

Formación estadística y metodológica desde el punto de vista de las y los profesores

Daniel Eudave Muñoz ¹

RESUMEN

La formación estadística en el nivel superior para profesiones del campo de las ciencias sociales requiere de diferentes tipos de conocimientos interrelacionados, pero en un currículum tradicional organizado por asignaturas se corre el riesgo de que solo se logren conocimientos aislados. En este trabajo se reportan los puntos de vista de las y los profesores de la Licenciatura en Trabajo Social de una universidad pública mexicana sobre el papel que juega la estadística en la formación de estos profesionistas, además de las posibilidades de integración con otros saberes. Se realizaron entrevistas a 5 profesores del área de metodología. En los resultados se muestran las concepciones y creencias de las y los entrevistados sobre la importancia de la estadística, su utilidad y la enseñanza más adecuada en este campo. Un elemento por resaltar es la importancia que los profesores otorgan al contexto para la selección de los conceptos y técnicas estadísticas más pertinentes, para dar sentido a los datos estadísticos. En las conclusiones se resalta la conveniencia de promover una enseñanza centrada en las prácticas comunitarias.

PALABRAS CLAVE

Formación estadística, Metodología, Educación superior, Trabajo social.

¹ daniel.eudave@edu.uaa.mx

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
<https://orcid.org/0000-0003-4070-3109>

Eudave Muñoz, D. (2024). Formación estadística y metodológica desde el punto de vista de las y los profesores. En M. Sánchez Aguilar, M. del S. García González, & A. Castañeda (Eds.), *Perspectivas actuales de la Educación Matemática* (pp. 97–105). Editorial SOMIDEM.
<https://doi.org/10.24844/SOMIDEM/S3/2024/01-09>

INTRODUCCIÓN

Entre las principales aportaciones de la estadística como disciplina está el ofrecer métodos generales para analizar la variabilidad y las relaciones entre variables, así como brindar las bases para realizar estudios empíricos confiables que sustenten la toma de decisiones en un contexto de incertidumbre (Batanero, 2004). Este tipo de conocimientos son particularmente relevantes en la formación de profesionistas, que entre sus funciones está describir y explicar diferentes problemáticas sociales a partir de evidencias empíricas y, con base en estas, diseñar y evaluar programas sociales y políticas públicas, como es el caso de las y los trabajadores sociales.

La enseñanza de la estadística en los diferentes campos profesionales requiere de un conocimiento del contexto, de conocimientos estadísticos básicos y de una síntesis entre ambos (Pfannkuch & Wild, 2000). Es necesario, además, que los estudiantes universitarios y futuros profesionales, en especial en el campo de las ciencias sociales, tengan un sentido crítico de los datos con los cuales describirán una realidad, que puedan identificar los alcances y limitaciones de un conjunto de datos o de un estudio estadístico. Deben tener también la capacidad de diseñar e implementar una investigación empírica que ofrezca datos confiables y válidos, que posean las herramientas para procesar y analizar dichos datos y así poder obtener conclusiones relevantes y bien fundamentadas. Estos futuros profesionistas deben contar con los elementos anteriores, los cuales conforman la alfabetización estadística (Contreras & Molina Portillo, 2019), pero también con los conocimientos teóricos y metodológicos propios de sus campos profesionales y que son afines a los conceptos y técnicas estadísticas.

En el campo de las profesiones de las ciencias sociales, el contexto incluye problemáticas específicas (toda la gama de situaciones sociales y personales que son objeto de su acción), lo mismo que metodologías de investigación e intervención, que, por lo general, cuentan con instrumentos para la medición de las variables. Sin embargo, en un currículum tradicional organizado por asignaturas se corre el riesgo de que el o los cursos de estadística queden aislados, proporcionando una formación genérica que tal vez no tenga aplicación alguna. Para superar esta dificultad, han resultado favorables ciertas propuestas didácticas integradoras, tales como las situaciones problemáticas basadas en datos reales, el trabajo con proyectos en contextos educativos y el trabajo con proyectos en contextos socio-comunitarios (Damilano & Rigo, 2019). Por esto es necesario que los profesores de las asignaturas en donde se aplica la estadística tengan una visión clara sobre la utilidad y pertinencia de los métodos y técnicas estadísticas en sus campos profesionales, de tal forma que se puedan establecer puentes entre los cursos de estadística y los demás espacios curriculares en donde esta juega un papel central.

