas cifras en pesos chilenos 2016.

Tabla 38 Resumen de Costos y Productos Periodo 2011 al 2016

Cuadro Resumen Costos Universidades del CRUCH						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Costos en Millones de Pesos 2016						
Costo Promedio Universidades Estatales	52.577	55.896	58.645	63.775	63.547	67.567
Costo Promedio Universidades Privadas	88.464	95.103	103.188	104.863	103.423	108.953
Costo Promedio CRUCH	65.496	70.011	74.680	78.566	77.902	82.466
Costo Total Universidades Estatales	841.225	894.334	938.317	1.020.392	1.016.748	1.081.072
Costo Total Universidades Privadas	796.177	855.931	928.692	943.765	930.810	980.574
Costo Medio Matriculados Universidades Privadas	6,028	6,251	6,674	6,703	6,484	6,509
Costo Medio Matriculados Universidades Estatales	5,090	5,264	5,090	5,573	5,446	5,675
Elaboración Propia Fuentes, Mineduc, Conicyt y Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas						

Gráfico 18 Evolución del Costo Total



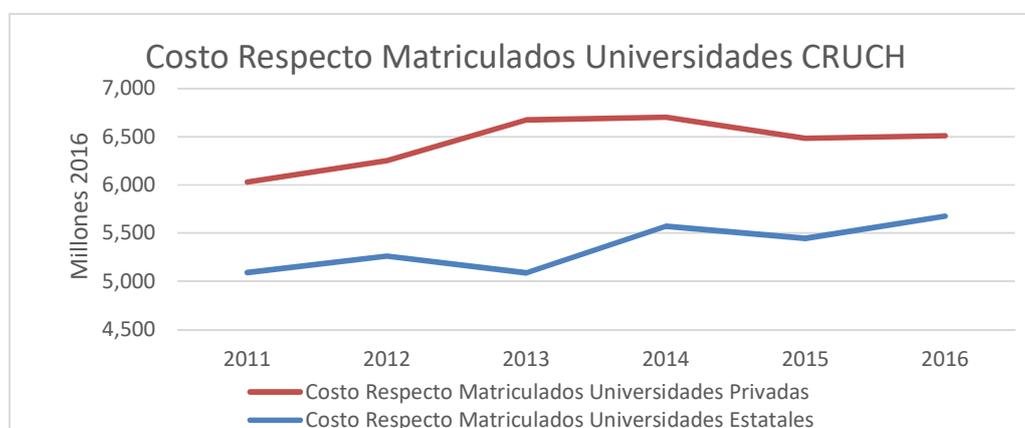
Adicional a lo expuesto, la **Tabla 39** muestra un aumento sostenido de la matrícula en ambos grupos de universidades, siendo mayor la matrícula en las instituciones estatales, además se verifica que las universidades estatales titularon mayor cantidad de estudiantes en el periodo de estudio. Finalmente, las publicaciones en términos globales muestran cifras superiores en las universidades privadas del CRUCH en todos los años de estudio.

Tabla 39 Cuadro Resumen Productos Universidades de CRUCH

Cuadro Resumen Productos Universidades del CRUCH						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Productos en Cifras Anuales Totales por Grupo de Universidades						
Alumnos Matriculados Universidades Estatales	165.260	169.906	184.355	183.106	186.686	190.507
Alumnos Matriculados Universidades Privadas	132.076	136.919	139.145	140.798	143.564	150.660
Alumnos Titulados Universidades Estatales	24.392	23.903	25.138	25.857	27.082	27.664
Alumnos Titulados Universidades Privadas	15.369	14.484	19.273	19.799	19.692	20.842
Publicaciones Universidades Estatales	2.775	3.212	3.147	3.924	4.371	4.853
Publicaciones Universidades Privadas	3.031	3.675	3.514	4.059	4.515	4.876
Elaboración Propia Fuentes, Mineduc, Conicyt y Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas						

De esta manera, se desprende que el costo total respecto de los matriculados, en los que se incluyen alumnos pre y post grado, expuesto en el **Gráfico 19**, queda de manifiesto que esta estimación por matriculado fue mayor en las universidades privadas, del mismo gráfico se infiere que este valor en las privadas, alcanzó el año 2016 valores cercanos a los MM\$6,500 (seis millones quinientos mil pesos chilenos) y el de las instituciones públicas o estatales una cifra cercana a MM\$5,700 (cinco millones setecientos mil pesos chilenos), ambos valores en moneda nacional año 2016.

Gráfico 19 Evolución del Gasto Respecto de los Alumnos Matriculados de Pre y Post Grado



De la **Tabla 40**, se puede inferir la importancia de cada uno de los ítems de costo seleccionados por grupo de universidad. En ella se aprecia que para ambos grupos de universidades las remuneraciones son el costo más importante. Las universidades estatales gastaron en los años de estudio como mínimo un 11,25% más que las universidades privadas en remuneraciones, los porcentajes promedio respecto del gasto total alcanzaron un 64,99% para las universidades estatales y un 51,95% en los planteles privados.

Otro dato de importancia, es el gasto en contratación de servicios y compra de bienes para la operación de las universidades, este alcanzó un promedio de 16,46% del costo total para las universidades estatales y un 24,84% para las universidades privadas, constituyendo en ambos grupos de estudio el gasto más relevante después de las remuneraciones.

De la misma tabla, se desprende que el gasto en infraestructura alcanzó cifras promedios de 6,83% en las estatales y 9,08% en las privadas. Finalmente, el servicio de la deuda representó en promedio un 8,64% en las instituciones privadas y un 6,5% en las universidades estatales.

Tabla 40 Resumen ítems de Gastos Respecto del Costo Total Periodo 2011 al 2016

Cuadro Resumen Universidades del CRUCH Ítems Respecto Costo Total de Cada Año								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Importancia	Media
Universidades Públicas o Estatales Cifras Promedio por Año								
Remuneraciones v/s del Costo Total	66,01%	64,85%	63,08%	63,68%	65,94%	66,41%	1ª	64,99%
Gasto en Infraestructura v/s del Costo Total	5,17%	6,52%	8,98%	8,06%	6,16%	6,08%	5º, 4º o 3ª	6,83%
Costo en Bienes y Servicios v/s del Costo Total	15,65%	16,68%	16,40%	16,51%	17,27%	16,25%	2ª	16,46%
Servicio a la Deuda v/s del Costo Total	7,37%	6,71%	7,00%	6,36%	5,57%	5,97%	4º o 5º	6,50%
Porcentaje explicativo del Costo	94,20%	94,76%	95,46%	94,61%	94,94%	94,70%		
Universidades Privadas Cifras Promedio Año								
Remuneraciones v/s del Costo Total	51,18%	51,35%	49,73%	49,64%	54,69%	55,14%	1º	51,95%
Gasto en Infraestructura v/s del Costo Total	11,48%	9,47%	8,85%	7,24%	8,44%	9,01%	4º o 5º	9,08%
Costo en Bienes y Servicios v/s del Costo Total	23,70%	24,35%	24,96%	25,16%	25,92%	24,96%	2º	24,84%
Servicio a la Deuda v/s del Costo Total	7,45%	8,99%	11,12%	14,08%	6,52%	3,67%	3º o 5º	8,64%
Porcentaje explicativo del Costo	93,81%	94,15%	94,66%	96,12%	95,57%	92,78%		
Elaboración Propia Fuente Presupuestos Ejecutados Consejo de Rectores Universidades Chilenas								

3.5.- Discusión del análisis de la Estructura de Costos de las Universidades del CRUCH

El análisis expuesto en los párrafos precedentes, ha mostrado que la estructura de costo de las Universidades del CRUCH, es similar en lo que concierne a los ítems presupuestarios, las remuneraciones, el gasto en infraestructura, la compra de bienes y servicios y el servicio de la deuda, explican el costo de estas universidades. Para el caso de las universidades estatales, los ítems antes expuestos explicaron el costo total en los años del estudio en un porcentaje promedio no menor al 94%. Similar es el caso de las universidades privadas, donde los mismos ítem explican en promedio a lo menos el 92% del costo de estas instituciones.

En el período de estudio, las remuneraciones fueron el gasto más importante en ambos grupos de instituciones, un indicador claro es el porcentaje que representó las remuneraciones en el costo total. Para las universidades estatales o públicas este no fue menor al 63% y no mayor que el 67%. Por otra parte, el mismo ítem, respecto del costo total en las universidades privadas, tuvo un mínimo de 49% y un máximo de 55%.

Se debe resaltar que el gasto en la compra de bienes y servicios es el segundo gasto en términos de importancia respecto del costo total, las universidades públicas mostraron porcentajes no menores a 15% y las universidades privadas índices superiores al 23%.

De estos antecedentes se desprende que las universidades públicas o estatales son más intensivas en personal que las universidades privadas, ello puede estar relacionado con las múltiples leyes que deben cumplir como: la Ley de Compras Públicas, el estatuto administrativo, las atribuciones de la Contraloría General de la República, entre otras. Asimismo, el estudio muestra que las universidades privadas tienden a externalizar más servicios que las universidades estatales, con ello compensan mantener menos personal contratado.

Respecto del costo de las Universidades del CRUCH se observa que en ambos grupos de estudio el costo total por grupo de institución experimentó un aumento entre los años 2011 y 2016, así lo muestra el **Gráfico 18**, el que permite inferir que el costo total del grupo de universidades privadas fue menor en todo el periodo de estudio. Sin embargo, el costo en base a los alumnos matriculados, fue mayor en las universidades privadas por sobre las públicas o estatales.

Finalmente, se puede concluir que la estructura de costos para ambos grupos de universidades es similar, con la excepción que el grupo de las universidades estatales gasta más en personal que las privadas y estas últimas externalizan de mejor forma los servicios para mantener menor cantidad de personal contratado. En otro aspecto, se ha probado que el grupo de universidades estatales posee un costo global más alto, también es cierto que matriculan más alumnos, titulan mayor cantidad de estudiantes y poseen un número menor de publicaciones que las universidades privadas.

De los párrafos precedentes, se desprende que las universidades en estudio privadas y estatales poseen similar estructura de costos, con cambios en la cuantía de sus partidas presupuestarias, como ha quedado demostrado respecto de las remuneraciones, costos en bienes y servicios, las cuales presentan diferencias significativas. Del mismo estudio se deduce, si bien es cierto las universidades privadas gastan más por alumno matriculado, estas últimas no presentan superiores tasas de matriculados y titulados, siendo solo superior su desempeño en el ámbito de las publicaciones, por lo que se puede concluir que las universidades privadas no son más "*costos eficientes*" que las universidades públicas del CRUCH en todas sus líneas de producción. No cumpliéndose con ello, la premisa que el ámbito privado se administra con más eficiencia que el sector público.

3.6.- Estimación de la Función de Costos Utilizando Panel de Datos

Introducción

Como ya se ha expuesto, el desarrollo de un análisis estadístico comparado respecto de la estructura de costos e ingresos, además del costo por alumno de ambos grupos de universidades, entrega valiosa información que posibilita la comparación entre estas instituciones. Sin embargo, este estudio es estático y no posibilita la inferencia de costos en función del tamaño de las universidades estudiadas y menos ayuda con las decisiones de expansión. La evaluación de las economías de escala y los costos marginales requiere de disponer de una función de costos que permita el cálculo en distintos escenarios de ambos grupos en estudio, con ello, se podrá planificar la producción de estas instituciones de educación superior.

Revisada la teoría respecto de las economías de escala y de ámbito, se infiere que existen múltiples formas de la función de costos, una primera alternativa es deducirla de la función de producción y la segunda es modelar ésta a partir de la información de costos y productos de las universidades en estudio (Moreno &

Navarro, 2010). En la actualidad, existen estudios empíricos que aportan en la estimación de la función de costos utilizando productos únicos (Nelson & Heverth, 1992) (Moreno, 2005) (Koshal & Koshal, 1995) y funciones de costos considerando múltiples productos (Koshal & Koshal, 1999) (Cohn, Rhine, & Santos, 1989) (Filippini & Lepori, 2005). Respecto al tipo de función se ha intentado utilizar variadas formas: lineales, cuadráticas, cúbicas, logarítmicas y multiplicativas como: Cobb-Douglas (Moreno, 2005) (De Groot, Volkwein, & McMahon, 1991) (Moreno & Navarro, 2010). Otras investigaciones han desarrollado un modelo de función de costos basados en la flexible fixed cost cuadratic una función multivariada para demostrar la existencia de economías de escala y de ámbito de las universidades con múltiples productos como alumnos matriculados, matriculados de pre y postgrado e investigación, entre otras variables. (Koshal & Koshal, 1999) (Filippini & Lepori, 2005) (Cohn, Rhine, & Santos, 1989) (Dundar & Lewis, 1995) (Zoghbi , Rocha, & Mattos, 2013) (Schwarzenberger, 2011).

En esta investigación se intentará modelar la función de costos utilizando como productos los alumnos regulares o matriculados de pre y postgrado, titulados o graduados de pre y postgrado, además de los resultados de investigación medidos por las publicaciones de cada una de las instituciones, además de considerar los costos en personal, compra de bienes, contratación de servicios, gastos en infraestructura, gastos financieros y una medida del personal disponible. Una vez modelada la función de costos, se podrá determinar la existencia de economías de escala de acuerdo con la literatura existente (Cohn, Rhine, & Santos, 1989) (Koshal & Koshal, 1999) (Worthington & Higgs, 2011).

