
LA RELACIÓN ENTRE SELECTIVIDAD, DOTACIÓN DE PROFESORES Y TASA DE TITULACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO EMPÍRICO DEL ESTADO DE CALIFORNIA

EMILIO RODRÍGUEZ-PONCE, LILIANA PEDRAJA-REJAS,
JUAN RODRÍGUEZ-PONCE y FRANCISCO GANGA-CONTRERAS

RESUMEN

El objetivo de este estudio es identificar y analizar las relaciones existentes entre la selectividad en el acceso, la dotación de profesores por alumnos y la tasa de graduación en la educación superior. Con este propósito, se lleva a cabo una metodología cuantitativa utilizando como fuente de información los datos secundarios provenientes del ranking Forbes, correspondientes a 55 universidades y colleges que desarrollan su quehacer en el Estado de California, EEUU. El análisis de datos se realiza

a través de una regresión múltiple y de pasos sucesivos. Los resultados del estudio muestran que la selectividad en el acceso afecta positivamente la tasa de titulación de los estudiantes. Asimismo, la dotación de profesores por estudiantes tiene una significancia estadística relevante en la muestra analizada. Ambas variables en conjunto explican el 73,8% de la varianza de la tasa de titulación. Con estos antecedentes se discuten un conjunto de alcances e implicancias para la educación superior.



En la sociedad del conocimiento y de la información se están obteniendo logros insospechados en materia de ciencia y tecnología, los que habrán de impactar decisivamente tanto en la

esperanza como en la calidad de vida de las personas. De modo similar, en la nueva economía los activos intangibles expli-

PALABRAS CLAVE / California / Dotación de Profesores / Educación Superior / Selectividad / Tasa de Titulación /

Recibido: 20/09/2016. Modificado: 04/04/2018. Aceptado: 05/04/2018.

Emilio Rodríguez-Ponce. Ingeniero Comercial y Licenciado en Ciencias de la Administración, Universidad de Tarapacá (UTA), Chile. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid, España. Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona, España. Profesor, Universidad de Tarapacá, Chile. Dirección: Instituto de Alta Investigación, UTA. e-mail: erodriguez@uta.cl

Liliana Pedraja-Rejas. Ingeniero Comercial y Licenciada en Ciencias de la Administración, Universidad de Tarapacá, Chile. Doctora en Ciencias de la Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile. Doctora en Administración y Dirección de Empresas, Universidad Politécnica de Valencia, España. Profesora, Universidad de Tarapacá, Chile. e-mail: lpedraja@uta.cl

Juan Rodríguez-Ponce. Ingeniero Industrial, Universidad de Tarapacá, Chile. Candidato a Doctor en Administración y Dirección de Empresas, Universidad Rey Juan Carlos, España. Profesional, Universidad de Tarapacá, Chile. e-mail: jrodrigup@uta.cl

Francisco Ganga-Contreras. Administrador Público y Licenciado en Administración, Universidad de Los Lagos, Chile. Magister en Administración de Empresas, Universidad Austral de Chile. Doctor en Administración de Empresas, Université Libre des Sciences de l'Entreprise et des Technologies de Bruxelles, Bélgica. Profesor, Universidad de Los Lagos, Chile. e-mail: fganga@ulagos.cl

can cada vez en mayor medida el progreso de las naciones, ya que la ventaja competitiva tanto en las organizaciones como en los países se sustenta en la generación de innovaciones y patentes, el valor de las marcas, los sistemas de dirección y organización, y la capacidad para adoptar decisiones y administrar el conocimiento organizativo (Rodríguez-Ponce, 2016).

Por consiguiente, para generar valor estratégico y/o económico se requiere crear y aplicar conocimientos avanzados. En efecto, sin un conocimiento avanzado al interior de las organizaciones o en el sistema país es básicamente imposible responder a los requerimientos de la sociedad actual. Ahora bien, para crear dicho conocimiento y para difundirlo, a su turno, es imprescindible disponer de un capital humano avanzado con sólidos conocimientos disciplinares y con capacidades para interactuar con eficacia social y funcional.

Se entiende, en consecuencia, el rol determinante que juegan las instituciones de educación superior en los tiempos actuales. La formación de capital humano avanzado se da a nivel de las entidades de educación terciaria y, por lo mismo, su rol es fundamental de cara a promover la formación de profesionales y postgraduados en la cantidad y la calidad requerida.

En este contexto, cabe destacar que mientras en 1960 existían 13 millones de estudiantes de educación superior en el mundo, en 2013 se llegaba a cerca de 200 millones de alumnos en este nivel educativo, lo que indica una masificación de la educación superior, la que incluso llega a niveles del 77% en Europa Occidental y América del Norte (López, 2016). Los niveles de acceso a la educación superior son los mayores que se han alcanzado en toda la historia, emergiendo de este modo desafíos de alta relevancia.

Por cierto, masificar la educación superior implica necesariamente tener que hacerse responsable por el ingreso de alumnos con mayores limitaciones y deficiencias en sus conocimientos, actitudes y hábitos de estudio. Masificar también lleva de la mano un mayor riesgo de fracaso académico, ya que los nuevos individuos que ingresan al sistema de educación superior suelen ser los grupos más vulnerables para los cuales mantenerse en el sistema no es una cuestión de calidad intelectual o voluntad solamente, sino que de múltiples circunstancias entre las cuales las sociales y económicas tienen una ponderación de relevancia (Espinoza y González, 2012).

