

UNA TAXONOMÍA DE LAS UNIVERSIDADES CHILENAS

Miguel Muñoz A.¹

Christian Blanco J.²

CONTACTO

Miguel Muñoz A.

mamunoz5@uc.cl

Christian Blanco J.

chblancoj@gmail.com

INSTITUCIONES

Centro de Estudios Enzo Faletto.

Facultad de Humanidades. Universidad de Santiago de Chile - USACH

Grupo de Modelamiento Matemático y Computacional en Ciencias Sociales

Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad - IFICC

¹ Licenciado en Ciencias Económicas y Administrativas. U. Católica. Cursando Magíster en Economía Aplicada, U. de Chile.

² Licenciado en Filosofía y Licenciado en Sociología, U. de Chile. Magíster en Análisis de Sistema Sociales. U. de Chile.

RESUMEN

Esta investigación propone una forma de clasificación taxonómica de las universidades chilenas replicable en otros países, mediante un análisis factorial, con resultados distintos a los de las tipologías de Brunner (2005, 2009), Parada (2010), Torres y Zenteno (2011) y Rosso y Reyes (2012), superando las objeciones de Bernasconi (2006). Evita distinciones binarias del tipo tradicional/nueva, estatal/privada, investigación/docencia, metropolitana/regional, católica/laica, etc. Tampoco establece rankings ni utiliza condiciones históricas, legales u otras alejadas de los modos de operación efectivos de las universidades. Las universidades se agrupan según características distintivas de un pool de variables relevantes (investigación, tamaño, composición, acreditación, etc.). Resultan cinco tipos de universidades: investigación, masivas, alta acreditación, elitistas y no elitistas. Se espera aportar en la comprensión de las universidades en Chile y otros países y contribuir a las políticas públicas con mejores herramientas conceptuales para abordar la diversidad de los sistemas de educación superior.

Palabras clave:

Clasificación, Universidades, Análisis Factorial, Chile.

ABSTRACT

This research proposes a taxonomic way of classifying Chilean universities, which is replicable in other countries, through a factor analysis, with differing results of those produced by typologies as Brunner (2005, 2009), Parada (2010), Torres & Zenteno (2011) and Rosso & Reyes (2012), overcoming Bernasconi's objections (2006). It avoids binary distinctions as traditional/new, state-owned/private, metropolitan/regional, catholic/secular, etc. It does not establish rankings nor uses historical, legal or other distinctions not referring to the universities' effective operational characteristics. Universities are grouped according to its distinctive conditions from a pool of relevant variables (research, size, composition, accreditation, etc.). Five types of universities are generated: research, massive, highly accredited, elite and non-elite. This research expects to contribute to the understanding the circuits of universities in Chile and other countries and to supply public policies with enhanced conceptual tools to approach the diversity of higher education systems.

Keywords:

Classifications, Universities, Higher Education, Chile.

I. HACIA UNA TAXONOMÍA DE LAS UNIVERSIDADES CHILENAS

Hay que estar contra lo ya pensado, contra la tradición, de la que no se puede prescindir, pero en la que no se puede confiar.

Karl Popper

La creciente diversidad institucional de la educación superior a nivel global ha motivado una serie de esfuerzos de clasificación (como la famosa clasificación Carnegie) y de rankings (como el Quacquarelli-Symonds-QS, Times Higher Education-THE, Academic Ranking of World Universities-ARWU, entre otros). En Chile, hay experiencias tanto de clasificaciones (Brunner, 2005-2009; Torres y Zenteno, 2011 y otras) como de rankings de universidades (Revista Qué Pasa, Revista América Economía, etc.). Sin embargo, en general, estos esfuerzos de clasificación son más bien ejercicios tipológicos –basados en clasificaciones conceptuales– más que taxonómicos, es decir, derivados del análisis de datos empíricos (Bailey, 1994) respecto de las universidades. La presente investigación analiza críticamente los intentos previos de clasificación y los inscribe dentro de un modelo evolutivo de las clasificaciones de universidades, al tiempo que propone una nueva clasificación de carácter taxonómica para las universidades chilenas.

Debido a que los conceptos utilizados para realizar las clasificaciones mencionadas provienen en gran medida de un arrastre histórico de distinciones respecto de las universidades, éstas no hacen referencia directa a las condiciones de operación efectiva que las caracterizan. El uso de elementos como la estructura jurídica, el régimen de propiedad, la localización geográfica, la confesión y otras distinciones similares tienden a ocultar los modos efectivos de funcionamiento, los productos y los enfoques de las universidades, que se relacionan directamente con el desarrollo de su misión institucional. Las condiciones de operación, aunque estén en alguna medida incluidos en tales esfuerzos clasificatorios previos, no constituyen propiamente un ejercicio taxonómico y permanece en el ámbito de las tipologías. En este sentido, parece necesario avanzar en clasificar universidades en función de la develación de estructuras subyacentes mediante análisis de datos más que en las distinciones tradicionales con las cuales se denotan en el lenguaje cotidiano, en el debate institucional y en las políticas de asignación de recursos actuales.

La presente investigación propone una forma taxonómica de clasificación de las universidades chilenas, replicable en otros países, por medio de una innovadora metodología de análisis factorial, que obtiene resultados de clasificación distintos a Brunner (2005, 2009), Parada (2010), Torres y Zenteno (2011) y Rosso y Reyes (2012), superando las objeciones de Bernasconi (2007) a este tipo de ejercicios tipológicos. Se propone ir más allá las distinciones binarias habituales de Universidades de tipo tradicional/privada, estatal/privada, investigación/docencia, selectiva/no selectiva metropolitana/regional,

católica/laica, entre otras. Asimismo, tampoco tiene el sentido de un ranking, que lejos de asumir la complejidad, simplifica la diversidad en una escala unidimensional continua.

La propuesta no utiliza condiciones históricas, legales y otras distintas a los modos de operación efectivos de las universidades, sino que esta clasificación multidimensional las agrupa según su característica distintiva de un pool de variables relevantes identificadas en la literatura (investigación, tamaño, composición, acreditación, etc.). La clasificación emerge como resultado de un ejercicio cuantitativo de análisis de datos y no de la mera utilización de los datos para sustentar interpretaciones tipológicas y conceptuales.