El caso de las Universidades del CRUCH muestra una dificultad, esta radica en que se cuenta solo con 25 universidades, ello ocasiona que al intentar aplicar un método estadístico para la modelación de la función de costos con información de un periodo, se obtienen resultados con niveles de confianza no adecuados, por ello, se requiere modelar esta función utilizando varios periodos, esto es posible debido a que se cuenta con la información de 25 universidades entre los años 2011 y 2016. Por esta razón, se utilizará un método de panel de datos y así poder incorporar la información de varios años y conseguir una función de costo con niveles de confianza superior al 90%.

3.6.1.- Modelos de Datos de Panel

En los últimos tiempos los trabajos de economías presentan abundantes estimaciones utilizando el método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) o por sus siglas en ingles OLS, pese a sus limitaciones como la no

medición de efectos individuales o la producción de estimadores inconsistentes e insesgados cuando tratamos de analizar varios periodos de tiempo (Castellacci, 2008). Para superar estas limitaciones, en los últimos años se ha utilizado con frecuencia la técnica de paneles de datos, lo que permite medir los efectos fijos de los individuos que pueden ocasionar comportamientos no aleatorios de las variables (Labra & Tordecillas, 2014). Existen dos tipos de panel de datos, los estáticos y dinámicos; los estáticos pueden ser aplicados por una serie de paquetes estadísticos para explicar un fenómeno en función de una serie de variables explicativas y determinar con ello si los conjuntos de datos poseen efectos individuales o variables. Sin embargo, este tipo de técnica también presenta una serie de carencias, dentro de las cuales se encuentra la incapacidad de tratar adecuadamente el problema de la endogeneidad, por lo que no es posible analizar desde una perspectiva evolucionista la dependencia del pasado o el proceso acumulativo. Conocida esta situación es posible en algunos casos aplicar paneles dinámicos ya que estos últimos permiten incorporar al modelo una estructura endógena, mediante la integración de efectos pasados por medio de variables instrumentales.

En efecto, la endogeneidad causada por la relación bidireccional entre el fenómeno que queremos explicar y sus variables explicativas, fue el principal problema que se intentó resolver con los modelos de regresión a través de paneles dinámicos, pues el tradicional método de uso de variables instrumentales (proxy) no permitía dar una completa respuesta a este problema (Labra & Tordecillas, 2014). El primer paso fue incluir la variable dependiente como explicativa. Debido a que no es posible incorporarla directamente por problemas de correlación, los autores clásicos de paneles dinámicos, como Arellano y Bond (1991), Arellano y Bover (1995), y Blunder y Bond (1998), lograron identificar instrumentos adecuados para este tipo de análisis, usando los retardos de la variable dependiente (Y) como regresor (Y_{it-n}).

El caso del presente trabajo, consiste en aplicar el modelo de panel más clásico para determinar una función de costos de las universidades en estudio, utilizando una serie de variables explicativas, productos denominadas **output** y personal e insumos llamados **input**.

Modelo Inicial

Consideremos el modelo siguiente:

$$y_{it} = \alpha_{it} + x'_{it}\beta + u_{it} \quad \text{con} \quad u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2)$$

x'_{it} es el vector que contiene las k variables predeterminadas, β es un vector de k parámetros, i representa los individuos $i=1,\dots,N$, t representa el tiempo $t=1,\dots,N$ y α_{it} recoge la heterogeneidad provocada por los efectos de los individuos y/o tiempo provocada por variables no observables.

Basado en el valor de expuesto α_{it} se consideran los siguientes tipos de modelos:

Sí $\alpha_{it} = \alpha$, se denomina modelo **agrupado** (pooled) α_{it} es constante para todos los individuos y en los periodos. Es decir α es una constante para todos los años considerados y las universidades.

Se denomina modelo de **efectos fijos** si el término independiente es distinto para cada individuo, si $\alpha_{it}=\alpha_i$, el efecto de las universidades es significativo y debe ser considerado en el modelo. Por otra parte, si el término $\alpha_{it}=\alpha_t$ representa los efectos fijos que provienen del tiempo, es decir el efecto de los años es significativo. Adicionalmente el efecto fijo puede provenir de ambas variables del tiempo en año y los individuos en este caso las universidades.

Finalmente sí α_{it} es una variable aleatoria se denomina **modelo de efectos variables o aleatorios**, en este caso los efectos del tiempo y las universidades provienen de una variable aleatoria.

Modelo Agrupado

En primera instancia se requiere comprobar si el modelo agrupado es factible de aplicar, para ello suponemos la siguiente situación:

Si $\alpha_{it} = \alpha$ entonces se puede estimar consistentemente por el método de los MCO también llamado estimador agrupado, este último será un estimador lineal, insesgado y óptimo. En este caso el modelo se reduce a la forma siguiente:

$$y_{it} = \alpha + x'_{it}\beta + u_{it} \quad \text{con} \quad u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2)$$

El inconveniente de este modelo, es que ignora la estructura de panel de los datos, por ello se podría evaluar T modelos de series temporales y si las perturbaciones cumplen las hipótesis básicas podemos aplicar el test de Chow, ello nos permitirá determinar la estabilidad de la regresión y si los coeficientes de dos regresiones lineales en diferentes conjuntos de datos temporales, son iguales.

Modelo de Efectos Fijos Temporales e Individuales

Por otra parte, si algunas variables omitidas son constantes en el tiempo, pero varían entre individuos, además de que otras se mantienen constantes para los individuos, pero cambian en el transcurso del tiempo, entonces consideramos un modelo combinado, ya que éste posee efectos fijos provenientes de los individuos, en este caso de cada una de las universidades, además de temporales, es decir, el efecto de los años de cada una de las observaciones es significativo.

$$y_{it} = \alpha_{it} + x'_{it}\beta + u_{it} \quad \text{con} \quad u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2)$$

Modelo Aleatorio

Finalmente, el modelo aleatorio supone que la variable α_{it} es una variable aleatoria, suponemos además que esta correlacionada con las variables explicativas, en tal caso se cumple una de las hipótesis del modelo lineal general, por ello es necesaria una alternativa de estimación. En tal caso suponemos α_{it} se descompone en una parte constante y otra aleatoria como:

$$\alpha_{it} = \alpha + \varepsilon_i$$

Dando forma al modelo aleatorio como sigue:

$$y_{it} = \alpha + \varepsilon_i + x'_{it}\beta + u_{it} \quad \text{con} \quad u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2) \quad \text{y} \quad \varepsilon_i \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

Donde SSE es la suma de los cuadrados del error bajo el modelo de hipótesis nula y la alternativa respectivamente y bajo H_0 el estadístico F tendrá $(N - 1, (T - 1) N - K)$ grados de libertad.

Presencia de Efectos Individuales y/o Temporales

Como ya se ha planteado, la presencia de efectos se puede evaluar con un test estadístico, en este caso la presencia de efectos individuales y/o efectos temporales puede ser evaluada, para ello se debe considerar el presente modelo:

$$y_{it} = \alpha + x'_{it}\beta + v_i + \lambda_t + u_{it}$$

Este sugiere testear la existencia de efectos individuales expresados por v_i o los efectos temporales expresados por λ_t , en este sentido la hipótesis nula sobre el modelo agrupado H_0 está dada por $\sigma_v^2 = \sigma_\lambda^2 = 0$. Es decir, el modelo agrupado es el más adecuado, por lo tanto, los efectos de los años y de cada universidad no son significativo, en tal sentido si $\sigma_v^2 \neq 0$ significará que los efectos de cada universidad son significativos y si $\sigma_\lambda^2 \neq 0$ que el efecto de los años debe ser considerado en el modelo. Se ha demostrado que la mejor prueba estadística para esta hipótesis es la de los multiplicadores de Lagrange (LM) test donde el estadístico se calcula como sigue:

Efectos Individuales

$$\text{Hipótesis} \begin{cases} H_0 : \sigma_v^2 = 0 \\ \text{ó} \\ H_1 : \sigma_v^2 \neq 0 \end{cases}$$

$$LM1 = \frac{nt}{2(t-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n (\sum_1^t e_{it})^2}{\sum_1^n \sum_1^t e_{it}^2} - 1 \right]^2 \sim X^2(1)$$

Donde e_{it} son los residuos del modelo agrupado, n la cantidad de individuos y t los años considerados para cada individuo.

Efectos Temporales

$$\text{Hipótesis} \begin{cases} H0 : \sigma_\lambda^2 = 0 \\ \text{ó} \\ H1 : \sigma_\lambda^2 \neq 0 \end{cases}$$

$$LM2 = \frac{nt}{2(N-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^t (\sum_1^n e_{it})^2}{\sum_1^t \sum_1^n e_{it}^2} - 1 \right]^2 \sim X^2(1)$$

Efectos Temporales e Individuales

$$\text{Hipótesis} \begin{cases} H0 : \sigma_\lambda^2 = \sigma_v^2 = 0 \\ \text{ó} \\ H1 : \sigma_\lambda^2 \neq 0 \text{ o } \sigma_v^2 \neq 0 \end{cases}$$

$$LM = LM1 + LM2 \sim X^2(2)$$

Efectos Fijos o Efectos Aleatorios

Si consideramos el modelo:

$$y_{it} = \alpha + \varepsilon_i + x'_{it}\beta + u_{it} \quad \text{con} \quad u_{it} \sim N(0, \sigma_u^2) \text{ y } \varepsilon_i \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

Donde ε_i no es un valor fijo para cada individuo con variación en el tiempo, por consiguiente, es una variable aleatoria. En este caso, el modelo aleatorio es más eficiente, pero menos consistente que el de efectos fijos, es decir, más exacto en el cálculo, pero puede estar más sesgado. Una forma de juzgar si estas diferencias son estadísticamente significativas, es mediante el contraste de Hausman (1978) este se basa en la comparación directa entre el estimador de efectos fijos y el estimador del modelo de efectos aleatorios, bajo la hipótesis nula H_0 que el modelo de efectos aleatorios es consistente y eficiente. Si consideramos β_{EF} como el vector de estimaciones del modelo de efectos fijos y β_{EA} el vector de estimaciones de efectos aleatorios, además de V_{EA} y V_{EF} son las matrices de covarianzas de los modelos aleatorios y fijos respectivamente, el estimador se calcula como sigue a continuación:

$$H = (\beta_{EF} - \beta_{EA})'(V_{EF} - V_{EA})^{-1}(\beta_{EF} - \beta_{EA}) \quad H \sim X^2(n)$$

3.6.3.- Función de Costo Universidades del CRUCH

Como ya se ha planteado, una de las alternativas de la función de costos puede ser obtenida considerando un modelo agrupado, es decir, considerando que no existen efectos individuales ni de tiempo, en tal caso, las universidades pueden ser consideradas como un mismo individuo y, por otra parte, el periodo no tendría efectos en el modelo. Sin embargo, como se ha descrito con anterioridad, ello requiere ser evaluado en primera instancia con el test de Breusch and Pagan para discriminar entre el modelo agrupado y el de efectos fijos y posteriormente el test de Hausman para discriminar entre el modelo de efectos aleatorios y fijo.

Con el objeto de obtener la mejor función de costo y evaluar los efectos individuales y temporales, se ha establecido la siguiente función de costos similar a las obtenidas por Cohn et al. (1989), (Koshal & Koshal, 1999).

$$CT = \beta_0 + \sum_{i=1}^8 \beta_i Q_i + \sum_{i=1}^8 \sum_{j=1}^8 \beta_{ij} Q_i Q_j + \mu TIPO + \varepsilon$$

Q_1 : Output, Producto Cantidad de Matriculados de Pre y Post Grado por Año (AL.MAT).

Q_2 : Output, Producto Cantidad de Titulados de Pre y Post Grado por Año (AL.TIT).

Q_3 : Output, Producto Cantidad de Publicaciones por Año (PUB).

Q_4 : Input, Remuneraciones Promedio por Año (REM)

Q_5 : Input, Jornadas Completas Equivalentes utilizadas por Año (JCE)

Q_6 : Input, Gastos Financieros por Año (G.FIN).

Q_7 : Input, Gastos en Infraestructura por Año (G.INF)

Q_8 : Input, Consumo en Bienes y Servicios por Año (C.BS)

TIPO : Variables Dummy TIPO=0 privadas del CRUCH, TIPO=1 estatales del CRUCH

ε : Error

Establecida la función, se requiere estimar los valores de β_{ij} , β_i y μ , para ello se ha utilizado *rstudio*, y se ha considerado la estructura de datos de panel que se muestra en la **Tabla 41**. El modelo de panel considera las 25 universidades y las observaciones de los años 2011 al 2016, en la columna Universidad se puede observar

un identificador para cada institución y en la columna año los periodos para la construcción del panel de datos. Por otra parte, se han considerado las variables remuneraciones promedio (REM), gastos en infraestructura (G.INF), gastos financieros (G.FIN), costos en bienes y servicios (C.BS), jornadas completas equivalentes (JCE), alumnos matriculados de pre y post grado (AL.MAT), alumnos titulados de pre y post grado (AL.TIT) y publicaciones (PUB).