En esta investigación se trata de identificar y analizar las poten-

ciales relaciones que pueden existir entre los niveles de selectividad, la dotación académica y la tasa de graduación. Para dicho propósito, se considera una muestra de 55 *colleges* y universidades del Estado de California, clasificadas entre las mejores 750 instituciones de los Estados Unidos por el *ranking* Forbes 2016 (Forbes, 2016). En el estudio se consideran instituciones de calidad reconocida en ese país y en ese estado, que destacan por poseer mayor potencial académico y económico que la mayoría de las naciones del orbe, y que han enfrentado por décadas, esta tensión entre masividad y graduación.

Justamente se trata de verificar en esta muestra si existe o no una relación entre el grado de selectividad (masividad) y la tasa de graduación, y en qué medida una variable como la dotación de académicos por alumno puede o no impactar sobre la tasa de graduación.

Marco de Referencia

El acceso a la educación superior, las tasas de retención y de graduación son temáticas que se han ido posicionando en el debate en dicho campo de estudio, cada vez, con mayor vigor y frecuencia (Talbert, 2012; Anstine, 2013; Bundy, 2013). La graduación o titulación en la educación superior es un problema de gran importancia porque los procesos educativos a nivel superior demandan importantes recursos públicos y privados, que solo tienen una culminación exitosa si los estudiantes logran el propósito de titularse.

En Norteamérica la tasa de titulación bordea el 49% (Fisher, 2015) que es levemente superior al 42,5% de titulación promedio reportado a fines de la década pasada en América Latina y El Caribe (González y Espinoza, 2008). Este antecedente muestra que la graduación ha sido y sigue siendo no sólo una aspiración de los estudiantes, sino que un desafío muy significativo para los sistemas de educación superior en el continente americano. En esta sección se inicia contextualizando la educación superior en el Estado de California y luego se analizan brevemente las variables cuyas relaciones están siendo estudiadas en el presente estudio, es decir selectividad, dotación de profesores por alumno y su relación con la tasa de titulación o graduación.

Educación superior en el Estado de California.

Si se tiene en consideración a Estados Unidos de América como

un todo en materia de educación superior, cabe destacar que el estado de California es uno de los tres estados donde las universidades poseen un alto grado de autonomía; los otros dos estados son Michigan y Minnesota (Douglass, 2018). En este sentido resulta relevante tomar en consideración el sistema de educación superior de California, toda vez que es un sistema que ha experimentado profundos cambios desde el siglo pasado. Concretamente en los años 60 se inició el Plan Maestro de la Educación Superior del Estado de California, política pública que buscaba articular y dar coherencia sistémica a las distintas instituciones de educación superior del estado (Orellana, 2011).

El Plan Maestro consistía en otorgar acceso a la educación superior a los egresados de la educación secundaria, sin ceder en la excelencia exigida. En este sentido llama la atención que se concibió a la educación superior a nivel de política pública, como un bien público. En definitiva, sin desconocer el retorno privado de la educación terciaria, la relación que establece la comunidad con las instituciones de educación superior está determinada en función de los intereses generales y de largo plazo de dicha comunidad, más que de cada una de sus partes (Orellana, 2011).

En Latinoamérica se mira al Estado de California como modelo desde diversas perspectivas. A modo de ejemplo se tiene el caso de Chile, país en el que hace una década se genera el 'Plan Chile - California: una Asociación Estratégica para el Siglo XXI' desde el que se han llevado a cabo distintas acciones para desarrollar oportunidades de negocio, ampliar la formación e investigación en educación y realizar proyectos de investigación y desarrollo en diversas áreas (Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile 2008). Por consiguiente, tomar en cuenta al Estado de California resulta útil para la discusión no sólo a nivel de política pública en América Latina, sino que también a nivel específico en el que variables como la selectividad y tasas de graduación son temas de estudio de gran interés en el campo de la educación.

Selectividad

En la economía global basada en el conocimiento, lo que los estudiantes serán capaces de aprender en el futuro es tan importante como cuánto saben cuando se gradúan. Su capacidad para adaptarse rápidamente a nuevas situaciones y resolver problemas difíciles es esencial (González, 2001).

Boliver (2017) aporta un análisis de la mirada optimista de la expansión de la educación, al considerarla como parte de un desarrollo socialmente progresivo, que ofrece mejorar las desigualdades socioeconómicas al aportar un conjunto de oportunidades para aquellos de orígenes más desventajados.

Sin embargo, las instituciones más selectivas de la educación superior son reconocidas por procesos de acceso altamente competitivos, bajas tasas de admisión, y por el prestigio asociado a los logros de sus alumnos (Santiago *et al.*, 2016). Lo cierto es que las condiciones de entrada de los estudiantes que ingresan al sistema de educación superior tienen una gran relevancia en los resultados de los procesos educativos, por lo que la selectividad puede determinar la posibilidad de terminar exitosamente los estudios. Por ejemplo, Westrick *et al.* (2015) descubren una alta correlación entre los resultados de una de las pruebas de selección para la educación superior en Estados Unidos y la tasa de titulación en ese nivel educativo.