El resultado del estudio es una taxonomía de las universidades Chilenas en cinco grupos, según las condiciones de operación que las caracterizan. A las universidades Chilenas, se las agrupa en: (1) Universidades de Investigación, (2) Universidades Masivas, (3) Universidades de Alta Acreditación, (4) Universidades Elitistas y (5) Universidades No Elitistas. Internamente en cada categoría, se esbozan nuevas sub-clasificaciones a modo de propuesta para la discusión. Esta clasificación no tiene un sentido de distinción de niveles de calidad ni de establecimiento de un ranking, sino meramente de la indicación de lo que caracteriza a cada grupo según sus condiciones de funcionamiento.

La investigación espera ser un aporte en la comprensión de las universidades en las condiciones actuales de desarrollo de la educación superior en Chile, que difícilmente puede reducirse a las distinciones tradicionalmente utilizadas. Aunque es un trabajo de corte estrictamente académico, espera contribuir también a las políticas públicas en educación superior con nuevos insumos de clasificación, en la medida que éstas se ven enfrentadas a una creciente diversidad en el sistema.

El hecho de contar con una taxonomía de universidades, no significa un desconocimiento de la importancia de las tipologías que se han construido previamente ni de la relevancia que tienen las distinciones de carácter histórico. De hecho, se considera que este esfuerzo taxonómico es heredero de los intentos de clasificación tipológicos previos y que una reflexión respecto de la realidad de las universidades en Chile y en cualquier país del mundo debe considerar ambas formas de clasificación. De hecho, aunque la distinción público/privado (Brunner et al, 2011) y otras como aquella, cuya relevancia permanece para el debate sobre las universidades chilenas –y también latinoamericanas– se pone en perspectiva a la luz de los resultados de la presente investigación.

Las clasificaciones taxonómicas, basadas en análisis de datos empíricos, ponen en cuestión a aquellas provenientes del lenguaje natural y de los conceptos sedimentados de uso social cotidiano. Del mismo modo que constituye un error taxonómico considerar que los murciélagos son “ratones con alas” –es decir, roedores y no quirópteros– no parece conveniente utilizar las distinciones tradicionales para clasificar universidades.

II. EVOLUCIÓN DE LAS CLASIFICACIONES DE UNIVERSIDADES

Tarde se olvida lo que se aprende por mucho tiempo.

Séneca

El sistema de educación superior chileno ha experimentado una vertiginosa evolución, presentando grandes cambios en los últimos treinta años, lo cual ha resultado en un panorama universitario de creciente complejidad y alta heterogeneidad. En este escenario, existe el riesgo de que los conceptos, distinciones y clasificaciones que se utilizan para dar cuenta de esta diversidad hayan perdido su potencia explicativa, resultando anacrónicos respecto de la realidad que se requiere representar. Por ello, los esfuerzos de clasificación de universidades deben ser permanentes y, en lo posible, depender más del análisis de los datos y menos de las distinciones de uso tradicional.

Actualmente, asistimos a una sedimentación de una semántica (Luhmann, 2007; Dockendorff, 2012) de la clasificación de las universidades en base a criterios institucionales, de propiedad, de afinidad religiosa y criterios geográficos, entre otros. Los discursos tanto entre actores del mundo político-legislativo, del sector académico, de los líderes estudiantiles, de los administradores de las políticas públicas y de la ciudadanía operan fundamentalmente distinguiendo a las universidades bajo el par tradicionales/privadas. Sobre esta clasificación culturalmente consolidada, se desarrollan los otros criterios, que incluso las clasificaciones más sistemáticas y formalizadas hasta el momento tienden a reproducir. Sin embargo, en la actualidad las condiciones de operación de las universidades en Chile permiten deducir una clasificación independiente de la distinción tradicional/privada, o cualquiera de sus extensiones.

No es ajeno a la teoría social el hecho de que ciertas distinciones semánticas tengan intereses de grupos específicos que pugnan con otros presionando por perpetuar la hegemonía de estos conceptos o bien, generar otra distinción que favorezca a grupos diversos. Por lo tanto, el debate respecto de la clasificación de instituciones está inmerso en las dinámicas de distribución del poder ideológico y cultural. Por la naturaleza del ejercicio tipológico, éste es más vulnerable a ser permeado por las distinciones más tradicionales. Por el contrario, el análisis taxonómico basado en técnicas cuantitativas reduce en gran medida este riesgo, permitiendo la emergencia de estructuras sin el insumo conceptual del investigador.

Los esfuerzos de clasificación de universidades, por tanto, pueden inscribirse en un esquema evolutivo según el criterio de distinción utilizado para construir las categorías. Un análisis simplificado permite identificar tres momentos: (1) etapa histórica, (2) etapa tipológica y (3) etapa taxonómica. El hecho de distinguir tres etapas cronológicamente sucesivas no implica que las distinciones se hayan dejado de utilizar o hayan perdido

validez, sino que cada momento ofrece una complejización acumulativa de las posibilidades de comprensión del sistema de universidades en Chile.

En (1) la etapa histórica de clasificación –que no fue producto de un debate académico sino de una condición histórico y política– predomina una distinción general del sistema de Universidades, sedimentado en los discursos sociales y que articula las concepciones actuales del panorama universitario en Chile, basada en el par universidad Tradicional / Privada. A partir de la nueva institucionalidad de la educación superior chilena impuesta en 1981, se estableció la distinción entre las universidades creadas antes de la ley –como las estatales o aquellas privadas con un cierto carácter público– y aquellas creadas después de la ley de 1981: las nuevas universidades privadas. Sobre la distinción principal se establecen otras distinciones como aquella respecto del régimen de propiedad: Estatal / Privada. Lo mismo ocurrió con la agrupación legal y organizacional de las instituciones, definiéndose como del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas o fuera de él (CRUCH / No-CRUCH), que definió a su vez políticas de financiamiento y gobierno diferenciadas para ambos tipos de instituciones. También operan sobre esta clasificación otros pares que tomaron relevancia posteriormente, que también dicen relación con condiciones estructurales, legales u otras distintas de sus condiciones de operación. Tal es el caso de la distinción según ubicación geográfica –con la distinción Metropolitana / Regional– y según afinidad religiosa, con el par Católica / No-Católica o Laica.