Tabla 41 Estructura de Datos de Panel

Universidad	Año	CT	REM	G.INF	G.FIN	C.BS	JCE	AL.MAT	AL.TIT	PUB
1	1	25.934.844	14.098.706	1.256.051	7.176.148	1.983.861	367	9.410	1.141	34
1	2	33.056.721	16.524.843	3.459.055	7.260.395	2.920.767	323	9.704	995	30
1	3	34.139.397	18.116.176	4.044.406	7.775.816	3.165.391	349	10.315	1.076	42
1	4	35.661.538	20.590.641	3.056.792	7.758.996	3.136.559	359	9.219	1.267	41
1	5	42.005.920	22.952.257	5.397.701	7.242.014	3.604.244	351	8.984	1.335	22
1	6	36.261.195	24.550.748	2.593.864	2.632.727	3.585.010	473	8.881	1.129	248
2	1	36.833.222	17.253.668	867.105	2.607.335	5.735.502	340	9.341	3.324	8
2	2	35.705.029	16.479.710	676.383	3.140.797	6.127.370	302	12.311	2.148	13
2	3	35.342.432	16.992.982	2.153.921	2.579.006	6.436.519	203	15.322	1.943	15
2	4	34.816.399	19.550.112	1.556.083	2.451.754	6.551.154	336	15.216	1.944	14
2	5	39.308.941	21.681.702	1.383.664	1.905.805	7.494.267	530	13.783	2.991	8
2	6	48.828.757	23.996.939	2.925.738	1.312.161	8.205.727	519	14.060	1.765	52
3	1	22.329.922	15.768.079	675.592	759.798	2.734.206	381	6.877	781	12
3	2	26.626.563	18.054.138	2.029.666	954.022	3.943.435	358	6.770	967	16

Con la información precedente y la función de costo planteada con anterioridad, se realizaron pruebas de varios modelos y se logró encontrar la mejor función de costos, que será analizada en los incisos siguientes, es necesario resaltar que los modelos presentados se construyeron utilizando las 25 Universidades del CRUCH, públicas y privadas.

Se debe tener en cuenta que la combinación de variables entre productos e insumos o input y output no se presenta por razones de espacio, sin embargo, estas se considerarán para la construcción del modelo, por ejemplo AL.MAT*AL.TIT será la variable AL.MAT.AL.TIT o AL.MAT.PUB será la multiplicación entre el producto matriculados y el producto publicaciones. Por otro lado, el cuadrado de los productos matriculados, titulados y publicaciones están representados por las variables AL.MAT2, AL.TIT2 y PUB2, respectivamente.

El p valor es de $2,2E-16$ del estadístico F menor que 5%, ello implica que se rechaza la hipótesis nula, por ello se puede concluir que por lo menos uno de los valores de β_i es distinto a cero, ello muestra que respecto a este criterio es un buen y aceptable modelo. Si se plantea la hipótesis para cada uno de los β_i como se muestra a continuación:

$$\text{Hipótesis} \begin{cases} H0: \beta_i = 0 \\ \text{ó} \\ H1: \beta_i \neq 0 \end{cases}$$

Se observa que los p valores para mayoría de los coeficientes de las variables son significativos con la excepción de AL.MAT2 con un p valor de 12%, por otra parte, el r ajustado es del 99%, lo que muestra que el modelo agrupado es un modelo aceptable.

Modelo de Efectos Fijos

Si consideramos el modelo de efectos fijos para el mismo conjunto de variables, utilizando la librería plm de rstudio, se obtiene:

Call:

```
plm(formula = fr, data = baseifin, model = "within", index = c("Univ",
"ano"))
```

Balanced Panel: n = 25, T = 6, N = 150

Residuals:

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-10500691	-2272857	-143177	0	2243954	17835941

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
AL.MAT2	-4,5411e-02	6,7551e-02	-0,6722	0,502801
AL.TIT2	-1,9869e+00	1,2341e+00	-1,6099	0,110201
PUB2	-2,2940e+01	1,7203e+01	-1,3335	0,185044
AL.MAT.AL.TIT	1,0813e+00	4,1639e-01	2,5969	0,010658 *
AL.MAT.PUB	4,1307e+00	1,5489e+00	2,6668	0,008781 **
REM2	7,9414e-03	5,5938e-03	1,4197	0,158460
JCE.REM	2,9625e+00	6,6284e-01	4,4693	1,874e-05 ***
REM.AL.TIT	-5,2058e-01	1,8812e-01	-2,7672	0,006608 **
AL.TIT	5,2112e+03	3,5154e+03	1,4824	0,141020
JCE.AL.MAT	-1,0321e+00	1,1424e+00	-0,9035	0,368200
REM.AL.MAT	-2,1348e-02	5,0382e-02	-0,4237	0,672572
JCE.PUB	7,7171e-01	2,7139e+01	0,0284	0,977365

Signif. codes: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 3,6076e+16

Residual Sum of Squares: 2,4208e+15

R-Squared: 0,9329

Adj. R-Squared: 0,91152

F-statistic: 130,918 on 12 and 113 DF, p-value: < 2,22e-16

El p valor es de 2,2E-16 del estadístico F menor que 5%, ello implica que se rechaza la hipótesis nula, por ello se puede concluir que por lo menos uno de los valores de β_i es distinto a cero, ello muestra que respecto a este criterio es un buen y aceptable modelo.

Adicionalmente, la mayoría de los β_i asociados a las respectivas variables muestran p valores menores al 18%, con la excepción de AL.MAT2, REM.AL.MAT, JCE.PUB los cuales poseen un p valor sobre los niveles de significancia adecuados, los cuales se han mantenido ya que no considerarlos afecta el modelo general. Por otra parte, el r ajustado es un valor cercano al 91%, lo que permite suponer que estamos en presencia de un modelo aceptable, el cual deberá ser contrastado con las otras alternativas existentes.

Modelo de Efectos Aleatorios

Si consideramos con la misma información el modelo de efectos aleatorios, se obtiene lo siguiente:

```
Call:
plm(formula = fr, data = baseifin, model = "random", index = c("Univ",
"ano"))
```

Balanced Panel: n = 25, T = 6, N = 150

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	2,142e+13	4,628e+06	0,426
individual	2,885e+13	5,371e+06	0,574
theta:	0,6681		

Residuals:

Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.
-20759241	-2858765	45156	2877885	17400874

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
(Intercept)	7,4592e+06	3,4084e+06	2,1885	0,0303290 *
AL.MAT2	8,0899e-02	5,6335e-02	1,4361	0,1532670 .
AL.TIT2	-2,4217e+00	1,3709e+00	-1,7665	0,0795370 .
PUB2	-6,3013e+01	1,5484e+01	-4,0694	7,921e-05 ***
AL.MAT.AL.TIT	1,0352e+00	4,6793e-01	2,2123	0,0286007 *
AL.MAT.PUB	4,5662e+00	1,1192e+00	4,0799	7,610e-05 ***
REM2	1,5664e-02	5,1588e-03	3,0363	0,0028674 **
JCE.REM	3,5851e+00	5,7539e-01	6,2306	5,350e-09 ***
REM.AL.TIT	-4,9780e-01	2,0782e-01	-2,3953	0,0179575 *
AL.TIT	8,9414e+03	3,6026e+03	2,4820	0,0142756 *
JCE.AL.MAT	-3,6754e+00	1,0428e+00	-3,5247	0,0005769 ***
REM.AL.MAT	-1,0992e-01	4,0648e-02	-2,7041	0,0077177 **
JCE.PUB	6,0051e+01	2,4355e+01	2,4656	0,0149132 *

 Signif. codes: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 1,8084e+17

Residual Sum of Squares: 4,0375e+15

R-Squared: 0,97767

Adj. R-Squared: 0,97572

F-statistic: 499,944 on 12 and 137 DF, p-value: < 2,22e-16

Como la probabilidad es mayor a 5% entonces no rechazamos la hipótesis nula, por ello el modelo de efectos aleatorios es el mejor ajuste para los datos planteados, obteniéndose la función de costos como se muestra a continuación:

$$CT = \beta_0 + \beta_1 AL.MAT^2 + \beta_2 AL.TIT^2 + \beta_3 PUB^2 + \beta_4 AL.MAT.AL.TIT + \beta_5 AL.MAT.PUB + \beta_6 REM^2 + \beta_7 JCE.REM + \beta_8 REM.AL.TIT + \beta_9 AL.TIT + \beta_{10} JCE.AL.MAT + \beta_{11} REM.AL.MAT + \beta_{12} JCE.PUB$$

$$\beta_0 = 7,4592e+06^*, \beta_1 = 8,0899e-02, \beta_2 = -2,4217e+00., \beta_3 = -6,3013e+01^{***}, \beta_4 = 1,0352e+00^*$$

$$\beta_5 = 4,5662e+00^{***}, \beta_6 = 1,5664e-02^{**}, \beta_7 = 3,5851e+00^{***}, \beta_8 = -4,9780e-01^*, \beta_9 = 8,9414e+03^*$$

$$\beta_{10} = -3,6754e+00^{***}, \beta_{11} = -1,0992e-01^{**}, \beta_{12} = 6,0051e+01^*$$

Significancias '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1

Utilizando el mismo procedimiento expuesto anteriormente, se pudo establecer otras funciones de costo con r ajustado similar, todas ellas son estimaciones de efectos aleatorios con algunas diferencias, el **Cuadro Estadístico 1** muestra la función de costo anteriormente expuesta, rotulada con (1) donde la variable dummy que identifica el tipo de institución pública o privada no ha podido ser incorporada con una significancia apropiada. Por otra parte, se ha encontrado la función (2), que posee un r ajustado similar, pero con coeficientes menos significativos. Una tercera función (3) también es un modelo lineal aceptado, con un r ajustado levemente superior a las anteriores y con varios coeficientes menos significativos, destaca el coeficiente de $AL.TIT^2$ con probabilidad de ser nulo del 48%. Dos de las funciones indican que los productos matriculados y publicaciones no son complementarios ya que el coeficiente $AL.MAT.PUB$ es positivo Cohn et al. (1989). Adicional a lo expuesto se debe tener presente que todas las funciones indican que los productos matriculados y titulados no son complementarios con niveles de significancia apropiados.

Cuadro Estadístico 1 Funciones de Costo Universidades del CRUCH

	Dependent variable:		
	CT Utilizando Universidades Públicas y Privadas		
	(1)	(2)	(3)
AL.MAT2	0,0809 (0,0563)	0,0641 (0,0484)	-0,1104 (0,1110)
AL.TIT2	-2,4217* (1,3709)	-1,5041 (1,4805)	-1,3391 (1,9120)
PUB2	-63,0132*** (15,4845)	-63,3583*** (14,8243)	-131,4853*** (22,9459)
AL.TIT.PUB		31,9739*** (6,5544)	7,3849 (13,8414)
AL.MAT.AL.TIT	1,0352** (0,4679)	1,0940* (0,6379)	1,4715* (0,8750)
AL.MAT			3.126,3240** (1.198,4560)
PUB			-51.864,6700* (26.329,9200)
AL.MAT.PUB	4,5662*** (1,1192)		8,7314*** (2,7212)
JCE.AL.TIT		-29,1406*** (6,3416)	-19,8367 (16,9891)
REM2	0,0157*** (0,0052)	0,0196*** (0,0047)	
JCE.REM	3,5851*** (0,5754)	3,8293*** (0,5736)	3,0643*** (0,6569)
REM.AL.TIT	-0,4978** (0,2078)	-0,5175** (0,2429)	
AL.TIT	8.941,3900** (3.602,5650)	14.455,7700*** (4.412,3940)	
JCE.AL.MAT	-3,6754*** (1,0428)		-3,1900 (2,2839)
REM.AL.MAT	-0,1099*** (0,0406)	-0,1418*** (0,0423)	-0,1005*** (0,0343)
JCE.PUB	60,0511** (24,3553)	64,8618*** (19,8387)	113,4266*** (27,6818)
Constant	7.459.250,0000** (3.408.409,0000)	3.533.668,0000 (3.819.214,0000)	5.024.807,0000 (5.172.891,0000)
Observations	150	150	150
R2	0,9777	0,9803	0,9869
Adjusted R2	0,9757	0,9786	0,9856
F Statistic	499,9437***	567,4717***	787,4727***

Note:

*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

3.7.2.- Función de Costo Universidades Públicas del CRUCH

Para encontrar una función de costo de las universidades públicas del CRUCH, se ha utilizado la misma estructura del panel de datos de la sección anterior, además de utilizar las 16 universidades estatales del CRUCH para los años 2011-2016. La metodología es la misma utilizada con anterioridad estableciendo modelos con distintas variables, realizando las pruebas de hipótesis respecto a la significancia de cada modelo y las pruebas de multiplicadores de Lagrange y de Hausman respectivamente, para identificar el modelo que mejor se ajusta al panel de datos.

