

COMPRESIÓN SOBRE TABLAS ESTADÍSTICAS POR ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PARVULARIA DESDE LA *TAXONOMÍA SOLO*

Danilo Díaz-Levicoy¹, Alejandro Sepúlveda², Claudia Vásquez³, Margarita Opazo⁴ y Daniel Sáez².

Universidad de Granada¹, Universidad de Los Lagos², Pontificia Universidad Católica de Chile³, Universidad de Playa Ancha⁴

ddiaz01@hotmail.com; asepulve@ulagos.cl; cavasque@uc.cl; mopazos@gmail.com; dansaez@hotmail.com

Nivel educativo: Universitario; Temática: Evaluación de la Educación Matemática

RESUMEN

En este trabajo se muestran los resultados sobre la comprensión de tablas estadísticas por 121 estudiantes de Educación Parvularia de dos universidades tradicionales chilenas. La evaluación se hizo desde la organización y estructura del resultado del aprendizaje observado descritos por la *Taxonomía SOLO*. Para la recolección de los datos se aplicó un cuestionario, con estructura de *superítem*, de cuatro preguntas de respuesta abierta extendida. Los resultados permiten observar que las estudiantes alcanzan una capacidad media, agrupando las respuestas en el nivel de aprendizaje *multiestructural*. Estos resultados pueden ser de interés para la formación de Educadoras de Párvulos y mejorar el proceso de instrucción de estas representaciones en los primeros años.

INTRODUCCIÓN

Las tablas estadísticas son usadas con frecuencia en la vida diaria, particularmente en los medios de comunicación (Arteaga, Batanero, Cañadas y Contreras, 2011) y, junto a otros temas de Estadística y Probabilidad, se incluyen en diferentes directrices curriculares desde los cursos iniciales de la formación obligatoria. Estas representaciones son consideradas un elemento de la *cultura estadística* (Del Pino y Estrella, 2012), expresión que hace referencia a la comprensión de información estadística a la que nos enfrentamos en diferentes ámbitos de nuestra vida (cotidiana, cívica y profesional) y que aparece de variadas formas (números, texto escrito u oral, símbolos, tablas y gráficos). Además, se hace necesario que las educadoras tituladas y en formación tengan un dominio disciplinario y didáctico de estos temas, ya que su estudio es parte de los estándares pedagógicos y disciplinarios para la formación de las futuras educadoras de párvulos (MINEDUC, 2012), y porque estas representaciones pueden ser trabajadas desde la Educación Parvularia como lo reflejan los trabajos de Alsina (2012), Cervilla, Arteaga y Díaz-Levicoy (2014), entre otros.

Es desde esta perspectiva que surge este estudio, a través del cual se busca analizar la comprensión que alcanzan estudiantes de la carrera universitaria de Educación Parvularia de

dos universidades chilenas respecto al tema de tablas estadísticas, para así dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cuál es la estructura del aprendizaje sobre tablas estadísticas de estudiantes de Educación Parvularia?.

MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo del estudio son utilizados elementos teóricos de la *taxonomía SOLO* (*Structure of the Observed Learning Outcome*) de Biggs y Collis (1982). Taxonomía que es un medio para determinar el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes de acuerdo a su interacción con las situaciones planteadas en clases. En la taxonomía SOLO se distinguen diferentes niveles de complejidad del conocimiento —*preestructural, uniestructural, multiestructural, relacional y abstracto extendido*— que caracterizan la calidad de los aprendizajes, que van desde lo más concreto a lo más abstracto. Esto es, que los primeros niveles hacen referencia a la relación y al tratamiento de la información en forma aislada y reproductiva, y los niveles más avanzados hacen referencia a un conocimiento profundo, a una interpretación personal en que se relacione la tarea con otros temas y contextos. Estos niveles pueden cambiar por el proceso de instrucción, ya que se basa en el tipo de respuesta que entrega el estudiante a una pregunta (Biggs y Collis, 1982).

Son estos niveles que se han utilizado para adaptar el cuestionario y para evaluar la calidad de respuestas entregadas por los estudiantes.