El acceso a las instituciones de educación superior de estudiantes de más segmentos de la población ha significado que más individuos provenientes de entornos no tradicionales lleguen a las universidades, incluyendo estudiantes de edad avanzada, primeras generaciones en acceder a la educación superior y también estudiantes con capacidades especiales (Reed, 2016).

Smith y White (2015) examinan los registros administrativos de más de 38.000 estudiantes de una institución británica de alta calidad y descubren que la condición social y los logros previos a la educación superior, considerados en los procesos de selección, son las variables que mayormente explican el éxito en culminar los estudios universitarios. En efecto, la trayectoria previa del estudiante, tal como sus calificaciones en la educación media, sus resultados de los exámenes estatales y su rendimiento en la prueba de selección para la educación superior, tiene un impacto en el rendimiento que se logra en el sistema de educación terciaria o superior (Dickinson y Adelson, 2016).

Recientemente se ha demostrado que, en la mayoría de las instituciones selectivas, la representación de los estudiantes de más bajos ingresos sigue siendo menor y se ha descubierto que los esfuerzos institucionales requeridos para un aumento de los alumnos más vulnerables, son de tal envergadura que resulta difícil para las universidades asumir estas demandas (Giancola y Kahlenberg, 2016).

La selectividad de las instituciones es un determinante de alta significancia para explicar la retención y la titulación en la educación superior (Walker, 2016). Así también lo comprueba Shamsuddin (2016), quien descubre que mientras mayor sea el puntaje en la prueba de selección para la educación superior, mayor es la probabilidad de graduarse efectivamente. Pero la investigación sugiere además que los alumnos que cumplen con los requisitos para estudiar en instituciones altamente selectivas deberían emplear dicha opción, ya que existirían ventajas en la dotación de recursos y en los procesos formativos en tales instituciones en comparación con las entidades menos selectivas.

Por consiguiente, es posible plantear la existencia de una relación directa entre la tasa de graduación en educación superior y la selectividad del proceso de admisión.

Dotación de académicos

Pascarella *et al.* (2005) señalan que algunas de las variables que mayor impacto tienen sobre los resultados de los estudiantes en la educación superior son la selectividad y la cantidad y calidad del cuerpo académico. Dichos autores indican que la cantidad o dotación de profesores se asocia al ratio generado por el número de estudiantes promedio por cada profesor.

La dotación de profesores puede ser particularmente relevante cuando los alumnos son primera generación en educación superior y por ello requieren de una atención más personalizada para suplir el déficit de capital cultural que poseen (Valdez, 2016). Komarraju *et al.* (2010) proponen ponderar debidamente el valor de una interacción más personalizada entre profesores y alumnos, ya que dicho proceso genera mayor motivación y logro en los estudiantes, para lo cual se debe considerar el número de alumnos a atender por los profesores como una variable de importancia.

En el marco del presente análisis, se sabe que sin una dotación de académicos suficiente se corre el riesgo que el número de docentes disponible asuma una carga de trabajo muy elevada y deba atender un número muy alto de alumnos, con los subsecuentes efectos potencialmente negativos en los logros de aprendizaje (Mitterle *et al.*, 2015). Dicho de otro modo, para alcanzar niveles de aprendizaje significativo es necesario disponer de una dotación de académicos que permita interactuar suficientemente con los estudiantes de educación superior (Grantham *et al.*, 2015).

La posibilidad de tal interacción entre académicos y estudiantes, dada por una dotación significativa de profesores y por la oportunidad de una atención más cercana, no solo afecta el aprendizaje de contenidos sino también el desarrollo de habilidades (Kim y Lundberg, 2016).

Por lo tanto, es posible establecer la existencia de una relación directa, a partir de la revisión conceptual llevada a cabo, entre la dotación de profesores y los logros de aprendizaje.

Selectividad y dotación de académicos

Las instituciones más selectivas y exigentes en sus procesos de acceso a la universidad suelen tener una relación de alumnos por académicos más cercana a la óptima, de forma tal de favorecer la interacción con los consecuentes efectos positivos sobre el aprendizaje y sobre los resultados (Kuh y Hu, 2001). En efecto, un contexto de alta selectividad se puede asociar con una menor cantidad de alumnos a atender por académico, lo que puede impactar también positivamente sobre la tasa de graduación (Deutsch, 2015). Pascarella *et al.* (2005) indican que existe una relación directa entre selectividad y la capacidad institucional para responder a las demandas de los estudiantes con una dotación dada de profesores. Coincidentemente, Kim y Lundberg (2016) sugieren que una dotación significativa de profesores en relación con el número de estudiantes permite un trabajo más interactivo, por lo cual las instituciones más selectivas en el acceso o admisión tienen una mayor posibilidad de generar aprendizaje de contenidos y desarrollo de habilidades. Asimismo, Thiele (2015) reconoce que en las universidades de élite, altamente selectivas, el indicador de alumnos por profesor tiende a ser más bajo que en las instituciones menos selectivas. Sin embargo, lo anterior no garantiza una plena incorporación ni la integración exitosa de los alumnos más vulnerables que han accedido a esas entidades elitistas. Por su parte, Gür (2016) plantea esta problemática de una forma complementaria, indicando que la democratización y masificación de la educación superior tiene asociada un desafío mayor en cuanto a disponer de una cantidad y calidad de profesores que puedan desarrollar procesos de aprendizajes efectivos.

