



Índices de Segregación y Aislamiento: una aplicación para la gestión en programas de Educación Superior Técnico-Profesional

Claudia Patricia Ovalle Ramírez

Centro de Justicia Educacional - Pontificia Universidad Católica de Chile



Fecha de recepción: 15/Nov/2018

Fecha de aceptación: 12/Feb/2019

Resumen: El artículo presenta índices que permiten identificar la composición del cuerpo estudiantil y que son útiles para visibilizar características socio demográficas de interés dentro de los programas técnicos de formación superior. Estos indicadores señalan si hay concentración de estudiantes con ciertas características (estudiantes de sexo femenino, estudiantes de bajos ingresos, estudiantes en condición de discapacidad, estudiantes migrantes, etc.) y la probabilidad de que los estudiantes estén en contacto con pares cuyas características son similares. Teniendo en cuenta estos indicadores los IPs (Institutos Profesionales) y los CFTs (Centros de Formación Técnica) pueden formular estrategias para focalizar estas minorías e intervenir para mejorar el rendimiento y la retención estudiantil en la educación superior técnica en Chile y en Latinoamérica. Este

trabajo/artículo/investigación fue financiado por CONICYT-PIA-CIE160007

Palabras clave: Educación Técnica; Chile; Índice de Segregación; Índice de Aislamiento; Gestión Institucional.

Abstract: This paper presents indicators that allow to identify the composition of the student body and that are useful to visualize socio-demographic characteristics of interest within technical programs of higher education. These indicators can reveal a concentration of students with certain characteristics (female students, low-income students, students with disabilities, migrant students, etc.) and the probability that students will be in contact with peers of similar characteristics. Taking these indicators into account, the LPs (Professional Institutes) and the CFTs (Technical Training Centers) can formulate strategies to target these minorities and intervene to improve student performance and retention in technical higher education in Chile and Latin America. This work/article/research was funded by CONICYT-PIA-CIE160007

Keywords: Technical Education, Chile, Segregation Index, Isolation Index, Institutional Management.

Introducción¹

Chile tiene amplia oferta de educación media y superior técnico-profesional. La Educación Técnico Profesional (ETP) en Chile se ofrece en el nivel medio (secundario) y en el superior (terciario) y en ambas instancias, hay oferta pública y privada (Orellana, 2011; Rucci, Arias, Farías, González-Velosa, y Huneus, 2015). Los oferentes de EMTP –Educación Media Técnico Profesional- son liceos de nivel medio. En Chile la EMTP se cursa en cuatro años, después de haber terminado la Enseñanza General Básica (8 años). Por

¹ El presente artículo fue posible gracias a los fondos de CONICYT PIA CIE160007

otra parte, la formación técnica se hace desde la perspectiva modular basada en el enfoque de competencias (formación teórica y práctica). Los proveedores de la ESTP -Educación Superior Técnico Profesional- en Chile son los Centros de Formación Técnica (CFT), Institutos Profesionales (IP) y algunas Universidades. Los CFT, IP y Universidades confieren títulos de Técnico Superior y los IP y Universidades confieren títulos profesionales sin licenciatura. Solo las Universidades confieren el grado de Licenciado.

En Chile una gran preocupación en el campo educativo es la segmentación escolar. Esto se refiere a que estudiantes de bajos recursos por lo general son segregados a la educación pública, mientras los estudiantes más afluentes se forman en colegios privados o particulares subvencionada por el estado. Esto tiene consecuencias para el aprendizaje y el desarrollo posterior de los estudiantes ya que influye en el tipo de elecciones vocacionales y el desempeño en el nivel educativo superior.

Hoy en día las desigualdades educativas se abordan principalmente desde la perspectiva socio-económica (González, 2017). Por ejemplo, la segregación de los estudiantes se contempla por nivel de ingreso, de modo que aquellos estudiantes de menores recursos tienden a concentrarse en colegios municipales y aquellos con mayores ingresos, en instituciones escolares particulares pagadas. Pero existen otras desigualdades que impactan en el aprendizaje, las cuales son invisibilizadas como la segregación de los estudiantes por causa de su etnia. Así, en “escuelas con una alta composición indígena se observa una mayor desigualdad en los resultados Simce entre estudiantes indígenas y no indígenas (Webb, Canales y Becerra, 2016: 279).