METODOLOGÍA

Para abordar la pregunta de investigación se utiliza una metodología no experimental, cuantitativa, de tipo descriptiva y de temporalidad transversal (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Para recoger los datos se adaptó el cuestionario diseñado por Díaz-Levicoy, Morales, Cruz y López-Martín (2016) sobre la comprensión de tablas estadísticas por escolares de tercer año de Educación Primaria, tema que deben conocer las educadoras por ser abordado en su formación universitaria ya que deben “comprender nociones de datos y azar: estadística descriptiva, conceptos básicos de probabilidades y sistemas de representación de información cuantificable” (MINEDUC, 2012, p. 54); son parte de la cultura ciudadana; y deben conocer los “fundamentos, los propósitos, la estructura, el contenido y su progresión tal como se especifica en las bases curriculares nacionales para la Educación Parvularia” y “conocer “los objetivos y contenidos de los diferentes sectores de aprendizaje del primer nivel de Enseñanza Básica” (MINEDUC, 2012, p. 25).

El cuestionario fue adaptado para tener cuatro ítems, utilizando la noción de superítem (Collis, Romberg y Jurdak, 1986), siendo validado por expertos e interjueces. Para ello, se consideraron los niveles de la taxonomía SOLO, donde las preguntas del ítem permiten la asignación a un nivel de la taxonomía SOLO (4 preguntas por ítem), es decir, si se responde

correctamente la primera pregunta supone que el estudiante es capaz de alcanzar, al menos, el nivel *uniestructural*; si responde correctamente la segunda pregunta supone que alcanza, al menos, el nivel *multiestructural*; y, del mismo modo, alcanzaría los niveles *relacional* y de *abstracción extendida*. Cabe mencionar que para asignar un determinado nivel se exige tener al menos 3 ítems correctamente respondido (75% de logro).

El cuestionario fue aplicado a una muestra de 121 estudiantes de Educación Parvularia de diferentes semestres: tercero (40), quinto (35) y séptimo (46).

RESULTADOS

En primer lugar, en la Tabla 1, referida a la distribución de las respuestas de las estudiantes de acuerdo a su nivel de organización y estructura de la taxonomía SOLO, se observa que no hubo respuestas calificadas como incompetentes, por lo que se concluye que las futuras educadoras alcanzan, por lo menos, el nivel *uniestructural*. De modo similar, no se encontraron estudiantes que en sus respuestas denoten maestría en su organización y estructura. El porcentaje mayor de respuestas fueron asignadas al nivel taxonómico *multiestructural* (77,7%), que conlleva el uso de algunos elementos relevantes para responder a la pregunta planteada, así como ordenar correctamente algunos datos pero falla la conexión entre ellos. El segundo nivel más frecuente es el *relacional* (17,3%), caracterizado por el empleo de dos o más elementos directamente relacionados con una comprensión integrada de la información solicitada en el ítem, es decir, alcanzan la comprensión de datos o conceptos relevantes.

Tabla 1. Organización de la estructura de la respuesta observada

Preestructural Incompetencia	Uniestructural	Multiestructural	Relacional	Abstracta extendida Maestría
0%	5%	77,7%	17,3%	0%

En segundo lugar, no hay diferencias significativas entre las respuestas de las estudiantes por semestre, es decir, los porcentajes de respuestas agrupados en los niveles SOLO se mantienen prácticamente similares (Tabla 2).

Tabla 2. Calidad de la estructura de la respuesta observada según semestre que cursan

Semestre	Preestructural Incompetencia	Uniestructural	Multiestructural	Relacional	A. Extendida Maestría
3º	0%	0%	88,3%	11,7%	0%
5º	0%	10%	70%	20%	0%
7º	0%	5%	70%	25%	0%

Aunque las diferencias se consideran no significativas, se observa que en el séptimo semestre un mayor porcentaje de respuestas de nivel de aprendizaje *relacional* (25%). Logran

comprensión pero, no profunda como la define Biggs y Collis (1982). Se observa que la estructura de las respuestas de las estudiantes de todos los semestres se distribuyen, mayoritariamente, en el nivel *multiestructural*.

Finalmente, para definir el enfoque de aprendizaje, a partir de las respuestas aportadas por las futuras educadoras, los autores adaptan la propuesta de Marton, Hounsell y Entwistle (1984), incorporando al enfoque profundo el nivel *relacional*, ya que se considera que en este nivel los estudiantes ya tienen una visión global de la información. Es decir, se establece el *enfoque superficial*, conformada por el nivel *preestructural*, *uniestructural* y *multiestructural*, y el *enfoque profundo*, formado por el *relacional* y *abstracto extendido*.