Ahora bien, las expectativas han incentivado en gran medida la expansión de la educación superior pública en la segunda mitad del siglo XX, lo cual ha conducido al surgimiento de una educación de masas no solo en Norteamérica, sino también en

países como Japón y en Europa Occidental (Teixeira *et al.*, 2017).

En consecuencia, el marco de referencia establece la existencia de relaciones directas entre selectividad, dotación de profesores y tasa de graduación.

Metodología

Las relaciones entre selectividad, dotación de profesores y tasa de graduación fueron analizadas en la muestra elegida a través de una metodología de naturaleza cuantitativa. A continuación se indican los criterios para delimitar la muestra de universidades y *colleges*.

Muestra

Se trabajó con una muestra elegida por conveniencia a partir de la revisión desarrollada previamente. Dicha muestra estuvo comprendida por 55 *colleges* y universidades del Estado de California, calificadas por el *ranking* Forbes del año 2016 entre las mejores 750 mejores instituciones de los Estados Unidos. Se eligió el *ranking* Forbes puesto que esta publicación cuenta con un gran prestigio, ganado no solo en el campo de la economía y finanzas, sino también en el campo de la educación superior. Este grupo de *colleges* y universidades con el cual se trabajó forma parte de la población total de instituciones del Estado de California, las cuales ascienden a 397 instituciones (www.college-simply.com/colleges/california/)

Unidad y nivel de análisis

La unidad de análisis corresponde a la tasa de titulación hasta el sexto año de los estudiantes de pregrado. Se trabajó con la tasa de titulación hasta dicho año puesto que ese es el criterio utilizado por el propio *ranking* Forbes (2016) para el tratamiento del dato de egreso del estudiante. El nivel de análisis fue el corporativo o institucional, es decir, se trabajó con la tasa representativa de cada institución universitaria o college.

Variables y medidas

Las variables utilizadas en el estudio fueron tres. En primer lugar se encuentra la tasa de titulación según cohorte de ingreso, para lo cual se tomó en cuenta los titulados al sexto año de ingreso a la carrera. Se utilizó el número de titulados al sexto año debido a que las instituciones bajo estudio tienen ese periodo en consideración, explicado en el nivel de análisis. Este tiempo de duración se incorporó al análisis puesto que no todos los estudiantes egresan a los cuatro años, que

es el tiempo empírico; existen varios programas que duran más años, debido a que algunas instituciones piden un año de experiencia cooperativa/pasantía.

En segundo lugar se trabajó con la variable dotación de académicos en relación con el número de estudiantes, variable que toma en cuenta en su forma de cálculo el número de profesores a jornada completa equivalente como criterio uniforme que permite realizar comparaciones entre las instituciones.

En tercer lugar se utilizó la variable selectividad, la cual considera a los alumnos efectivamente elegidos para ingresar a una institución de educación superior.

Cada una de las variables empleadas posee formas de medición que han sido generalmente aceptadas por décadas en el campo de la educación superior, las que se pueden resumir de la siguiente forma:

$$\text{Tasa de titulación según cohorte de ingreso} = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de titulados al sexto año}}{\text{N}^\circ \text{ de alumnos ingresados a la cohorte}} \right) * 100\%$$

$$\text{Alumnos por académico} = \frac{\text{Alumnos totales}}{\text{Académicos jornada completa equivalente}}$$

$$\text{Selectividad} = \left[1 - \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de alumnos admitidos}}{\text{N}^\circ \text{ de alumnos que postularon a la admisión}} \right) \right] * 100\%$$

Procesamiento y análisis de datos

Los datos se obtuvieron directamente de la publicación del *ranking* Forbes del año 2016 y se procesaron mediante el software IBM SPSS Statistics 23.0. El análisis de datos se realizó a partir de las ecuaciones de regresión

$$a = \beta_0 + b\beta_1 + \varepsilon_i \text{ y } V_x = \beta_0 + a\beta_1 + b\beta_2 + \varepsilon_i$$

donde a: variable dependiente 'alumnos por académicos', β_0 : constante del modelo, β_1 : ponderador de la variable independiente, b: variable independiente 'selectividad', V_x : variable dependiente 'tasa de titulación según cohorte de ingreso'; β_1 y β_2 : factores de ponderación; y ε_i : error residual del modelo.

Posteriormente se empleó el método de pasos sucesivos que consiste en ir elaborando sucesivas ecuaciones de regresión en las que se va agregando cada vez un regresor adicional. En definitiva, se va incorporando al modelo aquella variable que presenta un mayor coeficiente de correlación parcial con la variable dependiente, dadas las independientes ya incluidas en el modelo. El procedimiento se detiene cuando el incremento en el coeficiente de determinación debido a la inclusión de una nueva variable explicativa en el modelo deja de ser importante. De este modo se integraron los resultados y se calcularon los efectos directos e indirectos de cada variable sobre la tasa de titulación según cohorte de ingreso.