El **Cuadro Estadístico 2** muestra tres funciones de costos diferentes para las universidades públicas o estatales del CRUCH, en ella se puede apreciar que todas las funciones son similares al modelo FFCQ planteado en investigaciones anteriores, mostrando con ello, que la función de costo sigue una forma cuadrática, adicionalmente, se puede observar que las funciones de costos tienen r ajustado similar aun cuando se ha variado la combinación de variables. La función (4) mostrada en el cuadro es la que posee un r ajustado de sobre el 99% con varios coeficientes de menos significancia, sin embargo, el coeficiente de AL.MAT.PUB y AL.TIT.PUB poseen un alto grado de significancia, permitiendo concluir que los productos matriculados y publicaciones, además de titulados y publicaciones no muestran ser complementarios. Por otra parte, los productos matriculados y titulados se observan complementarios por tener un coeficiente negativo. Por otra parte, la función de costo (5) posee menos variables y contiene varios p-valores menos significativos, con r ajustado de 96%. Adicionalmente, el modelo (6) entrega similar información con varios coeficientes menos significativos y un r ajustado de 99%. Del análisis se desprende que todos los modelos planteados de las universidades públicas muestran algunos coeficientes menos significativos con p-valores mayores a 49% los cuales se han mantenido ya que eliminarlos ocasiona cambios en el modelo general.

Adicional a lo expuesto, los modelos (4), (5), (6) son modelo estimados con la librería plm y después de aplicar los test de Lagrange y Hausman se ha logrado determinar que estos modelos de la función de costos poseen efectos aleatorios.

Ahora bien, para establecer la función de costos de las universidades públicas se puede seleccionar el modelo (4), tomando en cuenta que posee varios coeficientes significativos, combinaciones de variables que consideran todos los productos, además de poseer un r -ajustado de 99%, ello permitirá evaluar las economías

de escala de los tres productos a aumentos constantes y simultáneos, entonces la función de costo quedaría como se muestra a continuación:

$$CT = \beta_0 + \beta_1 AL. MAT^2 + \beta_2 AL. TIT^2 + \beta_3 PUB^2 + \beta_4 AL. MAT. PUB + \beta_5 AL. TIT. PUB + \beta_6 REM. AL. MAT + \beta_7 REM. AL. TIT + \beta_8 JCE. PUB + \beta_9 AL. MAT. AL. TIT + \beta_{10} REM$$

$$\beta_0 = 1,2176e+07^{**}, \beta_1 = 1,4805e-01, \beta_2 = 2,4892e+00, \beta_3 = -6,8091e+01^{***}, \beta_4 = 6,1704e+00^{**}$$

$$\beta_5 = 2,3490e+01^*, \beta_6 = -2,0804e-02, \beta_7 = 4,1983e-01^*, \beta_8 = -1,1624e+01, \beta_9 = -1,5830e+00 \text{ 01.}$$

$$\beta_{10} = 1,8346e+02$$

Significancias '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1

Cuadro Estadístico 2 Función de Costos Universidades Públicas

Dependent variable: CT utilizando solo las Universidades Públicas			
	(4)	(5)	(6)
AL.MAT2	0,1480 (0,0933)	-0,0776** (0,0373)	0,2123* (0,1254)
AL.TIT2	2,4892 (1,8530)	-1,9102 (1,1757)	1,9147 (1,6406)
PUB2	-68,0905*** (11,1615)	-45,7673*** (16,6954)	-72,3601*** (11,5735)
AL.MAT.PUB	6,1704*** (2,0015)	10,1207*** (2,0138)	8,5547*** (1,4606)
AL.TIT.PUB	23,4903** (11,3085)	22,8426* (13,1744)	
REM.AL.MAT	-0,0208 (0,0390)		
REM.AL.TIT	0,4198** (0,2050)		
JCE.AL.MAT		1,3914 (2,1566)	-4,4127* (2,3452)
JCE.AL.TIT		9,8478 (13,5943)	29,1709* (16,3882)
JCE.PUB	-11,6240 (20,1163)	-113,6262*** (30,5264)	
REM.PUB			0,5524 (0,7589)
JCE.REM			0,6386 (0,5931)
AL.MAT.AL.TIT	-1,5830* (0,8384)		-1,7805 (1,1016)
REM	183,4622 (292,5823)		169,1757 (250,0182)
Constant	12.175.977,0000*** (4.227.574,0000)	21.339.477,0000*** (2.412.906,0000)	12.224.553,0000*** (4.101.730,0000)
Observations	96	96	96
R2	0,9940	0,9709	0,9917
Adjusted R2	0,9933	0,9682	0,9907
F Statistic	1.407,1540***	362,4462***	1.018,3030***

Note: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

3.7.3.- Función de Costos Universidades Privadas del CRUCH

La estimación de la función de costos, utilizando sólo la información de las universidades privadas, ha sido realizada con metodología similar a la planteada con anterioridad, sin embargo, la cantidad de universidades privadas no ha permitido incorporar más variables en la función de costos, ello es una limitante que se debe tener en cuenta por cuanto no fue posible evaluar funciones de costos similares a las obtenidas en los casos anteriores.

Como se muestra en el **Cuadro Estadístico 3** se ha logrado estimar funciones cuadráticas para la función de costo de las universidades privadas, la funciones estimadas muestran que los JCE y las remuneraciones promedio son variables importantes en la construcción de la función de costos, sin embargo, se debe resaltar que en general los coeficientes son poco significativos y las funciones obtenidas poseen un limitado número de variables.

En el caso de las universidades privadas del CRUCH se puede considerar la función (8) como un estimador de la función de costos válida para la evaluación de economías de escala, ya que cumple con los parámetros establecidos de ser una buena estimación lineal y poseer un r ajustado aceptable de 98%, con la consideración que posee 3 p-valores con bajo nivel de significancia, quedando la función como se muestra a continuación:

$$CT = \beta_0 + \beta_1 AL.MAT^2 + \beta_2 AL.TIT^2 + \beta_3 PUB^2 + \beta_4 REM.AL.MAT + \beta_5 REM.PUB + \beta_6 REM.AL.TIT + \beta_7 JCE.REM$$

$$\beta_0 = 2,2624e+07^{**} \quad \beta_1 = 3,9158e-02, \quad \beta_2 = 6,9609e+00^{***}, \quad \beta_3 = -1,3669e+01, \quad \beta_4 = -5,1401e-02$$

$$\beta_5 = 2,4102e+00., \quad \beta_6 = -1,1599e+00^{***}, \quad \beta_7 = 3,3506e+00^{***}$$

Significancias '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1

Cuadro Estadístico 3 Funciones de Costo de las Universidades Privadas

Dependent variable:		
CT Utilizando las Universidades Privadas		
	(7)	(8)
AL.MAT2	0,0789** (0,0376)	0,0392 (0,0361)
AL.TIT2	-1,7599 (1,5765)	6,9609*** (1,7131)
PUB2	-37,4262 (25,3237)	-13,6694 (20,5083)
REM.AL.MAT	0,0246 (0,0697)	-0,0514 (0,0614)
REM.PUB	3,9431** (1,6790)	2,4102* (1,3377)
JCE.AL.TIT	7,0770 (6,4656)	
REM.AL.TIT		-1,1599*** (0,3042)
JCE.REM		3,3506*** (0,6255)
Constant	16.971.916,0000** (7.155.916,0000)	22.624.419,0000*** (7.206.105,0000)
Observations	54	54
R2	0,9679	0,9669
Adjusted R2	0,9638	0,9619
F Statistic	236,3925***	192,0868***

Note: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

3.7.4.- Selección de la Función de Costos

Como se ha mostrado en los apartados anteriores, se logró obtener funciones de costos con el formato FFCQ, en los tres escenarios, considerando todas las universidades, teniendo en cuenta sólo las universidades públicas y finalmente considerando las universidades privadas. En todos los casos se logró encontrar una función de costos utilizando datos de panel, ello debido a que la información por año no permitió encontrar funciones con la significancia requerida, esto último obligó a diseñar un panel de datos utilizando información de distintos periodos. Ahora bien, se debe seleccionar entre estas funciones una o varias que permitan evaluar las economías de escala de universidades estatales o públicas y privadas.

Para realizar un análisis se considerarán las funciones de costos (1), (2), (4) y (8), el **Cuadro Estadístico 4** muestra las funciones seleccionadas, como se ha demostrado con anterioridad los modelos poseen efectos aleatorios y r ajustados similares, en todos los casos superiores a 94% con coeficientes significativos y con distintas combinaciones de variables.

El modelo (1), es un modelo obtenido con datos de todas las Universidades del CRUCH con sólo un coeficiente menos significativo con un p-valor cercano al 15%, este muestra que los productos matriculados y titulados no son complementarios, que las jornadas equivalentes y las remuneraciones promedio son significativas en la función de costos, Por otra parte, la función ratifica lo anteriormente expuesto respecto del costo de ambos grupos de universidades, ya que esta función no contiene ninguna variable que permita diferenciar el costo entre ambos grupos, es decir, al mismo nivel de producción ambos grupos tendrán similar costo, este dependerá de la remuneración promedio y los jornadas completas equivalentes.

Por otra parte, el modelo (2) es una función obtenida con todas las Universidades del CRUCH, en él se observan varios de sus coeficientes significativos con sólo tres coeficientes menos significativos con p-valores superiores al 18% y menores al 36%, en esta función se ratifica que los productos matriculados y titulados no son complementarios, adicional a ello se observa que las variables jornadas completas equivalentes y remuneraciones promedio se encuentran presentes en el modelo en algunas de sus combinaciones. Por otra parte, se ratifica que al mismo nivel de producción con misma cantidad de jornadas completas equivalentes y remuneración promedio las universidades privadas y públicas tendrán igual costo.

Respecto de las universidades estatales, la función (4) proviene de un modelo desarrollado considerando sólo las universidades públicas o estatales, en él, las variables remuneraciones promedio y jornadas completas equivalentes se encuentran presentes en la función de costos. Por otra parte, esta muestra que al nivel de producción cero el costo de las universidades públicas será cercano a MM\$16.735 (dieciséis mil setecientos treinta y cinco millones de pesos chilenos). Considerando para el cálculo 148 JCE y remuneración promedio de MM\$24,854 (veinte y cuatro millones ochocientos cincuenta y cuatro mil pesos chileno).

Finalmente, la función (8) es una función obtenida con los datos de las universidades privadas del CRUCH, este modelo no pudo ser estimado con más variables debido a la limitante que posee los datos de panel que se relaciona con la cantidad de entidades estudiadas, por ello, sólo fue posible obtener un modelo con 8 variables incluida la constante. Esta función proviene de un modelo que muestra tres p-valores menos significativos mayores al 27%.

Para la selección de la función de costo que permitirá evaluar las economías de escala, se ha realizado la prueba de normalidad de los residuos para las funciones planteadas, para las funciones de costos expresadas en los modelos (1), (2), (4), no se logró obtener un test de normalidad favorable para los residuos, a pesar de esto, los modelos siguen siendo un modelo lineal aceptable, pero con propiedades que afectan la bondad del ajuste en lo que se refiere a la mínima varianza.

El modelo seleccionado (1) es un modelo de efectos aleatorios y es una función modelada con todas las Universidades del CRUCH, en este caso la mayoría de los p-valores de los coeficientes de las variables seleccionadas son significativos, sin embargo, un p-valor es menos significativo, con una probabilidad de que el coeficiente de sea nulo del 15%, por otro lado el r ajustado es del 97%, adicionalmente, la función muestra que al mismo nivel de producción las universidades públicas y privadas poseen similar costo, sólo dependiendo de las remuneraciones promedio y de los jornadas completas equivalentes utilizados en la producción.

La función de costos muestra que la remuneración promedio y los JCE son variables significativas en el costo de ambos grupos de universidades por encontrarse presente en la función de costo en algunas de sus combinaciones. Por otra parte, se confirma que la función de costo es una FFCQ similar a las obtenidas en investigaciones anteriores (Cohn, Rhine, & Santos, 1989), (Koshal & Koshal, 1999).