Con esta organización, la conexión entre el aprendizaje desde la estructura de la respuesta otorgada por las estudiantes y el enfoque de aprendizaje profundo y superficial, se evidencia que las respuestas, mayoritariamente, se agrupan en el enfoque de aprendizaje *superficial* (82,7%) (Tabla 1), que corresponde a los niveles inferiores de la taxonomía SOLO, y que se circunscriben al tratamiento de la información de manera aislada y reproductiva.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Teniendo presente la pregunta de investigación, ¿Cuál es la estructura del aprendizaje sobre tablas estadísticas de estudiantes de Educación Parvularia?, se puede afirmar que, mayoritariamente, la estructura de la respuesta otorgada por las estudiantes de Educación Parvularia en términos de capacidad, operaciones implicadas, consistencia y conclusiones son de capacidad media, esto significa que recuerdan dos o más datos relevantes, aunque de forma aislada, esto es, puede generalizar en relación a algunos aspectos limitados e independientes. Asimismo, se observa que ordenan adecuadamente varios datos relevantes pero falla la conexión entre ellos. Las conclusiones y las explicaciones se centran en un aspecto aislado de un dato. En consecuencia, las respuestas se agrupan en el nivel de aprendizaje *multiestructural*. Una de las posibles explicaciones para esta situación, es el instrumento de evaluación del aprendizaje que emplean los profesores en el aula, los que en su mayoría usan pruebas objetivas (Opazo, Sepúlveda y Pérez, 2015), que generalmente movilizan conocimientos memorísticos. Por lo tanto, el estudiante no se ve preparado para responder preguntas que demanden comprensión.

En consecuencia, es recomendable que las estudiantes participen en la confección de instrumentos de evaluación o como evaluadores de sus propios trabajos o el de sus compañeros y compañeras, para entender qué desempeño se espera de ellas. Con este estudio, se espera apoyar la necesaria reflexión sobre la evaluación de los estudiantes en la universidad y, sobre todo, para comenzar a cambiar la forma en que ésta se desarrolla en la práctica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, A. (2002). La estadística y la probabilidad en Educación Infantil conocimientos disciplinares, didácticos y experienciales. *Didácticas Específicas*, 7, 4-22.
- Arteaga, P., Batanero, C., Cañadas, G. y Contreras, J. M. (2011). Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. *Números*, 76, 55-67.
- Biggs, J. y Collis, K. (1982). *Evaluating the quality of learning: the taxonomy*. New York: Academic Press.
- Cervilla, C., Arteaga, P. y Díaz-Levicoy, D. (2014). ¿Es posible trabajar con gráficos estadísticos en preescolar?. *Actas de las XIX Jornadas Nacionales de Educación Matemática* (pp. 114-119). Santiago: SOCHIEM.
- Collis, K., Romberg, T. y Jurdak, M. (1986). A technique for assessing mathematical problem-solving ability. *Journal for Research in Mathematics Education*, 17(3), 206-221.
- Del Pino, G. y Estrella, S. (2012). Educación estadística: relaciones con la matemática. *Pensamiento Educativo*, 49(1), 53-64.
- Díaz-Levicoy, D., Morales, R., Cruz, A. y López-Martín, M.M. (2016). Validación de un cuestionario para evaluar la comprensión sobre tablas estadísticas en Educación Primaria. *Actas del III Congreso internacional de investigación e innovación en Educación Infantil y Primaria* (pp. 518-524). Murcia: Universidad de Murcia.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Marton, F., Hounsell, D.J. y Entwistle, N. (1984). *The experience of learning*. Edimburgo: Scottish Academic Press.
- MINEDUC. (2012). *Estándares orientadores para carreras de Educación Parvularia*. Santiago: Centro de Investigación Avanzada en Educación.
- Opazo, M., Sepúlveda, A. y Pérez, M.L. (2015). Estrategias de evaluación del aprendizaje en la universidad y tareas auténticas: percepción de los estudiantes. *Revista Diálogos Educativos*, 15, 19-33.