Otras formas de segregación y de desigualdad se dan por el tipo de formación previa recibida en la media (técnico profesional o humanista científica)(Farías y Carrasco, 2012); el género (Mineduc, 2015); el nivel de desempeño académico previo al ingreso a la educación superior (Farías y Sevilla, 2015); el nivel educativo de los padres (Buchman & Di Prete, 2016), el hecho de ser primera generación en la familia en atender la educación superior (Castillo y Cabezas, 2010) y el estatus migratorio.

Todos estos factores pueden considerarse para establecer una relación con el desempeño y la retención de los estudiantes y para incluirlos en la gestión efectiva de las instituciones de educación superior y en particular de las instituciones técnico profesionales de nivel superior que acogen un gran porcentaje, casi el 50%, de la matrícula de estudiantes del nivel superior en Chile. Por ejemplo, se pueden establecer indicadores de la concentración de estudiantes que pertenecen a minorías por programas o por escuelas de formación técnica, y a partir de estos indicadores se puede establecer medidas para apoyar el aprendizaje de estos grupos especiales promoviendo la retención y el logro académico. Esta aproximación no se ha registrado en la literatura en educación superior, por lo que el presente artículo presenta una propuesta inicial para visibilizar y gestionar las demandas de un cuerpo estudiantil en educación superior técnico profesional cada vez más diverso y con necesidades especiales de enseñanza y aprendizaje.

II. Objetivos

Establecer indicadores que permitan conocer la concentración de estudiantes con características particulares (pertenecer a una minoría, ser de género femenino, ser primera generación en la familia que atiende estudios

superiores, presentar una discapacidad, etc.) que potencialmente puedan impactar el nivel de logro académico dentro de los programas y escuelas de instituciones de formación superior técnico profesional chilenas y latinoamericanas. De esta forma se busca hacer uso de una herramienta para monitorear estos grupos poblacionales con la finalidad de ofrecerles una experiencia educativa de nivel técnico superior más adecuada a sus necesidades.

III. Metodología

Indicador 1: Índice de Segregación de Duncan o de Disimilitud (Duncan & Duncan, 1955)

Interpretación: El índice de Segregación es la concentración de estudiantes con la característica de interés a nivel de programa (Ej., Ingeniería Automotriz) o dentro de una escuela técnica que reúne un conjunto de programas (Ej., Ingeniería). El índice se calcula con el objetivo de analizar la distribución segregada de estos estudiantes, por ejemplo, estudiantes migrantes, mujeres, estudiantes con condición de discapacidad o estudiantes socioeconómicamente más vulnerables entre los programas de formación superior técnica de una escuela determinada. El índice también permite comparar las concentraciones entre escuelas y entre unidades más grandes como las sedes de un IP (Instituto Profesional) o un CFT (Centro de Formación Técnica).

Algoritmo:

$$\text{Indice de Duncan} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \frac{\text{Grupo}1_i}{\text{Grupo } 1_{total}} - \frac{\text{Grupo}2_i}{\text{Grupo}2_{Total}}$$

Donde, el Grupo 1 es el grupo de interés (migrantes, mujeres, personas en condición de discapacidad o bajo rendimiento, etc.) en el programa i; Grupo 2 es el grupo de los estudiantes que no tienen la característica de interés (nacionales, hombres, personas sin discapacidad, rendimiento normal) en el programa i. $Grupo\ 1_{total}$ responde al total de estudiantes que son de interés en la escuela i, y grupo $Grupo2_{Total}$ corresponde al total de estudiantes que no tienen la característica de interés en la escuela i.

Puntuación: El rango del índice oscila entre 0 a 1. El índice de Duncan se interpreta como alta concentración de los estudiantes con la característica de interés cuando es equivalente o cercano a 1.