Cuadro Estadístico 4 Funciones de Costos Universidades Chilenas

CT	Dependent variable:			
	CRUCH (1)	CRUCH (2)	Públicas del CRUCH (4)	Privadas del CRUCH (8)
AL.MAT2	0,0809 (0,0563)	0,0641 (0,0484)	0,1480 (0,0933)	0,0392 (0,0361)
AL.TIT2	-2,4217* (1,3709)	-1,5041 (1,4805)	2,4892 (1,8530)	6,9609*** (1,7131)
PUB2	-63,0132*** (15,4845)	-63,3583*** (14,8243)	-68,0905*** (11,1615)	-13,6694 (20,5083)
AL.TIT.PUB		31,9739*** (6,5544)	23,4903** (11,3085)	
AL.MAT.AL.TIT	1,0352** (0,4679)	1,0940* (0,6379)	-1,5830* (0,8384)	
REM			183,4622 (292,5823)	
AL.MAT.PUB	4,5662*** (1,1192)		6,1704*** (2,0015)	
JCE.AL.TIT		-29,1406*** (6,3416)		
REM2	0,0157*** (0,0052)	0,0196*** (0,0047)		
JCE.REM	3,5851*** (0,5754)	3,8293*** (0,5736)		3,3506*** (0,6255)
REM.AL.TIT	-0,4978** (0,2078)	-0,5175** (0,2429)	0,4198** (0,2050)	-1,1599*** (0,3042)
AL.TIT	8.941,3900** (3.602,5650)	14.455,7700*** (4.412,3940)		
JCE.AL.MAT	-3,6754*** (1,0428)			
REM.AL.MAT	-0,1099*** (0,0406)	-0,1418*** (0,0423)	-0,0208 (0,0390)	-0,0514 (0,0614)
JCE.PUB	60,0511** (24,3553)	64,8618*** (19,8387)	-11,6240 (20,1163)	
REM.PUB				2,4102* (1,3377)
Constant	7.459.250,0000** (3.408.409,0000)	3.533.668,0000 (3.819.214,0000)	12.175.977,0000*** (4.227.574,0000)	22.624.419,0000*** (7.206.105,0000)
Observations	150	150	96	54
R2	0,9777	0,9803	0,9940	0,9669
Adjusted R2	0,9757	0,9786	0,9933	0,9619
F Statistic	499,9437***	567,4717***	1.407,1540***	192,0868***

Note: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

3.8.- Evaluación de las Economías de Escala

Las **Tablas 42 y 43** muestran las economías de escala para ambos grupos de estudio, considerando aumentos constantes y simultáneo para todos los productos, con remuneración promedio 2016 constante en ambos grupos de universidades, siendo esta para las universidades privadas de MM\$26,537 anuales (veinte y seis millones quinientos treinta y siete mil pesos chilenos) y MM\$24,854 anuales (veinte y cuatro millones ochocientos cincuenta y cuatro mil pesos chilenos) para su similar pública, adicional a ello los JCE fueron evaluados con un modelo en base a los productos, con un r ajustado del 80% como se muestra a continuación.

$$JCE = \beta_0 + \beta_1 AL. MAT + \beta_2 PUB + \beta_3 AL. MAT. AL. TIT + \beta_4 AL. MAT. PUB + \beta_5 AL. TIT. PUB + \beta_6 REM$$

$$\beta_0 = 2,2185e + 02^{***}, \beta_1 = 1,0946e - 02^*, \beta_2 = 9,9589e - 01^{***}, \beta_3 = 4,3830e - 06^{***}$$

$$\beta_4 = -6,0501e - 06, \beta_5 = -7,3121e - 05^*, \beta_6 = -2,9525e - 03 \cdot$$

Significancias: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.'

De la información expuesta se infiere que las economías de escala de matriculados se encuentran agotadas en ambos grupos de universidades desde un nivel de producción del 50% sobre la media, constatándose que se encuentran más agotadas en las universidades públicas. Por otra parte, en la medida que aumenta la producción sobre la media para el producto matriculados, las economías de escala aumentan alcanzando niveles similares en ambos grupos de estudio al nivel del 550% sobre la media de cada grupo, manteniéndose el agotamiento de las economías y comprobándose que este sigue siendo mayor en las universidades públicas o estatales.

Respecto de las economías de escala de los alumnos titulados, se constata que ambos grupos poseen economías de escala, mostrando que estas economías son mayores en las universidades públicas hasta el 550% sobre la producción media 2016, además los resultados indican que en la medida que se aumenta la producción las economías de escala de este producto disminuyen no alcanzando a llegar al nivel deseconomías y mostrando niveles similares.

Adicionalmente, se comprueba que en ambos grupos existen economías de escala a partir del nivel del 50% sobre la media de las publicaciones, mostrando que son mejores en las universidades privadas que en las

estatales, estas últimas van en disminución en la medida que se aumenta la producción, alcanzando niveles similares sobre el 550% de la producción media.

Finalmente, se puede observar que las economías Ray van en disminución en la medida que se aumenta la producción, mostrando que estas se encuentran en el nivel de deseconomías hasta el nivel de 550% sobre la producción media en ambos grupos de universidades, revelando economías de Ray más agotadas en las universidades privadas y alcanzando niveles similares en la medida que se aumenta la producción.

Tabla 42 Economías de Escala de las Universidades Estatales

		Matriculados			Titulados			Publicaciones			
Valor Objetivo		Matriculados	Cmg	Ec.Mat	Titulados	Cmg	Ec.Tit	Publicaciones	Cmg	Ec.Pub	Ec.Ray
50%	Sobre la Media	17.860	1.742	0,1706	2.594	2.497	3,5158	455	76.137	1,3765	1,1751
100%	Sobre la Media	23.813	3.305	0,4171	3.458	4.472	2,8725	607	100.348	1,3809	0,8271
150%	Sobre la Media	29.767	4.813	0,4996	4.323	6.448	2,6234	758	125.461	1,3808	0,6881
200%	Sobre la Media	35.720	6.265	0,5388	5.187	8.424	2,4912	910	151.475	1,3785	0,6149
250%	Sobre la Media	41.673	7.662	0,5600	6.052	10.400	2,4092	1.062	178.391	1,3750	0,5699
300%	Sobre la Media	47.627	9.005	0,5721	6.916	12.375	2,3534	1.213	206.209	1,3707	0,5391
350%	Sobre la Media	53.580	10.291	0,5788	7.781	14.351	2,3129	1.365	234.929	1,3661	0,5163
400%	Sobre la Media	59.533	11.523	0,5820	8.645	16.327	2,2823	1.517	264.551	1,3612	0,4986
450%	Sobre la Media	65.487	12.700	0,5828	9.510	18.303	2,2582	1.668	295.075	1,3562	0,4841
500%	Sobre la Media	71.440	13.821	0,5818	10.374	20.279	2,2389	1.820	326.500	1,3512	0,4718
550%	Sobre la Media	77.393	14.887	0,5794	11.239	22.254	2,2230	1.972	358.827	1,3462	0,4610

Elaboración Propia, se consideró la media de los productos años 2016

Tabla 43 Economías de Escala de las Universidades Privadas

		Matriculados			Titulados			Publicaciones			
Valor Objetivo		Matriculados	Cmg	Ec.Mat	Titulados	Cmg	Ec.Tit	Publicaciones	Cmg	Ec.Pub	Ec.Ray
50%	Sobre la Media	25.110	3.748	0,4580	3.474	4.901	2,7165	813	89.112	1,5747	0,8727
100%	Sobre la Media	33.480	6.059	0,5530	4.632	7.957	2,4096	1.084	117.343	1,5819	0,6937
150%	Sobre la Media	41.850	8.328	0,5935	5.789	11.014	2,2730	1.354	146.273	1,5835	0,6123
200%	Sobre la Media	50.220	10.554	0,6151	6.947	14.070	2,1957	1.625	175.903	1,5822	0,5664
250%	Sobre la Media	58.590	12.737	0,6279	8.105	17.127	2,1461	1.896	206.233	1,5794	0,5369
300%	Sobre la Media	66.960	14.878	0,6359	9.263	20.183	2,1114	2.167	237.262	1,5756	0,5163
350%	Sobre la Media	75.330	16.975	0,6410	10.421	23.240	2,0859	2.438	268.991	1,5711	0,5009
400%	Sobre la Media	83.700	19.030	0,6442	11.579	26.296	2,0663	2.709	301.419	1,5663	0,4890
450%	Sobre la Media	92.070	21.042	0,6460	12.737	29.353	2,0508	2.980	334.548	1,5612	0,4793
500%	Sobre la Media	100.440	23.011	0,6469	13.895	32.409	2,0382	3.251	368.375	1,5560	0,4711
550%	Sobre la Media	108.810	24.938	0,6470	15.053	35.466	2,0278	3.522	402.903	1,5508	0,4642

Elaboración propia, se consideró la media de los productos entre los años 2016

3.9.- Resultados de la Evaluación de las Economías de Escala.

Como ya se ha expuesto, la evaluación de las economías de escala requiere de la estimación de una función de costos con niveles de significancia adecuados. Esto último, ha sido particularmente complejo, ya que no se cuenta con un número de universidades para realizar una modelación utilizando un solo periodo. Ello obligó a combinar distintos periodos de tiempo y aplicar una estrategia de panel estático para encontrar la función de costos, ya que la búsqueda de una función de costos con 16 universidades estatales y 9 privadas en un solo periodo, no fue posible con niveles de confianza adecuados.

No obstante lo anterior, se pudo realizar un trabajo econométrico para la determinación de la función de costos, utilizando una metodología de datos de panel, en ello se consideró un total de 150 observaciones entre el periodo 2011-2016, de las cuales 94 corresponden a universidades estatales en ese periodo de estudio. Se pudo encontrar una función de costos FFCQ utilizando todas las universidades con niveles de significancia adecuados, utilizando las variables: alumnos matriculados de pre y postgrado, titulados de pre y postgrado, resultados de investigación, remuneración promedio y jornadas completas equivalente, esta última, es una variable que no se había considerado en los estudios anteriores de economías de escala, aportando con ello una nueva variable, que mide la cantidad de horas destinadas a la docencia, investigación y titulación de alumnos.

Del análisis se pudo concluir la existencia de una función de costos utilizando las 25 Universidades del CRUCH, el resultado muestra que la función de costos seleccionada contiene los principales productos de estas universidades, como matriculados de pre y post grado (AL.MAT), titulados de pre y post grado (AL.TIT) y publicaciones (PUB). En la misma función, se visualizan combinaciones de las variables inputs remuneraciones promedio (REM) y los Jornadas Completas Equivalentes con los productos matriculados, titulados y publicaciones. De acuerdo con el análisis estadístico los coeficientes se muestran con niveles de significancia adecuados con la excepción de una variable, cuyo coeficiente pudo ser estimado con un p-valor del 15%.

Un resultado a destacar, es que la función de costos seleccionada muestra que los productos matriculados y publicaciones se visualizan no complementarios, al igual que los productos matriculados y titulados. No pudiéndose determinar la condición de complementariedad entre titulados y publicaciones, debido a que esta combinación de variables no se incluye en la función de costos seleccionada, por mantener bajos niveles de significancia.

La evaluación de las economías de escala para los productos matriculados, titulados y publicaciones, aplicados aumentos constantes sobre la media de producción arroja los siguientes resultados: las economías de escalas al nivel del 50% sobre la media producción de matriculados se encuentran más agotadas en las universidades estatales y en ambos casos en un valor menor a la unidad (deseconomías), ahora bien, en los dos grupos se aprecia un leve incremento de las economías de escala en la medida que se aumenta la producción de matriculados por sobre la producción promedio, mostrando niveles de deseconomías similares al nivel de 550% sobre la producción promedia.

Respecto de la producción de alumnos titulados, se constatan economías de escala en ambos grupos, manteniéndose mejores economías de escala para este producto en las universidades públicas hasta el 550% sobre la producción media. Por otra parte, se pudo constatar que ambos grupos de universidades poseen economías de escala en publicaciones y estas van en disminución en la medida que se aumenta la producción, además de observar un mayor agotamiento de las economías de escala de este producto en las universidades estatales.

Finalmente se observa que en ambos grupos de universidades las economías Ray se encuentran agotadas sobre el 100% de la producción media y estas van en disminución en la medida que se aumente la producción, alcanzando niveles similares cuando el aumento de la producción alcanza el 550% sobre la media.

Capítulo 4. Resultados de la Investigación

4.1.- Resultados Obtenidos

Las universidades integradas en el CRUCH, forman un grupo muy relevante en la educación profesional en Chile, ya que representan aproximadamente el 48% de la matrícula de pre grado del sistema universitario nacional. Su importancia se ratifica en que, por ejemplo, en el año 2017 se matriculó el 47% de los alumnos de primer año y el 47% de los alumnos de post grado, ambos porcentajes respecto del total de la matrícula universitaria del país.

Las universidades públicas o estatales del CRUCH, deben cumplir una serie de leyes que, sin lugar a dudas, incorporan una burocracia mayor a la que poseen las universidades privadas del CRUCH, el cumplimiento de la Ley 10.336 Atribuciones de la Contraloría General de la República, la Ley 19.886 Contratos de Suministros y Prestación de Servicios y el Estatuto Administrativo Ley 18.834, son cuerpos legales que afectan de manera crítica el funcionamiento de estas organizaciones.

En lo que se refiere a financiamiento para estas instituciones y becas para estudiantes, no se aprecian diferencias significativas en el acceso, es decir, universidades estatales y privadas coinciden en los tipos de financiamientos disponibles y al tipo de becas que pueden acceder sus estudiantes.

Respecto de la estructura de los ingresos, se comprobó que el ingreso más importante en ambos grupos de universidades, es el ingreso operacional, ya que este representó en promedio entre los años 2011 al 2016, un valor de 40,55% en las universidades estatales y un 45,94% en su contraparte privada, ambos valores respecto del ingreso total. Ahora bien, se pudo constatar que existen otros ingresos que siguen a los ingresos operacionales, dependiendo si la universidad es estatal o privada. Para el caso de las universidades estatales, los ingresos que siguen en importancia al operacional, son las transferencias, aportes fiscales directos, otros ingresos, endeudamiento y aportes fiscales indirectos. Para el caso de las universidades privadas, se observa algo similar, con la diferencia que el endeudamiento precede a otros ingresos.