MARCO TEÓRICO

En la parte teórica se retoma y adecua el modelo del Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas (MTSK, por sus siglas en inglés) de Carrillo-Yañez et al. (2018), y en especial de las nociones de Creencias sobre la Matemática y Creencias sobre la Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática. Contreras & Carrillo (2018) consideran la posibilidad y relevancia de extender este modelo a otros campos más allá de las matemáticas, abordando los conocimientos y creencias de los profesores de otras disciplinas. Se tiene así el modelo XTSK, donde X hace referencia a cualquier campo potencial de conocimientos del profesorado. En este caso, el conocimiento especializado que nos interesa es el estadístico. El modelo de Carrillo-Yañez et al. (2018) considera dos grandes dimensiones, que, adaptadas a la estadística, son el Conocimiento Estadístico y el Conocimiento Didáctico del Contenido. A su vez, cada dimensión se subdivide en tres: Conocimiento de los Temas, Conocimiento de la Estructura de la Estadística y Conocimiento de la Práctica Estadística. La dimensión del Conocimiento Didáctico del Contenido se subdivide en Conocimiento de la Enseñanza de la Estadística, Conocimiento de las Características del Aprendizaje de la Estadística y Conocimiento de los Estándares de Aprendizaje de la Estadística.

En el desarrollo profesional de los profesores se requiere que estos tomen conciencia de sus creencias con respecto a su objeto de enseñanza, cómo se aprende y cómo debiera enseñarse, ya que dichas creencias pueden ser un detonador o un obstáculo, interfiriendo en la eficacia de la puesta en práctica de diferentes estrategias docentes (Contreras & Carrillo, 2018). Por tanto, hay una relación dinámica entre las creencias y los conocimientos estadísticos, y los conocimientos didácticos del contenido: ampliar los conocimientos sobre un contenido puede ayudar a modificar ciertas creencias, puesto que las creencias muy arraigadas pueden obstaculizar la comprensión de nuevos conocimientos.

En este estudio tenemos el interés de indagar en las creencias sobre la importancia de la estadística y sus usos en el campo profesional de los profesores de las áreas de metodología de la Licenciatura en Trabajo Social, así como la relación de dichas creencias con la subdimensión del Conocimiento de la Práctica Estadística (de la dimensión Conocimiento Estadístico) y con la subdimensión del Conocimiento de la Enseñanza de la Estadística (de la dimensión Conocimiento Didáctico del Contenido). En este caso, el conocimiento de las prácticas estadísticas se enfoca necesariamente al campo del trabajo social, mientras que el conocimiento de la enseñanza de la estadística se orienta principalmente al contexto de la metodología cuantitativa. El propósito del estudio es describir las creencias

sobre lo que es la estadística, sus usos e importancia, y el papel que juega dentro de un perfil profesional, en este caso, en la metodología de la investigación y la del trabajo social.

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio descriptivo de corte cualitativo. Este consistió en entrevistas semiestructuradas realizadas a cinco profesoras y profesoras que impartían los cursos de metodología, incluidos los de métodos cuantitativos. Las y los profesores entrevistados (tres profesoras y dos profesores) contaban con una amplia experiencia docente y profesional, todos tenían estudios de licenciatura y tres con estudios de maestría.

Contexto del estudio

La Licenciatura en Trabajo Social cuenta solamente con un curso de Estadística Descriptiva en el cuarto semestre, que incluye contenidos como variables, población, muestra, muestreo, manejo de bases de datos, frecuencias, medidas de tendencia central, medidas de dispersión y de forma, representaciones gráficas, tablas de frecuencia y tablas de contingencia. En este plan de estudios hay una serie de asignaturas en las que se espera hacer uso del acopio de información estadística de fuentes primarias (encuestas, principalmente) y secundarias (datos de dependencias gubernamentales, como las del sector salud, el DIF y el INEGI). Estas materias son principalmente los cursos metodológicos de los que se incluyen cuatro cursos de Metodología del Trabajo Social, siete cursos de Taller y Práctica de Trabajo Social, y un Seminario Integrativo en el noveno y último semestre. También hay otras asignaturas en las que los datos estadísticos son relevantes para la comprensión y atención de diferentes problemáticas sociales, como son los cursos de Planeación Social (3° semestre), Programación Social (5° semestre) y Evaluación de Proyectos Sociales (7° semestre). Hay que subrayar que a lo largo de estas asignaturas se hace uso tanto de datos cuantitativos como cualitativos, predominando en algunos casos los segundos.