Indicador 2: Índice de Aislamiento.

Interpretación: Es una medida de la probabilidad de que un individuo con la característica de interés comparta en un programa de estudios con un individuo de las mismas características. Esto es la exposición del grupo (minoría) contra sí mismo.

Algoritmo:

$$\text{Índice de Aislamiento} = \sum \left[\frac{Grupo1_i}{Grupo1} \right] \left[\frac{Grupo1_i}{Total\ i} \right]$$

Donde, $Grupo1_i$ corresponde a los estudiantes con la característica de interés en el programa i, grupo $Grupo1$ es el total de estudiantes con la característica de interés en la escuela que agrupa al programa; grupo $Total\ i$ es el total de estudiantes del programa técnico i.

Puntuación: El índice oscila entre 0 y 1, donde 0,3 ya se considera un valor alto de aislamiento.

Con los índices 1 (Índice de Duncan) y 2 (Índice de Aislamiento) se hace un cálculo de la concentración de estudiantes con características como pertenecer a un menor decil de ingreso, género femenino, ser primera generación en atender la educación superior, provenir de un colegio público, falta de experiencia laboral previa y ser menor de edad. En el presente análisis la aplicación de los índices de Duncan y de Aislamiento se hizo simulando un conjunto de datos de estudiantes de 3 escuelas de formación técnica incluyendo varios programas o carreras por cada una de estas escuelas. Los estudiantes incluidos en el análisis (n=2396 estudiantes) corresponden a una muestra creada para efectos ilustrativos. Los datos fueron obtenidos de sistemas de información internos de la IP, y ya que son datos elegidos por conveniencia, no reflejan la realidad de estas escuelas, su uso es simplemente didáctico para ejemplificar el uso de los indicadores.

Resultados

La Tabla 1 (ver *Apéndice* al presente artículo) presenta los resultados de un análisis ilustrativo del uso de los índices de Duncan y de Aislamiento con datos simulados en 3 escuelas técnicas que agrupan programas de formación de nivel superior. En la tabla 1, las columnas representan el grupo o minoría de interés para la que se calcula el índice. Por ejemplo, la columna “socio económico” representa a los estudiantes de bajo nivel económico. “Género” se refiere a la concentración de hombres. “Edad” se refiere a los estudiantes más jóvenes (recién egresados de la media). “Primera generación” identifica a los estudiantes que son los primeros en sus familias en ingresar a la educación superior. “Dependencia colegio procede” se refiere a los estudiantes que provienen de instituciones públicas vs. Privadas. “Experiencia laboral” indica los estudiantes que antes de ingresar a los estudios técnicos superiores han

trabajado. Para estos grupos se calculan el índice de Duncan y de Aislamiento para ejemplificar cómo los pueden interpretar las instituciones de educación superior técnica para gestionar las necesidades específicas de estos estudiantes.

En la Tabla 1 se presentan los resultados simulados del uso de los índices. Se observa que según el índice de Duncan (D) existe concentración de estudiantes de bajo quintil económico en Ingeniería de Administración. Aunque no existe esta alta concentración en otros programas o carreras de formación técnica, se observa, según el índice de aislamiento, que es más probable que los estudiantes de bajos ingresos tengan pares de las mismas condiciones en el programa de Ingeniería en Electricidad y en Ingeniería mecánica automotriz (Primera columna).

Por otra parte, existe una mayor concentración de estudiantes de género masculino en las carreras de administración en recursos humanos y en la Ingeniería en Maquinaria comparado con los demás programas. Frente a esto, las instituciones educativas técnicas pueden establecer los programas que por elección son de tipo “masculino” para promover que la matrícula se extienda también a las mujeres. Asimismo, en los programas donde la concentración femenina sea mayor, como es el caso de Auditoría, se puede promover que las mujeres no solo interactúen entre ellas (como lo muestra el alto índice de aislamiento), sino que se incluyan estrategias para aumentar el trabajo colaborativo y la participación de ambos géneros en este tipo de programas (Ver Tabla 1, en el *Apéndice* al presente artículo).