Resultados

En primer lugar se estudió la relación entre 'alumnos por académico' y 'selectividad'. La Tabla I muestra que la selectividad tiene un efecto sobre la variable alumnos por académico, ya que explica el 16,2% de la varianza, la cual es significativa estadísticamente ($p < 0,01$). Asimismo, de dicha tabla se desprende que la selectividad es pertinente para explicar el número de alumnos por académicos (test $t = 3,384$; $p < 0,001$); pero no es la única variable importante, como lo demuestra la constante del modelo que es estadísticamente relevante (test $t = 2,187$; 0,033). Considerando estos datos se puede indicar que el 83,8% de la varianza de la variable número de alum-

TABLA I
RELACIÓN SELECTIVIDAD Y DOTACIÓN DE PROFESORES

	Beta no estandarizado	Error típico no estandarizado	Beta estandarizado	Test t	Sig.
Constante, selectividad	0,030	0,014		2,187	0,033
	0,001	0,000	0,422	3,384	0,001
	R ² corregido	Error típico estimación	Cambio R ²	Cambio F	Sig. F
Constante, selectividad	0,162	0,0396	0,178	11,454	0,001
	Suma de cuadrados	Grados libertad	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	0,018	1	0,018	11,454	0,001
Residual	0,083	53	0,002		
Total	0,101	54			

nos por académico no es explicada por la selectividad. Aunque esta última si se puede valorar como una variable con significancia estadística en la muestra analizada.

Seguidamente se analiza la relación entre 'tasa de titulación' según cohorte de ingreso y las variables independientes del modelo, relaciones que se resumen y explican a partir de la Tabla II. La misma muestra que la variable número de alumnos por académico explica el 52,3% de la varianza de la tasa de titulación, lo que es altamente significativo ($P < 0,001$). Sin embargo, la selectividad resulta ser también estadísticamente significativa, puesto que su incorporación en el modelo añade una capacidad explicativa del 21,6% ($p < 0,001$). Lo anterior implica que ambas variables independientes en conjunto tienen una capacidad explicativa del 73,8% de la variable tasa de titulación. En la Tabla II también se muestra la pertinencia estadística del número de alumnos por académico (test $t = -7,493$; $p < 0,001$) y de la selectividad (test $t = 6,674$; $p < 0,001$) como variables explicativas de la tasa de titulación según cohorte de ingreso.

La Figura 1 representa los resultados de las ecuaciones de regresión. En la Tabla III se calculan los

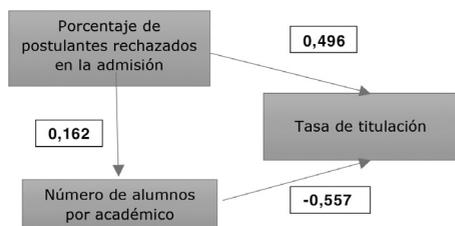


Figura 1. Relaciones de las variables mediante método de pasos sucesivos.

TABLA III
EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Variables dependientes	Efectos directos	Efectos indirectos	Efectos totales
Porcentaje de postulantes rechazados	0,496	0,09	0,586
Nº de alumnos por académico	-0,557	-	-0,557

efectos directos e indirectos de las variables independientes sobre la tasa de titulación según cohorte de ingreso.

Los resultados obtenidos muestran que tanto la selectividad como la dotación de académicos tienen un impacto relevante en la tasa de titulación según cohorte de ingresos para los datos de la muestra seleccionada. Por ejemplo, por cada 10 alumnos más por académico, dicha tasa de titulación se verá disminuida en un 5,57%. Asimismo, por cada 10% de disminución en la tasa de rechazo de postulantes (menor selectividad) la tasa de titulación por cohorte de ingreso disminuirá en 5,86%, resultado que se calcula a partir tanto de los efectos directos como indirectos del análisis de datos efectuado.

Discusión

Los resultados son ilustrativos para representar una problemática de gran relevancia en el campo de la educación superior. A su vez, es necesario enfatizar la virtud de la cuantificación de las interacciones entre las variables estudiadas. En efecto, en un contexto de masividad de los estudios terciarios prácticamente en todo el mundo, el gran desafío consiste en que gran parte del esfuerzo de aumentar el número de alumnos no se traduzca simplemente en mayor deserción.

Las inversiones que se realizan en la educación son de natura-

leza pública y privada y corresponden a volúmenes altamente significativos. Por esta razón, resulta fundamental comprender que un mayor acceso a la educación superior no garantiza una mayor cantidad de profesionales ni una mejor calidad de los mismos. Más aún, existe una tensión entre masividad y titulación. Procesos educacionales más masivos, es decir menos selectivos, van acompañados de mayor deserción y una menor tasa de graduación.

En otros términos, las universidades quizás deban enfrentar el desafío de optar por preservar la calidad, a expensas del acceso, o bien preservar el acceso en la línea de la masificación a costa de la calidad (Gonzalez, 2011).