Instrumento

Para la realización de las entrevistas se diseñó una guía que incluía dos secciones. La primera tenía que ver con las concepciones sobre la estadística, así como las creencias sobre su importancia y utilidad en este campo profesional. Incluía preguntas como: ¿para usted qué es la estadística?, ¿qué es la probabilidad?, ¿para qué le ha servido la estadística en su ejercicio profesional?, ¿en qué momento de sus cursos de metodología utiliza la estadística?, ¿en qué etapa del proceso del trabajo social utiliza la estadística?

La segunda sección de la guía de entrevista se orientaba a identificar los contenidos estadísticos que habitualmente se incluyen en los cursos de

metodología —así como los que se excluyen— y el sentido que tienen en el conjunto de saberes esperados. Para esta sección se diseñó un formato tipo tabla en el que se presentaban los contenidos estadísticos contemplados en la asignatura de estadística y en los cursos metodológicos, organizados en seis categorías: naturaleza de la estadística, diseño y planeación de investigaciones, recolección de datos estadísticos, tratamiento y análisis de datos categóricos, tratamiento y análisis de datos cuantitativos, y comunicación de la información estadística. En las columnas del formato, a manera de lista de cotejo, los profesores señalaban si hacían uso de dichos contenidos en sus cursos, contemplando además una columna para sus observaciones.

Se validó el contenido de la guía de entrevista a partir del análisis del plan de estudio de la Licenciatura de Trabajo Social, lo mismo que del análisis de los programas (cartas descriptivas) del curso de Estadística y de todas las asignaturas que tuvieran alguna relación con contenidos y aplicaciones de este tipo. Las entrevistas fueron grabadas en audio y transcritas para su análisis, para el cual se realizaron matrices para concentrar las respuestas de los entrevistados y poder identificar de manera directa las coincidencias y diferencias en los puntos de vista de cada participante.

RESULTADOS

Concepción de la estadística

Todos los entrevistados tienen una concepción instrumental de la estadística, a la cual ven como un conjunto de herramientas que permiten organizar, transformar y analizar ciertos datos para identificar la magnitud de un fenómeno y diferentes tendencias en ellos, esto con el fin de darles sentido. La estadística, señala uno de los entrevistados, “permite dimensionar una problemática”. Hay una coincidencia entre los participantes en cuanto a sus concepciones sobre la probabilidad, prevaleciendo la idea de que esta sirve para identificar la posibilidad de que algo ocurra, sin hacer referencia a los usos de la probabilidad en el análisis de datos con que frecuentemente trabajan. Esta concepción instrumental de la estadística se refleja en el resto de las creencias de las y los profesores sobre su importancia y enseñanza.

Usos e importancia de la estadística

Las y los profesores entrevistados coinciden en que la estadística es una herramienta importante para obtener, procesar y presentar información cuantitativa de tipo sociodemográfico, siendo una parte importante de los diagnósticos que las y los estudiantes tienen que hacer en las diferentes comunidades en las que realizan sus prácticas. La información estadística, coinciden todos los entrevistados, permite a las y los Trabajadores Sociales identificar la magnitud de las diferentes problemáticas abordadas en una comunidad, como niveles de pobreza, alcoholismo, drogadicción, maltrato

infantil, migración de algunos miembros de las familias, etc. Los participantes señalan que en las prácticas de campo de los cursos metodológicos suelen trabajar con comunidades pequeñas (ya sean comunidades rurales o colonias urbano-marginales), por lo que es factible hacer un levantamiento de datos en prácticamente todos los hogares. Hay que considerar que estas son actividades en donde participan todas(os) los integrantes de un grupo (de aproximadamente 40 estudiantes).

En las prácticas docentes que dicen implementar en sus cursos metodológicos predominan los análisis descriptivos, por lo general realizados a partir de frecuencias y porcentajes, siendo poco frecuentes los estudios de naturaleza inferencial. Esta información sirve para tomar decisiones sobre el o los aspectos que son prioritarios para una intervención desde el campo del trabajo social, además de que son un referente para, posterior al trabajo de intervención, valorar los resultados e implicaciones de estas (como, por ejemplo, la disminución de casos de violencia infantil). Es importante que las y los estudiantes comuniquen esta información a las personas de la comunidad, por lo que tienen que usar gráficos sencillos para que los destinatarios, generalmente con un bajo nivel de escolaridad, la entiendan.