En la escuela de ingeniería también se observa una mayor concentración de estudiantes de menor edad (por debajo de los 20 años), en particular en los programas de Ing. en Electricidad y Mecánica automotriz. Este factor es

importante, porque los estudiantes más jóvenes son recién egresados de la media y requieren apoyo especial para desarrollar sus aprendizajes en el nuevo contexto de la formación técnica superior.

Según el ejemplo de la Tabla 1, pertenecer a la primera generación en estudios superiores no es común entre los estudiantes de los programas analizados. Estos programas no presentan altos índices de discriminación o de segregación en cuanto a esta característica. Sin embargo, es importante hacer un seguimiento en cada nueva cohorte a este tipo de características ya que los estudiantes de primera generación requieren apoyo para tener éxito en sus estudios superiores por no contar con este capital cultural en el seno de sus familias.

Finalmente, en cuanto a la experiencia laboral, que es una de las características relacionadas con éxito en el desempeño académico de los estudiantes técnicos, se observa que las carreras de Administración en RRHH e Ingeniería en Administración tienden a concentrar estudiantes sin experiencia laboral. Esto puede ser indicativo de que los estudiantes no han desarrollado su práctica profesional para obtener la licencia de técnico de media, o que en su mayoría provienen de una media académica y no de una media técnica, lo cual puede marcar diferencias en los aprendizajes con los que llegan a la educación técnica superior.

Conclusiones

Los índices de Duncan y Aislamiento no solo indican la presencia de estudiantes con las características de interés (por ejemplo, minorías étnicas, género, primera generación, bajo nivel socio económico, discapacidad) sino

que permiten identificar las potenciales diferencias en la composición del cuerpo estudiantil. Para los IP (Institutos Profesionales) y CFTs (Centros de Formación Técnica) tener datos de los estudiantes no es suficiente, ya que se requiere construir indicadores que informen a la institución sobre necesidades especiales de la población estudiantil atendida.

El uso de los índices de Duncan y de Aislamiento permite que los programas de formación técnica superior puedan establecer las diferencias invisibilizadas en la composición del cuerpo estudiantil. En ese sentido los índices pueden ser un recurso pertinente para establecer las acciones de intervención para promover el desempeño y disminuir la deserción de los estudiantes. Estos índices pueden ser empleados por las diferentes instituciones educativas técnicas de nivel superior para su control y gestión interna, y para desplegar acciones de intervención y bienestar estudiantil focalizadas y pertinentes a los grupos atendidos.

Los índices pueden ser manejados por las Oficinas de Análisis Institucional de los IPs (Institutos Profesionales) y CFTs (Centros de Formación Técnica) para poder promover estas acciones preventivas. En cuanto a política pública no existen en el contexto chileno requisitos de Ley sobre inclusión de estudiantes con características especiales en el cuerpo estudiantil en la formación técnico profesional. Sin embargo, se han generado acciones y programas nacionales como los “Propedéuticos” en los que las mismas instituciones técnicas superiores hacen acompañamiento a los estudiantes al terminar la media y en su ingreso a la educación superior técnica. Estos programas no se encuentran en todas las IP-s y CFTs y podrían potenciar los aprendizajes de las minorías de manera significativa.

Referencias

Buchman, C., y Di Prete, T. (2006) "The Growing Female Advantage in College Completion: The Role of Family Background and Academic Achievement", *American Sociological Review*, 71(4), p.p. 515-541.

Castillo, J. y Cabezas, G. (2010). "Caracterización de jóvenes primera generación en educación superior: nuevas trayectorias hacia la equidad educativa". *Calidad en la Educación*, 32, pp. 44-76.