Las distinciones de este momento de la evolución en la clasificación de universidades basadas en condiciones histórico-institucionales –adscritas, no influenciadas, fijas– comenzaron a ser insuficientes para identificar los grupos de universidades. Algunas universidades privadas comenzaban a elevar sus niveles de selectividad y otras a desarrollar algún nivel de investigación, de modo que la denominación Tradicional / Privada y otras quedaba obsoleta para denotar estas diferencias. Es decir, ninguna de estas distinciones, ni la combinación de las mismas, son necesarias ni suficientes para generar una clasificación de universidades con alta capacidad de discriminación y con resultados intuitivos y de fácil comprensión. Aunque estas distinciones pueden indicar algunas de las características de las universidades, no agrupan unívocamente a las instituciones y no dan cuenta de sus condiciones de operación. Ante esta necesidad, comienzan a aparecer los esfuerzos de clasificación más académicos y basados en nuevas tipologías que tienden a superar las distinciones binarias de la primera etapa de la evolución de las clasificaciones.

La segunda etapa de la evolución es la (2) etapa tipológica. Esta constituye un momento intermedio entre la clasificación histórica y la propuesta clasificación taxonómica. A diferencia de la etapa anterior, la etapa tipológica emerge como una reacción de algunos investigadores que comienzan a seleccionar variables relativas a las condiciones de funcionamiento y desarrollan grandes avances al pasar de distinciones binarias a multi-

categoriales basadas en datos empíricos.

El primer esfuerzo en esta línea fue el de Brunner (2005), que en su libro “Guiar el Mercado” ofrece una tipología de universidades en nueve categorías, usando una combinación de nociones binaria propias de la etapa anterior y de datos sobre matrícula, publicaciones, programas y otras variables asociadas. El autor reconoce que las clasificaciones empleadas ese momento –tanto en el lenguaje oficial como en el mercado (como con los rankings, por ejemplo)– no pueden dar cuenta de la realidad del sistema. La clasificación de Brunner distingue nítidamente entre universidades públicas y privadas, y emplea el nivel de selectividad de las universidades como patrón principal de clasificación, bajo el supuesto—ampliamente documentado en este Informe—de que ellas operan en un mercado jerárquicamente estructurado. Además, busca determinar las funciones sociales que juegan las distintas categorías de universidades, atendiendo tanto a su naturaleza selectiva como a los elementos subyacentes de selectividad social, al tiempo que procura incluir un rango amplio de variables de clasificación de modo de poder reflejar la diferenciación y heterogeneidad de las instituciones universitarias, lo que constituye su mayor aporte. Sin embargo, combina insumos tradicionales conceptuales (estatuto legal, misión, prestigio y regionalidad) con nuevos insumos empíricos (tamaño de matrícula, cobertura de áreas profesionales, selectividad e investigación). Al respecto, Bernasconi (2006) señala la existencia de ambigüedades, confusiones con el criterio de selectividad, deficiencias en la nomenclatura, no inclusión de la variable “clase social” y otras críticas a la clasificación de Brunner, concluyendo que le parece más apropiada “una clasificación que ponga el acento en las funciones y resultados de la universidad, porque [...] estos aspectos tienen más que ver con la identidad y la misión real de una universidad” (Bernasconi, 2006, p. 84). Ante estas y otras observaciones, Brunner (2009) repite el ejercicio tipológico proponiendo una clasificación de siete categorías que agregan la variable de la composición socioeconómica del alumnado y las combina con distinciones binarias de la etapa histórica. Sin embargo, el autor aún mantiene un análisis conceptual sobre los datos –y no un análisis estadístico de los mismos– como base de su clasificación.

También inscritos en la etapa tipológica, Parada (2010) propone una categorización tridimensional basada en las distinciones tipo de propiedad, organización jurídica y productos y servicios que una universidad ofrece³. El ejercicio resulta en 40 categorías de universidades, agrupables luego en tres grandes tipos de universidades: completas (públicas puras, privada puras y semipúblicas), docentes (docentes públicas, docentes privadas) y de investigación. El autor termina ofreciendo una categorización que resuena en gran medida a las distinciones históricas asociadas a forma de entrega de recursos por parte del estado (Tradicional / Privada), combinándola con la distinción binaria de mayor

³ Aunque el autor declara un propósito de taxonomía, al no realizar un análisis de datos cuantitativos termina proponiendo más bien una tipología, según la distinción de Bailey (1994).

actualidad: Investigación / Docencia.

Torres y Zenteno (2011) realizan un nuevo intento de clasificación, ésta vez considerando a la selectividad y la investigación como los factores de distinción principales. Los autores recuperan las variables utilizadas por Brunner (2005; 2009) y establecen una tipología de siete grupos sin subcategorías. La categorización da una relevancia primordial al par Investigación / Docencia y al nivel de selectividad. Sin embargo, genera los mismos problemas que las clasificaciones anteriores como por ejemplo la poca claridad de los nombres, los criterios de clasificación y heterogeneidad interna de los grupos de universidades. Además, no consideran otras variables relevantes como por ejemplo expansión (medida según proporción de matrícula nueva) y características socioeconómicas (como el establecimiento de origen), que ya habían sido identificadas como relevantes por Brunner (2009).

Uno de los trabajos de punta en el tema de la clasificación de universidades en Chile es el trabajo de Rosso y Reyes (2012), en la medida que comienza no sólo a analizar conceptualmente los perfiles empíricos de las instituciones, sino que incluye criterios estadísticos y cálculos matemáticos para construir su clasificación, pero manteniendo la distinción Investigación / Docencia como criterio binario principal. Algunas de las complejidades que presenta el modelo es que no todos los indicadores son pertinentes para todos los tipos de universidad, su ponderación es poco clara y resulta difícil la clasificación según los puntajes obtenidos. Además, se hace una segmentación *a priori* y luego se clasifica a las instituciones según ella. Aunque constituye un intento incipiente de taxonomía, la investigación de Rosso y Reyes, al intentar establecer cual universidad es mejor en cada agrupación, se asemeja más bien a un ranking categorizado. De hecho, para cada grupo se toma como tipo ideal aquel que lidera la categoría. Finalmente, termina con el establecimiento del concepto de "pares académicos" para hacer estudios entre tipos de universidades comparables. Así como Parada (2010), estos autores orientan su clasificación para el uso en políticas públicas. En varios de los ejercicios tipológicos de clasificación revisados subyace la idea de que hay universidades mejores o más completas, acercándose a la idea de un ranking, ya que las universidades pueden inscribirse en un continuo único que sugiere niveles de calidad o deseabilidad crecientes.