Los conceptos más relevantes y los ausentes

Las y los entrevistados coinciden en la importancia de conceptos como población, muestra, muestreo e hipótesis, pero sólo como nociones teóricas, ya que en las prácticas de campo que implementan con sus estudiantes no hay procedimientos de muestreo (o recurren a muestreos muy informales) ni un ejercicio de prueba de hipótesis, y tampoco modelos estadísticos acordes a dichas pruebas.

Para la elaboración de diagnósticos sociales (para definir las condiciones sociodemográficas de una comunidad y los problemas sociales más apremiantes), las y los profesores entrevistados coinciden en la importancia de la estadística descriptiva, en especial en el uso de frecuencias absolutas y relativas, así como la representación tabular y gráfica de dicha información. También recurren a medidas de tendencia central, pero son poco usadas las de dispersión y forma (Ver Tabla 1). El poco uso de las medidas de dispersión implica una valoración muy limitada de la variación como una tendencia fundamental de los datos, incluso, la posible ausencia de lo que Burrill & Biehler (2011) consideran una idea fundamental del razonamiento estadístico.

Los procedimientos de muestreo y de inferencia estadística están prácticamente ausentes, principalmente porque el levantamiento de datos suele abarcar a toda una comunidad que, por lo general, tiene pocos habitantes, ya sea un poblado rural o una colonia urbana marginal.

Desde el punto de vista de los participantes, los conocimientos correspondientes a la estadística descriptiva son los necesarios para la práctica profesional, y de hecho, según lo comentaron en las entrevistas, son los únicos que se retoman en otros cursos de la licenciatura. Por lo anterior, resaltan por su ausencia todos los contenidos referentes a la Estadística Inferencial.

Tabla 1 Contenidos considerados relevantes para el ejercicio de la profesión Contenidos considerados menos relevantes o irrelevantes para la profesión

Contenidos considerados relevantes para el ejercicio de la profesión	Contenidos considerados menos relevantes o irrelevantes para la profesión
<ul style="list-style-type: none"> • Diseños de investigación • Variable • Hipótesis • Población • Muestra y Muestreo • Frecuencias • Tablas y gráficas • Tendencia central 	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad • Parámetros estadísticos • Medidas de dispersión • Características de forma de una distribución • Estadísticos de orden

DISCUSIÓN

La práctica profesional del Trabajo Social que se intenta recrear en los diferentes cursos metodológicos ofrece un contexto muy rico para mostrar a las y los estudiantes los usos de la estadística y su relevancia para el ejercicio de la profesión. El partir de situaciones concretas también permite dar significado a las nociones estadísticas básicas, como las de frecuencia absoluta y relativa, y las medidas de tendencia central (más allá de sus cálculos y algoritmos), además de que permite reconocer los elementos clave para una adecuada representación tabular y gráfica. Estas prácticas son un entorno favorable para lograr una alfabetización estadística y poder sentar las bases para un razonamiento estadístico (Contreras & Molina Portillo, 2019; Pfannkuch & Wild, 2000). Pero al mismo tiempo pueden ser una limitante que no permita ver todas las posibilidades analíticas de la Estadística como disciplina, a menos que se incorporen prácticas que permitan dar una mayor proyección al análisis de datos y que, por ejemplo, hagan comparaciones entre los resultados de una comunidad con los indicadores estatales y nacionales, lo que motivaría el uso de herramientas estadísticas de más largo alcance.

El modelo de Carrillo-Yañez et al. (2018) tiene dos grandes dimensiones: conocimiento matemático y conocimiento didáctico del conocimiento, pero además incluye las creencias de los profesores, conformadas a partir de las experiencias personales y profesionales. En el caso de las y los entrevistados, los conocimientos estadísticos se ven acotados por los conocimientos sobre las prácticas estadísticas en el campo del trabajo social y las creencias sobre lo que debe ser un buen diagnóstico social. Estos conocimientos y creencias

sobre la estadística situada en este contexto tienen influencia sobre las creencias de lo que debe ser la enseñanza de la estadística en la metodología cuantitativa.