De acuerdo a los informes presupuestarios basado en el decreto 180, sin excluir las partidas de subvenciones e inversión financiera, se comprobó que el gasto más relevante en las Universidades del CRUCH es el de remuneraciones, las que representaron en promedio, un 46,22% para las instituciones estatales y un 38,94% para las instituciones privadas, respecto del desembolso total y en el periodo de estudio, sin embargo, se

aprecia que las universidades privadas desembolsan más en contratación de bienes y servicios, ello con el objeto de mantener una planta menor de personal. Adicionalmente, se observa que existe en ambos grupos de universidades un egreso que bordea el 17% en las universidades estatales y un 8% en las instituciones privadas, clasificado como inversión financiera, esta corresponde a inversión en el mercado nacional y préstamos a estudiantes al amparo del Fondo de Crédito Universitario o pagarés universitarios de la Ley 18.591.

Si consideramos las partidas de desembolso incluida inversión financiera y transferencias, se observa mayor desembolso por alumno matriculado de pre y post grado en las universidades privadas ya que este alcanzó en promedio entre los años 2011 al 2016 un valor de MM\$7,296 (siete millones doscientos noventa y seis mil), por sobre los MM\$6,392 (seis millones trescientos noventa y dos mil) de las universidades estatales, ambas cifras en pesos chilenos 2016. Lo mismo ocurre, cuando se estima el costo por alumno matriculado de pre y post grado, extrayendo de los desembolsos, las partidas de subvenciones e inversión financiera, donde alcanzó el año 2016 valores de MM\$6,509 (seis millones quinientos nueve mil) y MM\$5,675 (cinco millones seiscientos setenta y cinco mil) de la moneda nacional, respectivamente.

En lo referido a subvenciones, la información 2011 al 2016 permite inferir que las instituciones estatales desembolsan menos por conceptos de becas y beneficios para los alumnos, ya que estas representaron en promedio el 10,99% de los egresos en las universidades estatales y 13,63% en las universidades privadas.

Por otra parte, se constata que las universidades estatales, matriculan y titulan más alumnos de pre y post grado por cada diez jornadas completas equivalentes. En otro ámbito, las universidades privadas publican una mayor cantidad de papers por cada diez jornadas completas equivalentes. Un análisis más detallado, indica que las universidades privadas publican 43 papers por cada cien JCE y las instituciones estatales 31 por cada cien JCE, comprobándose que la diferencia es significativa.

El personal de apoyo a las actividades docentes, investigación y administrativas, muestran índices similares ya que las universidades estatales poseen un indicador de 16 personas profesionales y administrativos por cada diez JCE en el periodo de estudio, mientras que las universidades privadas muestran un índice de 15 personas dedicadas al apoyo administrativo y docente.

Si se obtiene el costo utilizando el desembolso declarado por las universidades, extrayendo las subvenciones, inversión financiera y el saldo de caja disponible, este es explicado por las partidas remuneraciones, gasto en infraestructura, costo en bienes y servicios y servicios de la deuda, las cuales explican el costo de estas instituciones en una cifra promedio cercana al 94%.

El costo total en las universidades estatales y privadas del CRUCH, ha experimentado un aumento entre los años 2011 al 2016, ello se puede inferir del **Gráfico 18**. Además al calcular el costo por alumno matriculado, en los que se incluyen alumnos de pre y post grado las cifras indican que este costo es mayor en las universidades privadas.

Las partidas que influyen en el costo son: remuneraciones, contratación de bienes y servicios, gasto en infraestructura y servicio de la deuda; por otra parte, los datos indican que en las universidades estatales el gasto más importante es el de remuneraciones, seguido de compra de bienes y servicios, gasto en infraestructura y servicio de la deuda. Algo similar ocurre en las universidades privadas, con la excepción de que estas gastan mayor cantidad de recursos en la compra de bienes y servicios que las universidades estatales y menor cantidad en el pago de remuneraciones. La información indica que las universidades privadas gastaron en promedio un 51,95% en pago de remuneraciones y 24,84% en compra de bienes y servicios, en el mismo ámbito las instituciones estatales gastaron 64,99% y 16,46% respectivamente, porcentajes calculados respecto del costo total.

La teoría desarrollada, suponiendo las universidades como organizaciones multiproductos (Cohn, Rhine, & Santos, 1989) ha podido ser aplicada a las Universidades del CRUCH y con ello se ha obtenido una función de costos utilizando alumnos matriculados de pre y post grado, alumnos titulados de pre y post grado, resultados de investigación, remuneraciones promedio y los jornadas completas equivalentes, esta última, es una medida de la capacidad académica para el desarrollo de los productos en estudio. La función obtenida, es una FFCQ similar a las obtenidas por autores como Cohn, et al. (1989), (Dundar & Lewis, 1995) (Filippini & Lepori, 2005), entre otros mencionados en este trabajo.

Los datos disponibles de las 25 universidades, han sido utilizados para estimar una función de costo, para ello, ha sido necesaria la construcción de un panel de datos y se han planteado distintos modelos, agrupado, de efectos fijos y aleatorios. Para la selección de la mejor función de costos, se han aplicado los test de Multiplicadores de Lagrange Breusch Pagan (1980) y Hausman (1978).

La función obtenida, muestra un r-ajustado de 98% con solo un coeficiente menos significativo, mostrando que la probabilidad de ser nulo del coeficiente de $AL.MAT^2$ es de un 15%.

Las economías de escala, han sido calculadas utilizando como base el promedio de la producción 2016 y los datos muestran que entre el 50% y el 550% sobre la producción media, ambos grupos se encuentran en deseconomías para matriculados, por el contrario, ambos grupos poseen economías de escala en la producción de titulados y publicaciones.

Los datos indican que las deseconomías de matriculados, disminuyen en la medida que se aumenta la producción sobre la media de todos los productos, por el contrario, las economías de escala de titulados y publicaciones disminuyen con los mencionados aumentos.

4.2.- Discusión de Resultados e Implicaciones

Al iniciar la presente investigación, se han planteado una serie de preguntas relacionadas con las universidades estatales y privadas del CRUCH: ¿Cuál es la estructura de costos de estas instituciones? ¿Qué sucederá con la continua expansión de la matrícula? y ¿Cuáles universidades poseen mayores costos? son preguntas que se han podido responder finalizada la presente investigación.

En primer lugar, se debe considerar que fueron analizados los balances presupuestarios de las Universidades del CRUCH entre los años 2011 y 2016, estos balances no son un reflejo detallado de la operación, por cuanto, se rigen por el decreto 180 y no constituyen un presupuesto operacional por producto. Por ello, se ha realizado un trabajo de revisión y lectura de ciento cincuenta balances presupuestarios para poder estimar el costo de estas organizaciones. En tal sentido, se hace necesario modificar el decreto 180 y establecer nuevas formas de informar la ejecución presupuestaria, permitiendo con ello contar con mejor información en la toma de decisiones.

Analizados los datos, ha quedado demostrado que de la información recopilada se desprende que ambos grupos de universidades poseen similar estructura de costos, las partidas que explican en promedio un 94% del costo son: remuneraciones, compra de bienes y servicios, gasto en infraestructura y servicio de la deuda, con la diferencia que las universidades privadas gastan menos en remuneraciones, pero más en compra de bienes y servicios, ello muestra que estas instituciones externalizan más servicios que las universidades

estatales, esto se relaciona con dos cuestiones relevantes, las universidades estatales deben cumplir con la Ley 19.886 Contratos de Suministros y Prestación de Servicios que afecta sin duda la externalización de servicios y por otra parte, las universidades privadas pueden mantener una rotación mayor de personal por cuanto no están obligadas a cumplir con el Estatuto administrativo Ley 18.834, la que establece procedimientos y requisitos para la renovación del personal. Esto dos antecedentes, no les permiten a las organizaciones estatales, por un lado, administrar los requerimientos de personal en forma adecuada y flexible y, por otra parte, no es posible acceder a bienes y servicios con la rapidez que demanda la operación. En ello se justifica la mayor dotación y el menor gasto en compra de bienes y servicios. Lo anterior, permite concluir que ambos grupos de universidades posee misma estructura de costos, diferenciándose en la cuantía de cada uno de los ítems presupuestarios, así lo muestra la **Tabla 40**.

En el mismo ámbito, los datos analizados entre el año 2011 al 2016, muestran un aumento sostenido en el tiempo del costo de las Universidades del CRUCH, el **Gráfico 18** muestra que el costo de las universidades estatales fue mayor durante todo el periodo de estudio. Sin embargo, el gasto por alumno matriculado, considerando alumnos de pre y post grado, fue mayor en las universidades privadas, ver **Gráfico 19**.

Otro elemento importante que se desprende del trabajo realizado, está relacionado con algunas medidas del desempeño. En este caso, se construyó un conjunto de indicadores basados en los JCE, la información de la **Tabla 25** permite concluir que las universidades estatales matricularon y titularon más alumnos de pre y post grado por cada JCE y mantuvieron una diferencia solo en la producción de publicaciones, lo que nos lleva a inferir, que las universidades privadas gastan más por alumno, pero no demuestran una diferencia sustancial en el desempeño que permita concluir que son más costo eficientes.

En lo que se refiere a la función de costos, se ha estimado una función para poder evaluar las economías de escala en distintos escenarios, esta función es de la forma FFCQ, la misma obtenida por los autores revisados en la presente investigación (Cohn, Rhine, & Santos, 1989) (Filippini & Lepori, 2005), con un resultado adicional, que se ha podido estimar esta función aplicando una metodología de panel y agregando una variable que anteriormente no había sido utilizada, como las JCE.

Los resultados han demostrado que sobre el 50% de la producción media 2016, se constatan deseconomías de escala en matriculados en ambos grupos de estudio, por el contrario, se demuestra la existencia de economías de escala en la producción de titulados y publicaciones. En el mismo sentido, se comprueba que

las economías de escala están más agotadas en las universidades estatales para los matriculados. En lo que se refiere a publicaciones, las universidades privadas poseen mayores economías de escala, estas últimas se mantienen cuando se aumenta la producción hasta 550% sobre la media de cada grupo. Por el contrario, las universidades públicas poseen mayores economías de escala para los alumnos titulados y estas se mantienen hasta el 550% sobre la producción media. Adicionalmente, se comprueba que universidades estatales y privadas mantienen las mismas tendencias cuando se aumenta la producción.

Lo anterior, muestra que un aumento en la producción mejora las economías de matriculados, pero agota las economías para los productos titulados y publicaciones en ambos grupos, por otra parte, se observa que las economías Ray también se encuentran agotadas hasta el 550% sobre la producción media. Por ello, una expansión de la actividad requiere establecer un mix de productos que garantice economías de escala en los tres productos con las consiguientes economías globales.

Una comparación con estudios anteriores, muestra que el resultado para el producto investigación, es similar al obtenido por uno de los precursores de la teoría, en lo que a instituciones estatales se refiere Cohn et al. (1989), donde se constata la existencia de economías de escala para el producto publicaciones.

Los resultados expuestos permiten concluir dos cuestiones relevantes de analizar, las universidades públicas del Consejo de Rectores de las universidades chilenas, poseen el mismo comportamiento que las universidades privadas del CRUCH, respecto de la estructura de costos y tendencia de la economía de escala, en la medida que se aumenta la producción de matriculados, titulados y publicaciones. Por otra parte, el comportamiento del producto investigación es similar respecto de la existencia de economías de escala y no concluyente respecto de la tendencia al de las universidades privadas estudiadas por Koshal en 1998.

En relación al producto graduados o titulados, el resultado de existencia de economías de escala coincide con el obtenido en un estudio de las universidades españolas, donde se ha considerado la evaluación de las economías de escala con un método diferente al propuesto en la presente investigación de los productos matriculados y graduados (Moreno & Navarro, 2010). Con la salvedad que en el presente estudio se han considerado los graduados de pre y post grado.

El estudio muestra que no existen aportes especiales del Estado a sus universidades, situación que no deja de ser relevante, ya que las universidades estatales son propiedad del Estado de Chile, estas deben cumplir un

rol social. Por otra parte, han mostrado similares indicadores que las privadas del mismo consejo, con la particularidad que deben cumplir una serie de exigencias de rendición de cuentas. Pese a ello, no se ha podido constatar que las universidades privadas del CRUCH son más costo eficientes en todas sus líneas de producción que las universidades estatales del mismo consejo contradiciendo con ello la premisa que el sector público se administra con menos eficiencia que el sector privado, resultado que coincide con lo obtenido en una investigación de las universidades españolas (Moreno & Navarro, 2010).

Capítulo 5. Conclusiones

1.- Primera: Los Aportes Fiscales Directos recibidos por las Universidades del Consejo de Rectores, representan un bajo porcentaje de los ingresos en ambos grupos de instituciones, no superior al 11% en promedio, siendo mayor este aporte en las universidades estatales del CRUCH.

2.- Segunda: El ingreso operacional es el más importante en ambos grupos de universidades, si la brecha entre el arancel regulado y real se mantiene, ello afectará los ingresos de las universidades que reciben estudiantes más vulnerables los cuales están sujetos a beneficios estudiantiles.