En síntesis, la evolución en las clasificaciones de las instituciones ha pasado por tres momentos. En el primer momento –la etapa histórica– período comprendido entre la reforma de 1981 hasta la primera mitad de la década de los 2000, la clasificación depende exclusivamente del estatus institucional de las universidades, siendo la distinción Tradicional / Privadas la más importante. Luego, en la etapa de clasificación tipológica –el segundo momento– se complejiza la clasificación al contarse con mayor cantidad de información y al alcanzar mayor relevancia y heterogeneidad interna entre las universidades privadas y del

CRUCH, pero se mantiene el peso de los elementos legales, valóricos y otros. En general, la importancia de variables cuantitativas como la matrícula y la selectividad se combinan con las distinciones geográficas, institucionales y religiosas. Con la presente investigación parece abrirse una nueva etapa caracterizada por esfuerzos de clasificación taxonómica. En parte prefigurada por la propuesta de Rosso y Reyes (2012), en el desarrollo de este tercer momento los factores adscritos a las universidades pierden relevancia frente a otros elementos distintos de los criterios institucionales, dando lugar a clasificaciones de carácter estadístico. Este esfuerzo pretende dar un impulso en la consolidación de esta nueva fase en la evolución de las clasificaciones de universidades en Chile.

III. CONSTRUCCIÓN DE UNA TAXONOMÍA CON ANÁLISIS FACTORIAL

Para nuevas necesidades, necesitamos nuevas técnicas.

Jackson Pollock

Fundamentos metodológicos

La presente investigación es de tipo cuantitativa, no-experimental, transversal y de carácter descriptivo, sobre las cuales se construye la taxonomía de universidades. La investigación se realizó con datos secundarios. El análisis de datos se realizó por medio de la técnica estadística multivariada reductiva denominada análisis factorial de componentes principales de carácter exploratorio.

Fuentes de datos

La investigación trabajó sobre datos secundarios de diversas fuentes, algunos entregados por las propias universidades y otros generados por diversos organismos públicos y públicos autónomos vinculados a la educación superior chilena. En los respectivos organismos de los que se obtuvieron, los datos pasaron por diversos procesos de validación.

La base de datos incluye información de 55 universidades de un total de 59 vigentes al año 2010, esta diferencia se origina por el hecho de no contar con información en ciertas variables para la totalidad de las universidades. Dicho tamaño se ajusta a la regla general el análisis factorial de contar con al menos cuatro o cinco veces más observaciones –en este caso, universidades– que el número total de variables.

La base de datos consiste en 15 variables de extendido uso en investigaciones de caracterización y clasificación de universidades (Brunner, 2005-2009; Torres y Zenteno, 2012; Rosso y Reyes, 2012). Las variables, según fuente de origen, son las siguientes:

Tabla 1: Variables de la base de datos según fuente de información*Fuente: Elaboración Propia*

Sedes	CNED 2010
Programas de pregrado	CNED 2010
Programas de magíster	CNED 2010
Programas de doctorado	CNED 2010
Acreditación institucional	CNA 2010
Acreditación por área	CNA 2010
Matrícula total	SIES 2010
Matrícula de primer año (nueva)	SIES 2010
Titulados de pregrado	SIES 2010
Proyectos FONDECYT	CNED 2010
Publicaciones	TR-ISI 2010
Selectividad	SIES-MECESUP 2010
Matrícula nueva de origen municipal	SIES 2010
Matrícula nueva de origen particular subvencionado	SIES 2010
Matrícula nueva de origen particular pagado	SIES 2010

Notas:*CNA: Comisión Nacional de Acreditación**CNED: Consejo Nacional de Educación**SIES: Servicio de Información de Educación Superior**MECESUP: Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación Superior**TR-ISI: Thompson Reuters – Web of Knowledge (ex Institute for Scientific Information, ISI)*

Para ser ingresados al modelo, todas las variables se consideraron en términos totales, sin aplicarse estandarizaciones. Para el perfil estadístico, se utilizan promedios en algunas variables en que tiene sentido para su presentación.

Análisis factorial

Para la generación de la taxonomía se utilizó la técnica estadística denominada análisis de factorial exploratorio (Gorsuch, R. 1983), cuyo propósito es determinar la estructura subyacente en la matriz de datos respecto de las universidades chilenas. El análisis exploratorio se caracteriza porque no se conoce de antemano el número de factores y es en la aplicación empírica de la técnica donde se determina dicho número. Esto significa que la presente investigación renunció a predeterminar el número de factores *a priori* –ya que esto se asocia a un análisis de tipo confirmatorio– permitiendo la emergencia autónoma de factores sobre las cuales se construye la clasificación.

La taxonomía, a diferencia de la tipología, usualmente se desarrolla con uso de computador y apoyo de software especializado. Para la generación de los factores se utilizó el programa estadístico STATA 11.0, específicamente por medio del comando *factor* con la opción de componentes principales *pf* (*principal factor method*). Este método siempre proporciona una solución, por lo cual se asume la probabilidad de generar estimadores sesgados en la matriz de cargas factoriales, si existen variables con comunidades bajas.

Al aplicar la regla de Kaiser –que indica que para evitar la subestimación de valores propios o *Eigenvalues* el límite inferior para ingresar al modelo será de 0,7– el análisis factorial resultó en cinco factores:

Tabla 2: Valores propios por factor y proporción de la varianza explicada

Fuente: Elaboración propia.