Webb, A., Canales, A. y Becerra, R. (2016). "Las desigualdades invisibilizadas: Población Indígena y segregación escolar." *Propuestas para Chile, Concurso de Políticas Públicas*. Recuperado de: <https://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2017/04/CAP.-9.pdf>

Fariás, M., y Carrasco, R. (2012) "Diferencias en resultados académicos entre educación técnico profesional y humanista científica en Chile". *Calidad en la Educación*, 36, pp. 87-121.

Fariás M., y Sevilla, M.P. (2015) "Effectiveness of vocational high schools in student's access to and persistence in post-secondary vocational education". *Research and Higher Education*, 56(7), pp 693–718.

González, R. (2017). *Segregación educativa en el sistema Chileno desde una perspectiva comparada*. Gobierno de Chile. Ministerio de Educación.

Mineduc (2015). *Educación para la igualdad de género. Unidad de Equidad y Género*. Recuperado de:

<https://www.mineduc.cl/wpcontent/uploads/sites/19/2017/01/CartillaUEG.pdf>

Orellana, V. (2011). *Nuevos estudiantes y tendencias emergentes en la Educación Superior: una mirada al Chile de mañana*. Jiménez, M. y Lagos, F. (Eds.). Nueva geografía de la educación superior y de los estudiantes (pp. 80- 142). Santiago: Universidad San Sebastián.

Rucci, G. Arias, E. Farías, M., González-Velosa, C., y Huneus, C. (2015) *Educación técnico profesional en Chile*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.

APÉNDICE

Tabla 1: Índices de Duncan (D) y de Aislamiento (A) para una muestra de programas técnico profesionales.

Nota: Ejemplo simulado a partir de datos seleccionados por conveniencia de una fuente de datos interna. **Los datos no reflejan la realidad de la IP, son solo ilustrativos del uso de los índices.**

	<u>Socio</u>		<u>Género</u>		<u>Edad</u>		<u>Primera</u>		<u>Dependencia</u>		<u>Experiencia</u>	
	<u>Económico</u>						<u>Generación</u>		<u>Colegio</u>		<u>laboral</u>	
	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A
ESCUELA DE ADMINISTRACION (n=589 estudiantes)												
Auditoria	0.06	0.21	0.04	0.04	0.06	0.60	0.05	0.17	0.1	0.06	0.04	0.12
Administración de RRHH	0.09	0.14	0.56	0.19	0.06	0.14	0.03	0.14	0	0.15	0.50	0.15
Ingeniería de Admin.	0.60	0.21	0.03	0.15	0.05	0.15	0.2	0.07	0.01	0.06	0.61	0.21
Auditoria	0.06	0.21	0.02	0.5	0.08	0.1	0.06	0.21	0.14	0.07	0.05	0.14
Comercio Exterior	0.02	0.09	0.03	0.02	0.11	0.02	0.02	0.06	0	0.01	0.02	0.006
Logística	0.06	0.01	0.04	0.07	0	0.08	0.02	0.01	0.02	0	0	0.009
ESCUELA DE INGENIERIA (n= 1173 estudiantes)												
Ingeniería en Maquinaria	0.02	0.006	1.05	0.000	0.20	0.01	0.03	0.6	0.02	0.002	0	0.004
Ingeniería en Electricidad	0.08	0.41	0.13	0.02	1.15	0.97	0.07	0.30	0.09	0.11	0.66	0.07
Ing. Mec.Automotriz	0.1	0.46	0.13	0.01	1.15	0.6	0.1	0.17	0	0.15	0.1	0.24
ESCUELA DE TURISMO (n= 1081 estudiantes)												
Ecoturismo	0.03	0.013	0.05	0.01	0.2	0.003	0.11	0.006	0.09	0.02	0.05	0.12
Turismo and Hospitality	0.09	0.009	0.2	0.01	0.03	0.07	0.08	0.004	0.06	0.002	0.002	0.016
Gastronomía Internl.	0.11	0.13	0.13	0.07	0.12	0.14	0.08	0.08	0.14	0.12	0.10	0.07
Turismo y Hotelería	0.11	0.05	0.16	0.07	0.05	0.05	0.14	0.23	0.03	0.01	0.3	0.05