Las estrategias formativas de la estadística más adecuadas para estos profesionistas, según las y los profesores entrevistados, tienen que ver más con sus creencias que con sus conocimientos estadísticos y metodológicos, o dicho de otro modo, se sustentan más en la forma habitual del trabajo social comunitario, en sus procedimientos y rutinas, dejando un tanto de lado las potencialidades del análisis estadístico que pudieran enriquecerlo. Estas creencias también tienen como sustento la experiencia profesional de las y los profesores, ya que no hacen referencia a ninguna práctica profesional que hayan realizado en algún momento de su trayectoria y que tenga que ver con modelos estadísticos inferenciales. Esta concepción de los usos de la estadística también está asociada a un conocimiento muy limitado de esta.

CONCLUSIONES

Más que una preocupación por una amplia formación estadística, las y los entrevistados privilegian los conocimientos estadísticos básicos, los conocimientos de metodología cuantitativa y del contexto donde se generan los datos. El foco de atención de los estudios diagnósticos que realizan las y los estudiantes de Trabajo Social en sus prácticas del área metodológica está situado en la descripción de los fenómenos sociales más que en las inferencias estadísticas o la prueba de hipótesis. Esto, según declaran los participantes, es también lo que prevalece en la práctica profesional. Sin embargo, es conveniente ampliar este perfil estadístico, ya que para lograr lo que Ido Gal (2000) denomina alfabetización estadística se requiere que las personas tengan la capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, y puedan así reconocer las limitaciones de un conjunto de datos.

En este sentido, todo el contexto curricular que tiene un alto énfasis metodológico puede aprovecharse para valorar las condiciones que deben cubrir los estudios cuantitativos, como cuidar y controlar las principales fuentes de variación de los datos debidas a los procesos de medición, muestreo y el azar. De esta manera, los cursos metodológicos pueden sentar las bases para una comprensión de los límites y alcances de los datos estadísticos, preparando el contexto en el que los análisis habrán de realizarse. Esto tendría que complementarse necesariamente con la inclusión de un segundo curso de estadística que contemple, al menos, las bases del pensamiento inferencial y establezca actividades en los cursos metodológicos que hagan uso de dichos contenidos. Esto también implicaría la formación y actualización docente del área de Trabajo Social. Un reto mucho mayor, y que llega a rebasar a las instituciones educativas, sería incorporar prácticas

estadísticas más complejas en los diferentes ámbitos del ejercicio laboral de este profesionalista.

REFERENCIAS

- Batanero, C. (2004). Los retos de la cultura estadística. Yupana. *Revista de Educación Matemática de la UNL*, 1, 27–36. <https://doi.org/10.14409/yu.v1i1.238>
- Burrill, G., & Biehler, R. (2011). Fundamental Statistical Ideas in the School Curriculum and in Training Teachers. En C. Batanero, G. Burril, & C. Reading (Eds.), *Teaching Statistics in School Mathematics—Challenges for Teaching and Teacher Education: A Joint ICMI/LASE Study* (pp.57– 69). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1131-0_10
- Carrillo-Yañez, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L.C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D., Rojas, N., Flores, P., Aguilar-González, A., Ribeiro, M., & Muñoz-Catalán, M.C. (2018). The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236–253. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1479981>
- Contreras, L.C., & Carrillo, J. (2018). El esquivo dominio del conocimiento del profesor de matemáticas. En A. Ávila (Ed.), *Rutas de la Educación Matemática* (pp. 219-237). SOMIDEM.
- Contreras, J.M., & Molina Portillo, E. (2019). Alfabetización estadística. 25 años de la evolución de un término. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 100, 35–38. <https://bit.ly/4azzdIK>
- Damilano, G., & Rigo D. (2019). Desafíos de la educación estadística en ciencias sociales. *Contextos de Educación*, 26(19), 151–161.
- Gal, I. (2000). Statistical Literacy: Conceptual and Instructional issues. En D. Coben (Ed.), *Perspectives on Adults Learning Mathematics* (pp. 135–159). Springer. https://doi.org/10.1007/0-306-47221-X_8
- Pfannkuch, M., & Wild, C.J. (2000). Statistical Thinking and Statistical Practice: Themes Gleaned from Professional Statisticians. *Statistical Science*, 15(2), 132–152. <https://doi.org/10.1214/ss/1009212754>