Factor	Valor Propio	Diferencia	Proporción	Prop. Acumulada
Factor 1	6,58	3,29	0,49	0,49
Factor 2	3,29	1,73	0,24	0,73
Factor 3	1,56	0,55	0,12	0,84
Factor 4	1,01	0,09	0,07	0,92
Factor 5	0,92	0,73	0,07	0,99
Factor 6	0,19	0,11	0,01	1,00
Factor 7	0,08	0,01	0,01	1,01
Factor 8	0,07	0,05	0,01	1,01
Factor 9	0,02	0,02	0,00	1,01
Factor 10	0	0	-	1,01
Factor 11	0	0,01	-	1,01
Factor 12	-0,01	0,03	- 0,00	1,01
Factor 13	-0,04	0	- 0,00	1,01
Factor 14	-0,04	0,03	- 0,00	1,01
Factor 15	-0,07	.	- 0,01	1,00

Al establecer el corte en el quinto factor por medio del comando *factors (5)*, se verifica el cumplimiento del criterio de porcentaje de la varianza, que indica que número mínimo necesario para un porcentaje acumulado de la varianza explicado alcance un nivel satisfactorio que se encuentre entre el 75%-80%. En este caso, al quinto factor, la varianza acumulada que explica el modelo es del 98,4%.

Posteriormente se realiza una rotación de factores con el fin de obtener factores cuya matriz de cargas factoriales los haga más fácilmente interpretables. Por medio de este procedimiento, cada factor obtiene una alta correlación con un grupo específico de variables, siendo ésta baja con respecto al resto de las variables. El comando que se utiliza es *rotate*, que permite obtener una solución final de agrupación de variables a cada factor. Al reflexionar teóricamente sobre las características de las variables asociadas a un determinado factor, inmediatamente se encuentran rasgos comunes que permiten la identificación del factor a la que se le procede a dar una denominación adecuada. Se utilizó el método de rotación *varimax*, la que produce una *rotación ortogonal*, donde los ejes se rotan de forma que quede preservada la correlación entre factores. Este método minimiza el número de variables con cargas altas en un factor, mejorando así la capacidad de interpretación de factores. De este modo, es posible identificar nuevas variables sin componentes inter-correlacionados, en nuestro caso el puntaje de las universidades.

Por último, el comando *predict* que calcula una puntuación de regresión o *regression scoring* para asignar puntaje a cada una de las instituciones por factor, permitiendo asociar cada universidad al factor en que obtenga mayor puntaje. Algunas instituciones (menos del 10% del total) no pudieron ser asignadas simplemente analizando los puntajes de regresión, dada la similitud entre el puntaje para cada uno de los factores. Por ello, se asignaron según el conocimiento que los investigadores tienen del sistema, dando lugar a resultados intuitivos y que cumplen con el criterio de interpretabilidad. Esto es una situación habitual en

el análisis factorial cuando hay factores ortogonales, donde se puede dar lugar a puntuaciones correlacionadas.

Otro aspecto relevante es que el método de rotación de factores permite aproximarse a la solución obtenida por el *Principio de Estructura Simple* (Thurstone, 1935), que señala que la matriz de cargas factoriales debe reunir las siguientes características, que pueden ser verificadas en el modelo (ver tabla 3): (1) cada factor debe tener unos pocos pesos altos y los otros próximos a cero, criterio que los resultados cumplen; (2) cada variable no debe estar saturada más que en un factor, criterio que también se cumple, salvo para la variable selectividad; (3) no deben existir factores con la misma distribución, vale decir, dos factores distintos deben presentar distribuciones diferentes de cargas altas y bajas, criterio que también se cumple.

IV. TAXONOMÍA DE LAS UNIVERSIDADES CHILENAS

El objetivo de la ciencia es buscar explicaciones sencillas para hechos complejos.
Alfred North Whitehead

Número de factores

La taxonomía resultante del análisis factorial sugiere la existencia de cinco factores, dados los *valores propios* de cada uno (*Eigenvalue*). Según las variables que agrupan cada factor, es posible asignarse denominaciones teóricas que permitan su interpretación en la forma de una clasificación de universidades.

A continuación se presentan cada uno de los factores ordenados de manera decreciente por la proporción que explica cada uno de la varianza del modelo:

- **Factor 1:** Se caracteriza por la alta importancia de las publicaciones científicas y proyectos FONDECYT de investigación, seguido de los programas de postgrado, especialmente doctorado y también magister. Cabe destacar la carga relativamente alta que tiene la variable selectividad.
- **Factor 2:** Este factor se encuentra definido principalmente por el tamaño de la matrícula nueva y de la matrícula total, denotando masividad, seguido del número de programas de pregrado. El número de sedes también es una variable con carga relativamente alta para este factor.
- **Factor 3:** Este factor se caracteriza por tener altas cargas en la acreditación institucional y la acreditación por área. Adicionalmente, poseen una alta carga en selectividad, pero menor a la de las variables señaladas anteriormente.
- **Factor 4:** Este factor se define principalmente por dos variables que son las que tienen mayor carga, que dicen relación con la proveniencia de colegios particulares pagados y una alta selectividad.

- **Factor 5:** Este factor se caracteriza por la alta importancia que tiene el establecimiento de origen, en este caso, municipales. Le sigue la variable Sedes. Otro aspecto que la define es la carga negativa que tiene en la variable selectividad.

Variables características de cada factor

Las asociaciones de las variables en cada factor se pueden apreciar en la siguiente tabla, que ha sido ordenada según la importancia del factor en el modelo y según las variables que se le asocian a cada uno:

Tabla 3: Carga de factores por variables ordenada por factor
Fuente: Elaboración propia

Variables	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Publicaciones	0,96	0,14	0,15	0,10	-0,03
FONDECYT	0,95	0,13	0,17	0,12	-0,03
Magister	0,74	0,28	0,36	0,21	-0,18
Doctorado	0,90	0,16	0,29	0,07	-0,03
Sedes	-0,18	0,56	-0,37	0,16	0,46
Programas pregrado	-0,11	0,84	-0,20	-0,05	0,25
Matrícula Total	0,39	0,85	0,29	0,00	-0,03
Matrícula Nueva	0,26	0,92	0,15	0,01	-0,05
Titulados	0,38	0,70	0,20	0,02	0,11
Acred. Instituciones	0,32	0,10	0,86	0,16	-0,12
Acreditación Áreas	0,32	0,12	0,85	0,10	0,01
Selectividad	0,56	0,03	0,55	0,41	-0,20
Part. Pagados	0,13	-0,04	0,11	0,74	-0,65
Municipales	-0,03	0,08	-0,04	-0,13	0,98
Part. Subvencionados	-0,17	-0,01	-0,13	-0,97	0,05

Al comparar estos resultados con otros esfuerzos de clasificación, más bien de carácter tipológicos, llama la atención que no existe una preponderancia de una o pocas variables en todos los factores (agrupaciones) o en la mayor parte de estos, como sí ocurre los otros esquemas revisados.