3.- Tercera: Las universidades estatales muestran mejor desempeño, por cuanto gastan menos por alumno matriculado y titulan y gradúan mayor cantidad de alumnos por cada JCE, con la excepción que estas mantienen menores niveles de publicación por cada JCE.

4.- Cuarta: Las universidades estatales poseen mayor burocracia, ya que mantienen más administrativos y profesionales por cada JCE, ello es coherente con las múltiples leyes que estas instituciones deben cumplir, como lo son; la Ley 10.336 Atribuciones de la Contraloría General de la República, la Ley 19.886 Contratos de Suministros y Prestación de Servicios y el Estatuto Administrativo Ley 18.834.

5.- Quinta: Las universidades estatales mostraron un menor nivel de compra de bienes y contratación de servicios, producto de la mayor complejidad administrativa y la necesidad de cumplir varias normas como las licitaciones, tomas de razón, adjudicación y aprobación de contratos ante la CGR, con la consiguiente mayor internalización de servicios profesionales y administrativos.

6.- Sexta: Las universidades privadas y estatales del CRUCH poseen similar estructura de costos, diferenciándose solamente en la cuantía de las respectivas partidas presupuestarias, remuneraciones, compra de bienes y servicios, infraestructura y servicio de la deuda forman parte del costo.

7.- Séptima: La función de costos de las Universidades del Consejo de Rectores, es de la forma FFCQ, similar a la obtenida por los autores Cohn Rhine y Santos en 1989 y otros autores referenciados en esta investigación, la que pudo ser estimada aplicando una metodología de panel e incorporando una variable no utilizada con anterioridad como los JCE, propia de las universidades chilenas.

8.- Octava: Las universidades estatales y privadas del CRUCH poseen igual tendencia respecto de las economías de escala, comprobándose la existencia de economías de escala para los productos publicaciones y titulados de pre y post grado.

9.- Novena: Inicialmente, las economías de escala para los *productos matriculados* y *publicaciones*, se encuentran más agotadas en las universidades estatales, sin embargo, al aumentar la producción ambos grupos alcanzan niveles similares de economías de escala en todos sus productos.

10.- Décima: Si las Universidades del CRUCH mantienen la actual estructura de costos, las remuneraciones promedio, la cantidad de JCE y la burocracia, el aumento de la producción de matriculados generará aumentos de los costos de producción, lo que puede ocasionar aranceles crecientes.

11.- Decimoprimer: En ambos grupos de universidades, el aumento de la producción de matriculados, titulados y publicaciones disminuye las deseconomías de escala de matriculados, pero agota las economías de escala de los productos publicaciones y titulados, además de incrementar las deseconomías Ray, ello ratifica que el mix de productos es muy importante para el buen aprovechamiento de las economías de escala.

12.- Decimosegunda: La investigación llevada a cabo, muestra que las universidades privadas entre los años 2011 al 2016 gastaron más por alumno matriculado de pre y post grado, sin embargo, no mostraron ser más eficientes en la producción de matriculados y titulados por cada JCE.

13.- Decimotercera: El desempeño mostrado por las universidades estatales del CRUCH, en lo referido a producción de alumnos matriculados de pre y postgrado, titulados de pre y postgrado y publicaciones, además de las economías de escalas obtenidas con la simulación realizada, permiten concluir que las universidades privadas del CRUCH no se administran mejor que sus similares estatales, desestimando con ello, la premisa que el sector privado se administra mejor que el sector público.

Bibliografía

- Aigner, D., Lovell, C., & Schmidt, P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Function Models*. *Journal of Econometrics* 6, 21-37.
- Baumol, W. J., Panzar, J. C., & Willig, R. D. (1983). Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure: Reply. *American Economic Review*, 76(3) , 491-496.
- Bonaccorsi, A., Dario, C., & Simar, L. (2007). Efficiency and Productivity in European Universities: Exploring Trade-Offs In The Strategic Profile. In A. B. (ed.), *Universities and Strategic Knowledge Creation*. Chapter 5: Edward Elgar Publishing.
- Bottomley, A., & Dunworth, J. (1972). Rates of Return on University Education With Economies of Scale. *Bradford Univesity*, 1-12.
- Bowen, H. R. (1980). *The Costs of Higher Education*. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.
- Breusch, T. S., & Pagan, S. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Application to Model Specification in Econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Brinkman, P. (1981). Factors Affecting Instructional Costs at Major Research Universities. *The Journal of Higher Education*, 52(3), 265-279.
- Brinkman, P., & Leslie, L. (1986). Economies of Scale in Higher Education; Sixty Years of Research. *The Review of Higher Education*, 10(1), 1-28.
- Brunner, J. J., & Labraña, J. (2018). *Financiamiento de la educación superior, gratuidad y proyecto de nuevo crédito estudiantil*. Santiago: Centro de Estudios Públicos .
- Castellacci, F. (2008). Technology clubs, technology gaps and growth trajectories. *Structural Change and Economic Dynamics*, 19(4), 301-314.
- Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research* 2, 429-444.
- CLACSO. (2003). *Universidades en América Latina ¿Reformadas o Alteradas?* Buenos Aires: CLASCO.
- CNAP. (2007). *El Modelo Chileno de Acreditación de la Educación Superior*. Santiago-Chile : Maval.
- Cohn, E., Rhine, S. L., & Santos, M. C. (1989). Institutions of higher education as multi-product firms: economies of scale and scope. *Review of Economics and Statistics*, 71(2), 284-290.
- Consortio de Universidades del Estado. (2015). *Revalorización del Sistema de Educación Superior Estatal en el Marco de la Reforma*. Santiago.
- Contraloría General de la República. (2017). *Financiamiento Fiscal Educación Superior*. Santiago de Chile.

- CUECH. (2015). *Revalorización del Sistema de Educación Superior*. Santiago de Chile: CUECH.
- De Groot, H., Volkwein, J. F., & McMahon, W. W. (1991). Cost Structure of American Research Universities. *Review of Economics and Statistics*, 73(3), 424-431.
- Divesup. (2013). *Ayudas Estudiantiles 2012*. Santiago.
- Dundar, H., & Lewis, D. (1995). Departmental Productivity in American Universities: Economies of Scale and Scope. *Economics of Education Review*, 14(2), 119-144.
- Dunleavy, P., & Hood, C. (1994). From Old Public Administration to New Public Management. *Public Money and Management*, 14(3), 9-16.
- Ediciones CNA Chile. (2009). *Desafíos y Perspectivas de la Dirección Estratégica de las Instituciones Universitarias*. Santiago: Gráfica LOM.
- Filippini, M., & Lepori, B. (2005). Cost structure, economies of capacity utilization and scope in Swiss higher education institutions. *Research Service, University of Lugan*, Quaderno N. 06-05, 1-31.
- Garrizmann, J. L. (2016). *The Political Economy of Higher Education Finance The Politics of Tuition Fees and Subsidies in OECD Countries, 1945-2015*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- González, L., & Ureta, C. (2015). *Proyección del Gasto Fiscal en Educación Superior*. Santiago: DIPRES.
- González, L. E. (2003). Acreditación y fomento de la calidad. La experiencia chilena de las últimas décadas. In *Las universidades en América Latina: ¿reformadas o alteradas?*. (pp. 141-159). Buenos Aires: CLACSO.
- Hashimoto, K., & Conh, E. (1997). Economies of Scale and Scope in Japanese Private Universities. *Educations Economics*, 5(2), 107-115.
- Hausman, J. A. (1978). Specification Test in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Johnes, G., & Johnes, J. (2016). Costs Efficiency and Economies of Scale and Scope in the English Higher Education Sector. *Oxford Review of Economic Policy*, 32 (4), 596-614.
- Johnes, G., & Schwarzenberger, A. (2010). Differences in cost structure and the evaluation of efficiency: the case of German universities. *Education Economics*, 19 (5) ,847-499.
- johnes, J. (2013). Efficiency and input substitutability in English higher education 1996/97 to 2008/09. *Department of Economics Lancaster University*, 1-23.
- Koshal, R. K., & Koshal, M. (1995). Quality and Economies of Scale in Higher Education. *Applied Economics*, 27(8), 773-778.
- Koshal, R., & Koshal, M. (1999). Economies of Scale and Scope in Higher Education: A Case of Comprehensive Universities. *Economics of Education Review*, 18(2), 269-277.
- Kunst, R. M. (2010). *Econometric Methods for Panel Data*. Institute for Advanced Studies Vienna.

- Laband, D. N., & Lentz, B. F. (2005). Higher Education Cost and the Production Of Extension. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 37,1, 229-236.
- Labra, R., & Tordecillas , C. (2014). Guía CERO para datos de panel. Un enfoque práctico. *UAM-Accenture Chair on the Economics and Management of innovation*, 2-61.
- Leeuw, F. L. (1996). Performance Auditing, New Public Management and Performance Improvement: Question And Answers. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 9(2), 92-102.
- Maynard , J. (1971). *Some Microeconomics of Higher Education*. University of Nebraska Press; First Edition.
- McLaughlin, G., Montgomery, J., Smith, A., Mahan, B., & Broomall, L. (1980). Size and Efficiency. *Research in Higher Education*, 12(March), 53-66.
- Moreno Becerra, J. L. (2008). *Economía de la Educación, Madrid, Pirámide*. Madrid: Pirámide.
- Moreno, D. (2005). *Las universidades privadas en España, Su producción y costes en relación con las universidades Privadas*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
- Moreno, D., & Navarro, M. (2010). Costes Comparados de las Universidades Españolas Privadas y Públicas. *Estudio de Economía Aplicada*, 28(2), 1-34.
- Nelson , R., & Heverth, K. (1992). Effect of class size on economies of scale and marginal costs in higher education. *Applied economics*, 24(5), 473-482.
- Olivares , M., & Wetzel , H. (2011). Competing in the Higher Education Market: Empirical Evidence for Economies of Scale and Scope in German Higher Education Intitutions. *University Luneburg Working Paper Series in Economics*, N°223.
- Olson, M. (1973). Evaluación de Resultados en el Sector Público. *The Measurement Of Economics and Social Perfomance*, NY:355-384.
- Prats , J. (1992). *A New Framework for Public Management*. Londres: Public Management Fundation.
- Robst, J. (2011). Cost Efficiency in Public Higher Education Institutions. *Journal of Higher Education*, 72(6), 730-750.
- Rodriguez , E. (2009). El rol de las Universidades en la Sociedad del Conocimiento y la era de la Globalización: Evidencia desde Chile. *Interciencia*, 34(11), 822-829.
- Rosillón , N., & Marbelis , A. (2009). Análisis Financiero: Una Herramienta Clave para la Gestión. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(48), 606-628.
- San Segundo, M. (2001). *Economía de la educación*. Sintesis Editorial.
- Schwarzenberger, A. (2011). Differences in Cost Structure and the Evaluation of Efficiency: The Case of German Universities. *Education Economics*, 19 (5), 487-499.

- SIES. (2012). *Evolución de la Inversión y de la Gestión Pública en Educación Superior 1990-2011*. Santiago.
- SIES. (2014). *Panorama de la Educación Superior*. Santiago : División de Educación Superior .
- SIES. (2015). *Descripción y Análisis de los Estados Financieros 2013*. Santiago: SIES.
- SIES. (2017). *Informe de Matrícula 2017*. Santiago: SIES.
- Thomas, G. (2004). Higher Education Costs and Scale and Scope Economies. *Applied Economics*, 36(6), 607-614.
- Tirivayi, J., Groot, W., & Maasen van den Brink, H. (2014). Size and Economies of Scale in Higher Education and the Implications for Mergers. *United Nations University-MERIT Working Papers 2014-066*, 1-31.
- Viveret , P. (1989). Evaluación de las Políticas y de las acciones públicas. *Informe para el Primer Ministro, Traducción Ayuntamiento de Barcelona*.
- Worthington, A., & Higgs, H. (2011). Economies of scale and scope in Australian High Educ. *Higher Education*, 61(April), 387-414.
- Xavier, M. (1992). Memoria del Seminari sobre Indicadors de Gestió de Serveis Municipals. In ESADE (Ed.). Barcelona.
- Zhang, L.-C., & Worthington, A. (2017). *The Impact of Scale and Scope on Global University Rankings*. IGI Global: 140-159.
- Zoghbi , A. C., Rocha, F., & Mattos, E. (2013). Education production efficiency: Evidence from Brazilian universities. *Economic Modelling*, 31(March), 94-103.