Por otro lado, desde la perspectiva de la virtud de la cuantificación de las interacciones entre las variables estudiadas, en la muestra analizada por cada punto porcentual que se opte por masificar, se tendrá 0,496 puntos de mayor deserción en forma directa. Es decir, de acuerdo al modelo, con estos datos ~49,6% de los nuevos admitidos no lograría titularse, lo cual constituye un grave problema por los altos costos económicos y sociales que implica tal nivel de fracaso.

En todo caso, este es un resultado plenamente consistente con el estado del arte, ya que mientras mayores sean las exigencias de admisión a la educación superior mejor serán los resultados académicos (Westrick *et al.*, 2015). Ciertamente, mayores exigencias para ser seleccionado implica excelencia en la trayectoria previa de los alumnos, lo que garantiza mejor probabilidad de éxito en la educación superior (Smith y White, 2015; Dickinson y Adelson, 2016; Walker 2016). De modo inverso, menor selectividad implica mayores posibilidades de deserción y fracaso académico, más aún si el perfil del estudiante que ingresa no lo prepara para enfrentar no solo las exigencias académicas, sino que también todo lo que conlleva la vida universitaria (Araneda *et al.*, 2017).

El estudio empírico llevado a cabo revela que se debería estimar, en el Estado de California y con estos datos, que por cada una unidad de aumento de masividad se origina la pérdida de casi la mitad de los alumnos nuevos admitidos. Los efectos presupuestarios, económicos y sociales de esta estimación son radicales, ya que

TABLA II
MODELO SELECTIVIDAD, DOTACIÓN DE PROFESORES
Y TASA DE GRADUACIÓN

	Beta no estandarizado	Error típico no estandarizado	Beta estandarizado	Test t	Sig.
Constante					
Estudiante/Académico	75,304	5,433		13,861	0,000
Selectividad	-1,612	0,215	-0,557	-7,493	0,000
	0,396	0,059	0,496	6,674	0,000
Constante, estudiantes por académico	R ² corregido	Error típico estimación	Cambio R ²	Cambio F	Sig. F
	0,523	11,625	0,532	60,267	0,000
Constante, estudiantes por académico, selectividad	0,738	8,613	0,216	44,545	0,000
	Suma de cuadrados	Grados libertad	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	11449,080	2	5724,540	77,164	0,000
Residual	3857,720	52	74,187		
Total	15306,800	54			

probablemente para los alumnos sea mejor no ingresar a la educación que ingresar y no titularse, habiendo asumido además un endeudamiento personal o familiar sumado a una pérdida de tiempo. Sin embargo, también se muestra una valiosa salida a la disyuntiva planteada, ya que al aumentar la dotación de académicos, disminuyendo el número de alumnos por cada profesor se tiene el efecto contrario. Por cada alumno menos por profesor se aumenta en 0,557 la esperanza de graduación.

Este descubrimiento tiene respaldo en el acervo de conocimientos, ya que se ha encontrado previamente que la dotación de profesores puede ser muy importante cuando se masifica la educación e ingresan alumnos con déficits de capital cultural (Valdez, 2016). Un menor número de alumnos a atender por profesor permitirá procesos más personalizados y mejores resultados (Komarraju *et al.*, 2010; Grantham *et al.*, 2015) no solo en contenidos sino igualmente en el desarrollo de habilidades (Kim y Lundberg, 2016).

En términos de política pública debe considerarse que aumentos en la matrícula y la flexibilización de los criterios de selección solo son posibles de efectuar en la medida que como contraparte se mejore la dotación de académicos, no sólo manteniendo sino que reduciendo el número de alumnos por profesor. Dicho de modo simple, una menor selectividad requiere una disminución de la tasa de alumnos por académico y una atención más personalizada y más interactiva del cuerpo académico para cada uno de los alumnos, especialmente para aquellos que son más vulnerables.

De esta manera se podría masificar la educación superior siempre y cuando exista la disponibilidad presupuestaria para aumentar en mayor proporción el número de profesores que el incremento que pudiese producirse en el número de alumnos. Lógicamente, además de la disponibilidad presupuestaria se requiere de la disponibilidad de profesores universitarios debidamente calificados.

Este es el desafío de la masificación, nutrir la educación superior con la cantidad y la calidad de profesorado idóneo para acoger, interactuar e integrar a jóvenes más vulnerables y con menor capital intelectual y cultural.

CONCLUSIONES

La investigación permite obtener un conjunto de conclusiones que otorgan sustento cuantitativo a las relaciones existentes entre las variables de selectividad, dotación de académicos y tasa de titulación. Entre estas conclusiones destacan:

– Mayores exigencias en el acceso, es decir mayor selectividad conlleva a mejores tasa de titulación en la educación superior. Pero una mayor selectividad también tiene incidencia en el número de alumnos a atender por cada profesor, por lo que por esta vía tiene un impacto incremental e indirecto sobre la tasa de titulación.

– El número de alumnos por académico tiene un efecto negativo sobre la tasa de titulación. Entre menor sea la dotación de académicos para atender a los alumnos, menor será la tasa de titulación.