Desde esta perspectiva, el modelo propuesto estaría considerando la heterogeneidad del sistema de un modo consistente. De todo modos, el sistema de universidades en Chile es heterogéneo, pero no al nivel reportado en la literatura. Se proponen clasificaciones entre 7 y 9 categorías, para los que usan variables similares de clasificación (Brunner, 2005-2009; Torres y Zenteno; 2012).

Para aquellos que clasifican unidimensionalmente (nivel de investigación, Rosso y Reyes, 2012) o tridimensionalmente (propiedad, organización y productos y servicios, Parada, 2010), se obtiene un número similar de grupos. La taxonomía propuesta en esta investigación, por el contrario, con un gran número de variables, genera un número moderado de agrupaciones.

Construcción de la taxonomía

A partir de las características de los factores, de los puntajes resultantes del *regression scoring* por universidad y con la asistencia del conocimiento previo del sistema de educación superior chileno, es posible asignar conceptos a los factores para denotar las estructuras subyacentes develadas por el análisis factorial, lo que equivale a construir la taxonomía:

Factor 1	Universidades de investigación
Factor 2	Universidades masivas
Factor 3	Universidades de alta acreditación
Factor 4	Universidades elitistas
Factor 5	Universidades no-elitistas

En base a las denominaciones presentadas, se proceden a clasificar a cada una de las universidades en estos grupos. Según las características señaladas, se considera que el *factor 1* hace referencia a universidades de investigación, el *factor 2* a universidades masivas, el *factor 3* a universidades con alta acreditación, el *factor 4* a universidades elitistas y el *factor 5* a universidades no elitistas, entendiendo elitismo como la combinación de las variables que indican la proporción de estudiantes de distintos tipos establecimientos de origen y la selectividad.

Esbozo de subcategorías

Al clasificar las universidades en cada uno de los factores es posible esbozar una subcategorización interna de los factores dadas las variables principales de cada uno. El ejercicio taxonómico puede extenderse en base a distinciones de nivel dentro de la primera variable de clasificación por factor, utilizando análisis cuantitativo pero no estadístico multivariable: se adoptó como metodología la división en tramos según los valores de la variable más característica. En el caso de las universidades no elitistas, esto debió realizarse atendiendo a los valores de la segunda variable más característica (selectividad) buscando mayor interpretabilidad. Debido a que en el factor uno sólo tres universidades quedan clasificadas y no tiene mucho sentido hacer tramos, esto puede realizarse entre los factores 2 y 5. A continuación se describen cada uno de los factores con sus respectivas subcategorizaciones:

1. Universidades de investigación: Este grupo lo componen la Universidad de Chile, la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Concepción, ordenadas en orden decreciente por número publicaciones. La categoría se caracteriza por tener un alto

número de programas de postgrado, con una participación del 26% del total de los programas de magister y del 46% en programas de doctorado. Adicionalmente, son las que tienen un mayor número de proyectos FONDECYT y de publicaciones, con una participación del 57% y 69% del total, respectivamente. Tienen los índices de selectividad más altos del sistema (47,8%) y sus alumnos provienen principalmente de establecimientos particulares subvencionados.

2. Universidades masivas: Este grupo está compuesto por nueve instituciones que se caracterizan por tener una gran participación en la matrícula nueva y total del sistema, alcanzando un 32% y 33% del total, respectivamente. Son instituciones eminentemente de pregrado con un gran número de sedes –alcanzando un promedio de 9,4 sedes por institución– y cuyos alumnos son mayoritariamente de establecimientos particulares subvencionados, superando el 55% de participación. Podemos clasificar internamente a este grupo en tres subcategorías de acuerdo a su matrícula nueva en orden decreciente:

- a. **Masividad alta** (mayor a 8.000 matriculados nuevos). Grupo compuesto por Universidad Nacional Andrés Bello y la Universidad Tecnológica de Chile INACAP.
- b. **Masividad media** (entre 5.000 y 8.000 matriculados nuevos). Grupo compuesto por la Universidad Santo Tomás, Universidad de las Américas, Universidad San Sebastián, Universidad del Mar y Universidad Autónoma de Chile.
- c. **Masividad moderada** (menos de 5.000 matriculados nuevos). Compuesto por la Universidad Central y Universidad Arturo Prat. Ambas instituciones tienen una matrícula nueva cercana a los 3.900 alumnos.

3. Universidades con alta acreditación: Este grupo se compone por 20 instituciones caracterizadas por una alta acreditación institucional así como en varias áreas de acreditación, teniendo por lo general muchos años de funcionamiento dentro del sistema. También tienen una alta actividad de postgrado, participando en un 38% de los programas de magister y un 43% de los de doctorado respecto del total. Son el segundo grupo con mayor nivel de proyectos FONDECYT y publicaciones, muy por sobre el resto de los demás grupos. Su índice de selectividad llega al 20,5%. La proveniencia de sus alumnos es principalmente de establecimientos particulares subvencionados, alcanzando aproximadamente un 45%. Al generar subcategorías a través de los años de acreditación institucional, se producen los siguientes grupos internos:

- a. **Acreditación alta** (igual a 6 años). Subgrupo compuesto por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad Católica del Norte, Universidad de Santiago de Chile, Universidad Austral de Chile y Universidad Técnica Federico Santa María, todas universidades pertenecientes al CRUCH.
- b. **Acreditación media** (entre 5 y 4 años). Categoría integrada por Universidad de la Frontera, Universidad Alberto Hurtado, Universidad Católica del Maule, Universidad

Católica de Temuco, Universidad de Tarapacá, Universidad de Talca, Universidad de Antofagasta, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Universidad de la Serena, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación y Universidad Católica Silva Henríquez. Este subgrupo, si bien es heterogéneo, tiene alta participación de universidades católicas y universidades formadas de la escisión de las sedes regionales de la Universidad de Chile y Universidad Técnica del Estado en regiones.

- c. **Acreditación moderada** (entre 3 y 2 años). Compuesta por la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Comunicación, Universidad de Valparaíso y Universidad Tecnológica Metropolitana. Todas son instituciones pertenecientes al CRUCH.