Índice de Tablas

1.- Tabla 1 Universidades del CRUCH 1980	18
2.- Tabla 2 Instituciones de Educación Superior	20
3.- Tabla 3 Instituciones del CRUCH 2017	21
4.- Tabla 4 Instituciones Acreditadas año 2017	25
5.- Tabla 5 Evolución de la Matrícula de Pregrado	26
6.- Tabla 6 Matrícula de Primer Año	26
7.- Tabla 7 Matrícula de Postgrado	27
8.- Tabla 8 Evolución Indicador Aportes Fiscales Indirectos.....	60
9.- Tabla 8A Resumen Indicador Aportes Fiscales Indirectos	62
10.- Tabla 9 Evolución Indicador Aportes Fiscales Directos.....	64
11.- Tabla 9A Resumen Indicador Aportes Fiscales Directos.....	66
12.- Tabla 10 Evolución Indicador Ingresos Operacionales	68
13.- Tabla 10A Resumen Indicador Ingresos Operacionales	70
14.-Tabla 11 Evolución Indicador de Transferencias.....	72
15.- Tabla 11A Resumen Indicador Transferencias.....	74
16.- Tabla 12 Evolución Indicador Otros Ingresos.....	76
17.- Tabla 12A Resumen Indicador Otros Ingresos	78
18.- Tabla 13 Evolución Indicador Endeudamiento	80
19.- Tabla 13A Resumen Indicador Endeudamiento.....	82
20.- Tabla 14 Evolución del Indicador Remuneraciones	84
21.- Tabla 14A Resumen Indicador Remuneraciones	86
22.- Tabla 15 Evolución Indicador Inversión Financiera	88
23.- Tabla 15A Resumen Indicador Inversión Financiera	90
24.- Tabla 16 Evolución Indicador Inversión en Infraestructura	92
25.- Tabla 16A Resumen Indicador Inversión en Infraestructura	94
26.- Tabla 17 Evolución Indicador Gasto en Bienes y Servicios	96
27.- Tabla 17A Resumen Indicador Gasto en Bienes y Servicios.....	98
28.- Tabla 18 Evolución Indicador Servicio de la Deuda.....	101
29.- Tabla 18A Resumen Indicador Servicio de la Deuda	103
30.- Tabla 19 Evolución Indicador Subvenciones.....	105
31.- Tabla 19A Resumen Indicador Subvenciones	107
32.- Tabla 20 Evolución Presupuesto por Alumno	110
33.- Tabla 20A Resumen Indicador Desembolsos por Alumno Matriculado de Pre y Post Grado	111
34.- Tabla 21 Evolución Indicador Publicaciones por cada diez JCE.....	114
35.- Tabla 21A Resumen Publicaciones por cada diez JCE.....	116
36.- Tabla 22 Evolución Indicador Titulados de Pre y Post Grado por cada diez JCE.....	117
37.- Tabla 22A Resumen Titulados de Pre y Post Grado por cada diez JCE.....	119
38.- Tabla 23 Evolución Indicador Matriculados de Pre y Post Grado por cada diez JCE.....	121
39.- Tabla 23A Resumen Indicador Matriculados de Pre y Post Grado por cada diez JCE.....	123

40.- Tabla 24 Evolución Indicador Administrativos por cada diez JCE	125
41.- Tabla 24A Resumen Indicador Administrativos por cada diez JCE.....	127
42.- Tabla 25 Estudio Comparado Universidades del CRUCH.....	130
43.- Tabla 26 Estimación del Costo Universidades del CRUCH año 2011.....	147
44.- Tabla 27 Porcentaje de los Ítems respecto del Costo Total Año 2011.....	148
45.- Tabla 28 Estimación del Costo Universidades del CRUCH año 2012.....	149
46.- Tabla 29 Porcentajes de los ítems respecto del Costo Total Año 2012.....	150
47.- Tabla 30 Estimación del Costo Universidades del CRUCH año 2013.....	151
48.- Tabla 31 Porcentajes de los Ítems respecto del Costo Total año 2013.....	152
49.- Tabla 32 Estimación del Costo Universidades del CRUCH Año 2014	153
50.- Tabla 33 Porcentajes de los Ítems respecto del Costo Total Año 2014	154
51.- Tabla 34 Estimación del Costo Universidades del CRUCH año 2015.....	155
52.- Tabla 35 Porcentajes de los Ítems respecto del Costo Total Año 2015	156
53.- Tabla 36 Estimación del Costo Universidades del CRUCH año 2016.....	157
54.- Tabla 37 Porcentajes de los Ítems respecto del Costo Total Año 2016	158
55.- Tabla 38 Resumen de Costos y Productos Periodo 2011 al 2016	159
56.- Tabla 39 Cuadro Resumen Productos Universidades de CRUCH	160
57.- Tabla 40 Resumen ítems de Gastos Respecto del Costo Total Periodo 2011 al 2016	161
58.- Tabla 41 Estructura de Datos de Panel.....	173
59.- Tabla 42 Economías de Escala de las Universidades Estatales	189
60.- Tabla 43 Economías de Escala de las Universidades Privadas	189

Índice de Gráficos

1.- Gráfico 1 Indicador Aportes Fiscales Indirectos Universidades del CRUCH.....	61
2.- Gráfico 1A Evolución del Indicador Promedio AFI	62
3.- Gráfico 2 Indicador Aportes Fiscales Directos Universidades del CRUCH	65
4.- Gráfico 2A Evolución Indicador Promedio AFD.....	66
5.- Gráfico 3 Indicador Ingresos Operacionales Universidades del CRUCH.....	69
6.- Gráfico 3A Evolución Indicador Promedio Ingresos Operacionales.....	70
7.- Gráfico 4 Indicador de Transferencias Universidades del CRUCH	73
8.- Gráfico 4A Evolución Indicador Promedio Transferencias	74
9.- Gráfico 5 Indicador Otros Ingresos Universidades del CRUCH	77
10.- Gráfico 5A Evolución Indicador Promedio Otros Ingresos	78
11.- Gráfico 6 Indicador Endeudamiento Universidades del CRUCH	81
12.- Gráfico 6A Evolución Indicador Endeudamiento	82
13.- Gráfico 7 Indicador Remuneraciones Universidades del CRUCH.....	85
14.- Gráfico 7A Evolución Indicador Remuneraciones	86
15.- Gráfico 8 Evolución Indicador Inversión Financiera Universidades del CRUCH.....	89
16.- Gráfico 8A Evolución Indicador Inversión Financiera.....	90

17.- Gráfico 9 Indicador Inversión en Infraestructura Universidades del CRUCH	93
18.- Gráfico 9A Evolución Indicador Inversión en Infraestructura.....	94
19.- Gráfico 10 Indicador Gasto en Compra de Bienes y Servicios Universidades del CRUCH	97
20.- Gráfico 10A Evolución Indicador Gasto en Bienes y Servicios	98
21.- Gráfico 11 Indicador Servicio de la Deuda Universidades del CRUCH	102
22.- Gráfico 11A Evolución Indicador Servicio de la Deuda.....	103
23.- Gráfico 12 Indicador Subvenciones Universidades del CRUCH.....	106
24.- Gráfico 12A Evolución Indicador Subvenciones.....	107
25.- Gráfico 13A Evolución del Presupuesto Por Alumno Matriculado de Pre y Post Grado	111
26.- Gráfico 14 Indicador Publicaciones por cada diez JCE Universidades del CRUCH	115
27.- Gráfico 15 Evolución Indicador Titulados de Pre y Post grado por cada diez JCE.....	118
28.- Gráfico 15A Evolución de los Alumnos Titulados de Pre y Post Grado por cada diez JCE.....	119
29.- Gráfico 16 Indicador Matriculados de Pre y Post Grado por cada diez JCE.....	122
30.- Gráfico 16A Evolución Indicador Matriculados de Pre y Post Grado por cada diez JCE.....	123
31.- Gráfico 17 Indicador Administrativos por cada diez JCE	126
32.- Gráfico 17A Evolución administrativos por cada diez JCE	127
33.- Gráfico 18 Evolución del Costo Total.....	159
34.- Gráfico 19 Evolución del Gasto Respecto de los Alumnos Matriculados de Pre y Post Grado.....	160

Índice de Cuadros Estadísticos

1.- Cuadro Estadístico 1 Funciones de Costo Universidades del CRUCH.....	179
2.- Cuadro Estadístico 2 Función de Costos Universidades Públicas	182
3.- Cuadro Estadístico 3 Funciones de Costo de las Universidades Privadas	184
4.- Cuadro Estadístico 4 Funciones de Costos Universidades Chilenas.....	187

Glosario

A

AFD

Aporte Fiscal Directo · 27, 30, 32, 33, 63, 101, 109, 126

AFI

Aporte Fiscal Indirecto · 27, 34, 56, 60, 101, 126

ARWU

Academic Ranking of World Universities · 133

B

BB

Beca Bicentenario · 37

BDiscap

Beca de Discapacidad · 39

BEA

Beca de Excelencia Académica · 37

BET

Beca de Excelencia Técnica · 38

BHP

Beca para Hijos de Profesionales de la Educación · 38

BJGM

Beca Juan Gómez Milla · 37

BNA

Beca de Nivelación Académica · 39

BNM

Beca Nuevo Milenio · 37

BRep

Beca de Reparación · 38

BVP

Beca Vocación de Profesor · 38

C

CAE

Crédito con Aval del Estado · 26, 27, 31

CD

Convenio de Desempeño · 27, 35

CES

Consejo de Educación Superior · 16

CFT

Centro de Formación Técnica · 38

CGR

Contraloría General de la República · 97, 121

CNA

Comisión Nacional de Acreditación · 21, 30

CNAP

- Comisión Nacional de Acreditación de Pregrado · 5, 19, 20
- CNED
Consejo Nacional de Educación · 20
- CONAP
Comisión Nacional de Acreditación de Postgrado · 5, 19, 20
- CONICYT
Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica · 109
- CORFO
Corporación de Fomento de la Producción · 26
- CRUCH
Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas · 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 47, 48, 49, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 120, 121, 124, 125, 127, 130, 142, 143, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 169, 176, 177, 182, 183, 184, 187, 189, 191, 192, 193, 194, 195
- CSE
Consejo Superior de Educación · 5, 20, 21
- CT
Costo Total · 138, 175, 176, 178, 179, 181, 184

D

- DEA
Data Envelopment Analysis · 137
- DFL
Decreto Fuerza de Ley · 16, 26, 33, 34, 43, 48, 60, 87, 97
- DIVESUP
División de Educación Superior · 25, 36

E

- EAO
Escuela de Artes y Oficios · 15, 18

F

- FC
Fondo Competitivo · 35
- FDI
Fondo de Desarrollo Institucional · 27, 34, 35
- FFCQ
Flexible Fixed Cost Quadratic · 8, 131, 132, 133, 137, 138, 161, 177, 182, 183, 187, 191, 193
- FIAC
Fondo de Innovación Académica · 35
- FSCU
Fondo Solidario del Crédito Universitario · 26, 27, 31, 84, 87, 88, 109
- FTE
Full Time Equivalent · 131, 135

I

IES

Instituciones de Educación Superior · 13, 15, 20, 25, 34, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141

IP

Institutos Profesionales · 38

J

JCE

Jornada Completa Equivalentes · 8, 53, 105, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 129, 169, 170, 175, 178, 180, 183, 185, 190, 193

JUNAEB

Junta de Auxilio Escolar y Becas · 25

L

LM

Multiplicadores de Lagrange · 167

LOCE

Ley Organiza Constitucional de Enseñanza · 5, 16, 17, 19, 20, 24, 25

M

MCO

Mínimos Cuadrados Ordinarios · 162, 163, 166

MECESUP

Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad en la Educación Superior · 5, 19, 34, 35

MINEDUC

Ministerio de Educación Chileno · 6, 21, 26, 35, 36, 37, 56

O

OCDE

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico · 29, 31, 33, 47

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico · 29

OLS

Ordinary Least Squares · 162

P

PIB

Producto Interno Bruto · 29

PSU

Prueba de Selección Universitaria · 11, 27

Prueba de Selección Universitaria · 34, 37, 38, 43, 49

PUCV

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso · 18

Q**QS**

Quacquarelli Symonds · 133

R**RAC**

Ray Average Cost · 136

S**SFA**

Stochastic frontier Estimation · 137

SIES

Servicio de Información de la Educación Superior · 15, 117, 125

Sifs

Sistema de Financiamiento Solidario · 31

SINAC

Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad · 5, 19

U**UA**

Universidad de Antofagasta · 18

UACH

Universidad Austral de Chile · 18

UAYSEN

Universidad de Aysén · 18

UBB

Universidad del Bío Bío · 18

UC

Universidad Católica de Chile · 18

UCHILE

Universidad de Chile · 18

UCM

Universidad Católica del Maule · 18

UCN

Universidad Católica del Norte · 18

UCSC

Universidad Católica de la Santísima Concepción · 18

UCT

Universidad Católica de Temuco · 18

UDA

Universidad de Atacama · 18

UDEC

Universidad de Concepción · 18

UF

Unidad de Fomento · 26

UFRO

Universidad de la Frontera · 18

ULAGOS

Universidad de los Lagos · 18

ULS

Universidad de Serena · 18

UMAGALLANES

Universidad de Magallanes · 18

UMCE

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación · 18

UNAP

Universidad Arturo Prat · 18

UOH

Universidad de O'Higgins · 18

UPLA

Universidad de Playa Ancha · 18

USACH

Universidad de Santiago de Chile · 18

USM

Universidad Técnica Federico Santa María · 18

UTA

Universidad de Tarapacá · 18

UTALCA

Universidad de Talca · 18

UTEM

Universidad Tecnológica Metropolitana · 18

UV

Universidad de Valparaíso · 18

W**WEB**

diminutivo de world wide web · 40