– La masividad de los sistemas de educación superior tienen un riesgo latente e importante de significar pérdidas relevantes en términos económicos y sociales, tanto para el país como para los individuos, ya que mayor masividad implica una mayor deserción y una menor culminación exitosa de las carreras.

– Una menor selectividad es recomendable en la medida que vaya de la mano con una mayor dotación de profesores, no solo para preservar los equilibrios iniciales, sino para disminuir el número de alumnos por cada profesor. Esto debido a que los alumnos nuevos generalmente son más vulnerables y requieren de atención más personalizada con interacción e integración efectiva.

– En todo caso, es fundamental complementar este estudio en el futuro con nuevas variables que permitan incorporar la calidad del profesorado, o las políticas y mecanismos de integración de estudiantes vulnerables como variables explicativas adicionales a la tasa de titulación. De igual modo, sería valioso incorporar estudios en nuevos espacios geográficos y con una evaluación de aspectos tales como los de género, étnicos, económicos, entre otros similares.

Finalmente, la investigación proporciona evidencia empírica con hallazgos relevantes para considerar como insumos en la generación de políticas públicas, sobre todo en ambientes que han estado y seguirán masificando la educación superior, sin los resguardos mínimos que esta investigación sugiere.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el patrocinio recibido por CONICYT Chile a través del proyecto FONDECYT 1140027. Además, se agradece el apoyo del proyecto Mayor UTA - 8740-16.

REFERENCIAS

Anstine J (2013) Graduation rates at U.S. colleges and universities: A large data set analysis. *Bus. Educ. Accredit.* 5: 55-64.

Araneda C (2017) Desafíos de la educación superior en el contexto de la masificación: un análisis conceptual desde el habitus institucional. *Espacios* 38: 1-19.

Boliver V (2017) Misplaced optimism: how higher education reproduces rather than reduces social inequality. *Br. J. Sociol. Educ.* 38: 423-432.

Bundy K (2013) The finish line: Community colleges most challenging task: Increase completion rates. *Iss. Higher Educ.* 13: 23-25.

Deutsch SR (2015) *The Relationship Between Adjunct Faculty Staffing and College Student Retention and Graduation*. Tesis. Seton Hall University. 115 pp. <http://scholarship.shu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3169&context=dissertations>.

Dickinson E, Adelson J (2016) Choosing among multiple achievement measures applying multitrait-multimethod confirmatory factor analysis to state assessment, ACT, and student GPA data. *J. Adv. Acad.* 27: 4-22.

Douglass JA, King CJ (2018) *The Role of Universities in Economic Competitiveness in California*. CSHE Reports. Center for Studies in Higher Education. Berkeley, CA, EEUU. 120 pp.

Espinoza O, González L (2012) Políticas de educación superior en Chile desde la perspectiva de la equidad. *Econ. Soc.* 22: 69-94.

Fisher L (2015) Relationship between high school math course selection and retention rates at Otterbein University. *Higher Educ. Stud.* 5: 1-8.

Forbes (2016) *America's Top Colleges*. https://www.forbes.com/top-colleges/list/#tab:rank_state:California.

Giancola J, Kahlenberg R (2016) True merit: ensuring our brightest students have access to our best colleges and universities. Jack Kent Cooke Foundation. Lansdowne, VA, EEUU. www.jkcf.org/assets/1/7/JKCF_True_Merit_Report.pdf

González C (2011) *Clark Kerr's University of California: Leadership, Diversity, and Planning in Higher Education*. Transaction. New Brunswick, NJ, EEUU. 254 pp.

González C (2001) Undergraduate research, graduate mentoring, and the university's mission. *Science* 293: 1624-1626.

González C, Pedraja L (2015) Privatization and access: The Chilean higher education experiment and its discontents. *Research and Occasional Papers Series*: CSHE.11.15. Center for Studies in Higher Education. Berkeley, CA, EEUU. 10 pp.

González L, Espinoza O. (2008) Deserción en educación superior en América Latina y el Caribe. *Rev. Educ.* 45: 33-46.

Grantham A, Robinson EE, Chapman D (2015) That truly meant a lot to me: A qualitative examination of meaningful faculty-student interactions. *Coll. Teach.* 63: 125-132.

Gür B (2016) Democratization and massification of higher education in turkey and challenges ahead. *Research and Occasional Papers Series*: CSHE. 3.16. Center for Studies in Higher Education. Berkeley, CA, EEUU. 7 pp. 1-7.

Kim Y, Lundberg C (2016) A structural model of the relationship between student-faculty interaction and cognitive skills development among college students. *Res. Higher Educ.* 57: 288-309.