4. Universidades Elitistas: Si bien este grupo tiene un bajo número promedio de sedes – es decir, se encuentran bastante concentradas– se caracterizan principalmente por tener un alto índice de selectividad de aproximadamente un 29% (el segundo más alto) y una alta proveniencia de alumnos de establecimientos particulares pagados, cercana al 46%. Por otra parte, el número de programas de pregrado es bastante similar a los de postgrado y la acreditación institucional bordea los 6 años en promedio. Este grupo lo componen sólo Universidades Privadas. Es posible generar subcategorías de este grupo de acuerdo a la participación que tengan los alumnos provenientes de establecimientos particulares pagados (ordenadas de manera decreciente):

- a. **Altamente elitistas** (participación superior a un 70% de establecimientos particulares pagados). Lo componen la Universidad de los Andes, Universidad Adolfo Ibáñez y Universidad del Desarrollo.
- b. **Elitistas** (participación entre un 70% y 45% de establecimientos particulares pagados). Compuesto por la Universidad Finis Terrae y Universidad Diego Portales.

5. Universidades no elitistas: Este grupo es eminentemente de caracterizado por un gran número de programas de pregrado, con un alto número de sedes en promedio. Tienen el más bajo nivel de acreditación institucional y por áreas. En promedio, tienen el más bajo nivel de matrícula total, no superando los 5.000 alumnos por institución, es decir, universidades pequeñas. Se caracterizan principalmente por tener un bajo índice de selectividad (menor a 2% en promedio) y la proveniencia de sus alumnos es principalmente de establecimientos municipales. Podemos subcategorizar el grupo según selectividad (ordenados de manera creciente). Las subcategorías son las siguientes:

- a. **No selectivas** (menor a 1%). Se encuentra compuesto por la Universidad Miguel de Cervantes, Universidad de las Ciencias de la Informática, Universidad Bolivariana, Universidad Internacional SEK, Universidad de los Lagos, Universidad Iberoamericana de Ciencias y la Comunicación, Universidad Bernardo O'Higgins y Universidad de Artes y Ciencias Sociales, en su mayoría universidades privadas.

- b. **Baja selectividad** (entre un 3% y 1%). La compone la Universidad Pedro de Valdivia, Universidad Adventista de Chile, Universidad de Viña del Mar, Universidad Chileno Británico de Cultura, Universidad Academia de Humanismo Cristiano y Universidad de Artes, Ciencias y Comunicación, todas universidades privadas.
- c. **Moderada selectividad** (entre un 6% y 3%). La compone la Universidad de Magallanes, Universidad del Pacífico y Universidad de Atacama. Destaca la participación de dos universidades del CRUCH.

El perfil estadístico por institución (las 15 variables del modelo más dos variables adicionales, número de instituciones y promedio de matrícula total, que nos permiten entender y comparar los grupos) se encuentra en el anexo, junto con la información concerniente al origen de los datos.

V. HACIA NUEVA ETAPA EN LA CLASIFICACIÓN DE UNIVERSIDADES

En este futuro brillante, no puedes olvidar tu pasado.

Bob Marley

La clasificación taxonómica abre una nueva etapa en la clasificación de universidades en Chile. El sistema de universidades es diverso, pero hasta cierto punto: en cinco categorías –no ordenables jerárquicamente ni inscribibles en ningún criterio binario– dan cuenta de distintas estructuras de funcionamiento de las universidades chilenas. Esta perspectiva taxonómica permite que sean los datos los que revelen los tipos de universidades y no los conceptos o conocimientos previos que se tengan de las universidades, poniendo en cuestión la vigencia de los mismos para interpretar la creciente complejidad del panorama universitario nacional.

Sin embargo, este ejercicio es heredero de los momentos anteriores en la evolución de las clasificaciones de universidades. Por una parte, el modelo utiliza variables relevadas en la literatura teórica, lo que termina favoreciendo la consistencia del modelo y la interpretabilidad de los resultados. Además, la clasificación propuesta reduce el número de grupos, avanzando en parsimonia y comprensibilidad. Con estos resultados, nuevas investigaciones y los programas de política pública cuentan con herramientas de carácter científico para el análisis del sistema universitario en Chile, lo que se estima un aporte tanto en términos teórico como prácticos, en la medida que esta clasificación puede ser utilizada como nueva variable de cruce, como criterio de análisis institucional, en mecanismos de evaluación diferenciados, etc.

Sin embargo, el hecho de contar ahora con una taxonomía de las universidades no

significa desconsiderar la complejidad al interior de los grupos de universidades, en la medida que otros elementos cruzan diversos tipos de instituciones, como por ejemplo, el caso de la selectividad. Asimismo, aunque el modelo pone en perspectiva la validez de las clasificaciones previas, no las omite ni las descarta, sino que ofrece una posibilidad de interpretación de las distinciones tipológicas tradicionales al interior de las categorías de la taxonomía. Entendiendo que lo que se percibe como real, es real en sus consecuencias, las distinciones tradicionales están plenamente vigentes en la discusión académica y en políticas públicas. Se expresan en los esquemas de financiamiento, en los medios de comunicación y en los discursos institucionales. En este sentido, un valor de la taxonomía es permitir la observación de tales distinciones, para ponerlas en perspectiva y, quizás, llegar a superarlas.