- Kuh G, Hu S (2001) The effects of student-faculty interaction in the 1990s. *Rev. Higher Educ.* 24: 309-332.
- López Segrera F (2016) Educación superior comparada: Tendencias mundiales y de América Latina y Caribe. *Avaliação 21*: 13-32.
- Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile (2008). <https://minrel.gob.cl/plan-chile-california/minrel/2009-08-12/094158.html>
- Mitterle A, Bloch R, Würmann C (2015) Time to teach: Revisiting teaching time in German Higher Education. *Manag. Rev. Soc.-econ. Stud.* 26: 203-226.
- Orellana V (2011) La importancia de la universidad pública en el desarrollo de los Estados Unidos. Centro de Investigación. Avanzada en Educación. Universidad de Chile. 5 pp. <http://www.uchile.cl/seminario-educacion>
- Pascarella E, Terenzini P (2005) *How College Affects Students: A Third Decade of Research*. Vol. 2. Jossey-Bass. San Francisco, CA, EEUU. 848 pp.
- Reed M (2016) University massification and teaching non-traditional university students. En Arvanitakis J, Hornsby D (Eds.) *Universities, the Citizen Scholar and the Future of Higher Education*. Palgrave. Londres, RU. pp. 137-154.
- Rodríguez-Ponce E (2016) Estudio exploratorio del impacto de la gestión del conocimiento en la calidad de las universidades. *Inter-ciencia 41*: 228-234.
- Rodríguez-Ponce E (2016) Desafíos estratégicos para las universidades regionales en el proceso descentralizador de Chile. *Estud. Soc.* 123: 1-18. www.cpu.cl/portal/_wp-content/uploads/2016/08/articulo-emilio-rodriguez.pdf
- Santiago D, Taylor M, Galdeano EC (2016) *From Selectivity to Success. Latinos at Selective Institutions*. Washington, DC, EEUU. Exce-lencia in Education. 32 pp. www.luminafoundation.org/files/resources/from-selectivity-to-success.pdf
- Shamsuddin S (2016) Berkeley or bust? Estimating the causal effect of college selectivity on bachelor's degree completion. *Res. Higher Educ.* 57: 795-822. <http://link.springer.com/article/10.1007/s11162-016-9408-0>
- Smith E, White P (2015) What makes a successful undergraduate? The relationship between student characteristics, degree subject and academic success at university. *Br. Educ. Res. J.* 41: 686-708.
- Talbert PY (2012) Strategies to increase enrollment, retention, and graduation rates. *J. Develop. Educ.* 36: 22-36.
- Teixeira P, Kim S, Gilani Z, Landoni P (2017) Changing the public-private mix in higher education. En *Rethinking the Public-Private Mix in Higher Education*. Sense. Rotterdam, Holanda. pp. 165-175.
- Thiele M (2015) Resource or obstacle? Classed reports of student-faculty relations. *Sociol. Quart.* 57: 333-355.
- Valdez R (2016) *Relationships between First Generation College Students and Faculty: A Case Study of a Small Rural Private University*. Tesis. University of Washington. EEUU. 192 pp. https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/36583/Valdez_washington_0250E_15726.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Walker IIEG (2016) Predicting higher education outcomes and implications for a postsecondary institution ratings system. *J. Higher Educ. Policy Manag.* 38: 422-433.
- Westrick PA, Le H, Robbins SB, Radunzel J M, Schmidt FL (2015) College performance and retention: A meta-analysis of the predictive validities of ACT scores, high school grades, and SES. *Educ. Assess.* 20: 23-45.

RELATION BETWEEN SELECTIVITY, TEACHER PROVISION AND GRADUATION RATE IN HIGHER EDUCATION: AN EMPIRICAL STUDY OF THE STATE OF CALIFORNIA

Emilio Rodríguez-Ponce, Liliana Pedraja-Rejas, Juan Rodríguez-Ponce and Francisco Ganga-Contreras

SUMMARY

The aim of this study is to identify and analyze the relations between the selectivity in the access, the provision of teachers by students and the graduation rate in higher education. For this purpose, a quantitative study is performed using as information source secondary data from the Forbes ranking, corresponding to the 55 universities and colleges carry out their activities in the California State, USA. The data analysis is ex-

ecuted through multiple and stepwise regression. The results of the study show that institutional selectivity positively affects the graduation rate of students. Additionally, the provision of teacher by student has a significant statistical significance in the analyzed sample. Both variables explain 73.8% of the variance in graduation rate. Finally, we discuss a set of effects and implications for higher education.

A RELAÇÃO ENTRE SELETIVIDADE, DOTAÇÃO DE PROFESSORES E TAXA DE TITULAÇÃO EM EDUCAÇÃO SUPERIOR: UM ESTUDO EMPÍRICO DO ESTADO DE CALIFÓRNIA

Emilio Rodríguez-Ponce, Liliana Pedraja-Rejas, Juan Rodríguez-Ponce e Francisco Ganga-Contreras

RESUMO

O objetivo de este estudo é identificar e analisar as relações existentes entre; a seletividade no acesso, a oferta de professores por aluno e a taxa de graduação na educação superior. Com este propósito, se realiza uma metodologia quantitativa utilizando como fonte de informação os dados secundários provenientes do ranking Forbes, correspondentes a 55 universidades e faculdades que desenvolvem seus afazeres no Estado da Califórnia, USA. A análise de dados é realizada através de uma

regressão múltipla e passos sucessivos. Os resultados do estudo mostram que a seletividade no acesso afeta positivamente a taxa de titulação dos estudantes. Do mesmo modo, a oferta de professores por estudante, tem uma significância estatística relevante na amostra analisada. Ambas as variáveis em conjunto explicam 73,8% da variação da taxa de titulação. Com estes antecedentes se discute um conjunto de escopos e suas implicações para a educação superior.