VI. REFERENCIAS

- Bailey, K. (1994) *Typologies and Taxonomies. An Introduction to Classification Techniques*. SAGE University Papers 102.
- Bernasconi, A. (2007) *La Difícil Tarea de Clasificar Universidades*. Calidad en la Educación No 25, diciembre. CNED.
- Brunner, J. J. (2009) *Tipología y Características de las Universidades Chilenas. Documento para Comentarios*. Centro de Políticas Comparadas en Educación, UDP.
- Brunner, J. J. et al. (2005) *Guiar el Mercado. Guiar el Mercado. Informe sobre la Educación Superior en Chile*. Viña del Mar (Chile), UAI.
- Dockendorff, C. (2006). *Evolución de la Cultura: la Deriva Semántica del Cambio Estructural*. Persona y Sociedad, XX (1).
- Gorsuch, R. (1983) *Factor Analysis*. Second Edition. L. Erlbaum Associates.
- Luhmann, N. (2007) *La sociedad de la sociedad*. México: Herder.
- Parada, J. (2010), *Universidades Públicas y Privadas: Un Enfoque Tridimensional*. Estudios Públicos, 120 (primavera). CEP.
- Rosso, P. P. y Reyes, C. (2012) *Una nueva clasificación de las universidades chilenas*. En proceso de publicación.
- Thurstone, L. (1935) *The vectors of mind: Multiple-factor analysis for the isolation of primary traits*. Chicago, IL, US: University of Chicago Press,
- Torres, R. y Zenteno, E. (2011) *El Sistema de Educación Superior. Una mirada a las instituciones y sus características*. En Foro Aequalis "Nueva Geografía de la Educación Superior y de los Estudiantes. Una cartografía del sistema chileno, su actual alumnado y sus principales tendencias". Ediciones USS.

VII. ANEXO: PERFIL ESTADÍSTICO

Grupo	Instituciones (2010)	Sedes (2010)	Programas de Pregrado (2010)	Programas de Postgrado (2010)		Acreditación Institucional (2010)		Tamaño Matrícula Total (2010)	
	Nº	Promedio	Nº	Magister	Doctorado	Años	Áreas	Nº	Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Investigación	3	2	200	252	87	6,7	5	84.752	28.251
Masivas	9	9,4	1.579	142	9	3,3	2,3	194.738	21.638
Alta Acreditación	20	2,2	953	363	82	4,7	3,5	205.639	10.282
Elitistas	5	1,8	133	140	5	5,2	3,2	46.666	9.333
No Elitistas	18	4,4	806	9	6	1,9	1,6	80.946	4.498
Total	55	4	3.671	953	189	3,7	2,7	612.741	122.548

Grupo	Tamaño Matrícula Nueva (2010)	Titulados Pregrado (2010)	Proyectos Fondecyt (2009)	Publicaciones (2003-2008)	Selectividad (2010)	Matrícula Nueva origen Municipal (2010)	Matrícula Nueva origen Particular Subvencionado (2010)	Matrícula Nueva origen Particular Pagado (2010)
	Promedio	Nº	Nº	Nº	%	%	%	%
	10	11	12	13	14	15	16	17
Investigación	6.713	8.220	711	11.614	47,8%	26,4%	37,8%	35,8%
Masivas	6.667	18.333	13	138	3,8%	31,5%	59,4%	9,1%
Alta Acreditación	2.521	22.331	448	4.829	20,5%	32,8%	57,3%	9,9%
Elitistas	2.773	4.058	37	104	28,5%	7,4%	23,8%	68,8%
No Elitistas	1.529	9.043	32	164	1,2%	32,2%	58,3%	9,4%
Total	3.127	61.985	1.241	16.849	15,4%	29,5%	52,9%	17,5%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de SIES- Datos Matriculados y Titulados año 2010; Índices 2010; Comisión Nacional de Acreditación-2010; Ranking Iberoamericano de Instituciones de Investigación 2010

Notas:

- Columna 1: Número de instituciones clasificadas en cada uno de los grupos
- Columna 2: Número promedio de sedes (ubicadas en distintas ciudades) reportados por las universidades. Fuente: Índices 2010.
- Columna 3: Número de programas de Nivel 5A y 5B de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) reportado por cada institución. Fuente: Índices 2010.
- Columna 4 y 5: Número de programas de magister y doctorado reportado por cada institución. No se consideran especialidades médicas y odontológicas. Fuente: Índices 2010.
- Columna 6 y 7: Número de años de acreditación promedio vigentes al 15 de enero del 2010 para las Universidades en cada uno de los grupos. El máximo de años corresponde a 7 y el mínimo a 0. Además se incluye el número promedio de áreas acreditadas en cada grupo. Las áreas posibles de acreditación son seis, estas son: Gestión Institucional, Docencia conducente a título, Docencia de Postgrado, investigación, Vinculación con el Medio e Infraestructura y equipamiento. Fuente: Consejo Nacional de Acreditación e Índices 2010.
- Columna 8 y 9: Número de matrícula total (MT), es decir, de pre y postgrado en los niveles 5A, 5B y 6 de la CINE, de las universidades incluidas en cada grupo (columna 8) y tamaño promedio de estas según la MT promedio en cada grupo. Fuente: SIES-2010. No existe omisión de instituciones.
- Columna 10: Número de matrícula nueva (MN) ingresada el año 2010 a las universidades de cada grupo. Es un indicador aproximado del dinamismo de la matrícula (crecimiento) de cada grupo. Fuente: SIES-2010. No existe omisión de datos.
- Columna 11: Número de Titulados de pregrado (niveles 5A y 5B) de las universidades incluidas en los diferentes grupos correspondientes al año 2010. Fuente: SIES-2010.
- Columna 12: Número de proyectos Fondecyt, concurso regular, activos en las bases de cada grupo durante el año 2009. Algunas instituciones incluyen información año 2008, 2007 y 2006 inclusive por no encontrarse información actualizada. Fuente: Índices-2010.
- Columna 13: Número de publicaciones científicas y técnicas registradas en las bases Thompson-ISI para los años 2003-2008 (suma total) según se halla reportado en el Ranking Iberoamericano de Instituciones de Investigación. Fuente: Disponible en <http://investigacion.universia.net/isi/isi.html> (visitada 10 de Febrero del 2012).
- Columna 14: Selectividad académica promedio de cada grupo calculada como el promedio de la selectividad académica de las universidades comprendidas en cada uno de ellos. A su turno, esta última se calcula como el porcentaje de alumnos incluidos dentro de los alrededor de 27 mil mejores puntajes de la PSU para efectos de la asignación del aporte fiscal indirecto (AFI) que ingresan al primer año en las universidades de cada uno de los grupos. Fuente: SIES-2010.
- Columna 15, 16 y 17: Porcentaje de alumnos en la matrícula nueva del año 2010 de las correspondientes universidades que proviene directamente, vía PSU, de colegios municipales, particulares subvencionados o particulares pagados. No se incluye a los alumnos provenientes de colegios extranjeros, de otras carreras dentro de la misma institución, de otras instituciones o ingresados por otras vías especiales. Fuente: SIES-2010.