

EVIDENCIA Y CIUDADANÍA: CONCEPTOS CLAVES PARA LA EVALUACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES

EVIDENCE AND CITIZENSHIP: KEY CONCEPTS FOR EVALUATION IN SOCIAL SCIENCES

Mariela Beatriz Cravero, Liliana Tauber, Silvana Santellán

Facultad de Humanidades y Ciencias - Universidad Nacional del Litoral (Argentina)

marielacravero@hotmail.com, estadisticamatematicafhuc@gmail.com, santellansilvana@gmail.com

Resumen

En el presente trabajo describimos los aportes basados en los conceptos de evidencia y construcción de ciudadanía que sostiene una propuesta de evaluación continua de Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. La misma constituye una tarea que estamos desarrollando en los últimos años con alumnos de carreras de Licenciatura en Ciencia Política, en Sociología, Geografía e Historia de la Universidad Nacional del Litoral. Presentamos la fundamentación de la propuesta de evaluación, los propósitos perseguidos, las características principales que permiten configurarla y el análisis de contenido referido a la misma. El análisis de contenido está basado en las dimensiones y facetas de la *Estadística Cívica* (Engel, 2019) y nos permite detectar las dimensiones que brindan mayor o menor riqueza conceptual, brindando así información sobre los puntos que deben mejorarse o modificarse.

Palabras clave: estadística, nivel superior, evaluación continua, ciudadanía

Abstract

In this paper we describe the contributions based on the concepts of evidence and citizenship that sustains a proposal of continuous assessment of Statistics applied to Social Sciences. It constitutes a task that we have been developing in recent years with students of Bachelor's degrees in Political Science, Sociology, Geography and History of the Littoral National University. We present the evaluation proposal foundation, its aims, its main characteristics and the analysis of the content related to it. The content analysis is based on the dimensions and facets of Civic Statistics (Engel, 2019) and it allows us to detect the dimensions that provide greater or lesser conceptual richness, thus providing information on the points that should be improved or modified.

Key words: statistics, university level, continuous assessment, citizenship

■ Introducción

El espacio curricular de Métodos Estadísticos para las Ciencias Sociales, reúne alumnos de cuatro carreras diferentes como son las Licenciaturas en Sociología, en Ciencia Política, Geografía e Historia. El curso se desarrolla durante un semestre a lo largo de cuatro horas semanales, a través de las cuales se trabajan contenidos específicos de la estadística descriptiva y exploratoria, univariada y bivariada. Todos los contenidos se abordan de manera contextualizada en torno a la temática de indicadores socio-económicos, desarrollando de este modo, una propuesta de enseñanza totalmente coordinada con la propuesta de evaluación continua –que analizaremos luego– la cual intenta monitorear la integración de ideas estadísticas fundamentales (Burril y Biehler, 2011) y el desarrollo del *Sentido Estadístico*, entendido éste como la interrelación de dichas ideas (Batanero, Díaz, Contreras y Roa, 2013).

Desde ese lugar entendemos que, el proceso de evaluación implica una tensión que se produce entre las metas de dominio de contenidos disciplinares que las docentes proponemos y el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Anijovich y Cappelletti, 2017). En este sentido, nos proponemos atender al hecho de que los estudiantes no tienen un punto de partida común y que, por lo tanto, el proceso de aprendizaje es personal, por lo cual es utópico pensar en lograr una homogeneidad de conocimientos en todos los alumnos. Todo ello nos motiva a reflexionar sobre los modos de evaluar y los aportes que la evaluación puede realizar para mejorar los aprendizajes. En concordancia con esta postura, hemos elaborado una propuesta de enseñanza y de evaluación que contempla la resolución de tareas que involucran el desarrollo del *Sentido Estadístico* y que pretende aportar elementos para un aprendizaje a largo plazo (Behar y Grima, 2004; 2014), centrada en la toma de decisiones basada en la evidencia y en la construcción de ciudadanía.

■ Antecedentes

La enseñanza de la Estadística en carreras no matemáticas genera grandes desafíos a la hora de tomar decisiones respecto de la propuesta de enseñanza que se les ofrecen a los estudiantes, así como también de la manera de evaluar, por ello es que seguimos algunas ideas descritas por autores como Behar y Grima (2014) o Herrera y Konic (2017). De esta manera, buscamos introducir contenidos de Estadística que sean significativos para los alumnos de las carreras con las que trabajamos, contextualizados específicamente en el área de las Ciencias Sociales. Además, se realiza una evaluación continua que gira en torno a las problemáticas que se van desarrollando a lo largo del semestre. Esta evaluación continua ha implicado diversos ajustes y re-diseños con el objetivo de que se adecue a la propuesta de enseñanza, a la carga horaria del espacio curricular, a los conocimientos previos de los alumnos y a las herramientas didácticas disponibles.

En este trabajo, realizamos un análisis de contenido de dicha propuesta de evaluación, el cual nos permitió detectar las dimensiones que brindan mayor o menor riqueza conceptual, para que de esta manera, nos proporcione información sobre los puntos que debemos mejorar o modificar. Así, en Tauber, Cravero y Santellán (2019) describimos las etapas en las que organizamos la propuesta de enseñanza y en Tauber, Santellán y Cravero (2017), caracterizamos las fases evaluativas que realizamos de manera integrada a la propuesta de enseñanza. En el presente trabajo, mostraremos el análisis de contenido, basado en las dimensiones y facetas de la *Estadística Cívica* (Engel, 2019), realizado sobre las etapas evaluativas antes mencionadas.

■ Marco teórico

Consideramos que toda instancia de evaluación tiene que ser pensada como un proceso, y, en consecuencia, es necesario pensar la evaluación como parte integrada en el aprendizaje de los alumnos, comprometiéndolos en su propia formación y generando acciones que propicien la valoración y retroalimentación de sus propios saberes.

Dado que nos centramos en la enseñanza de la Estadística aplicada a las Ciencias Sociales, tomamos en cuenta los aportes de diversos autores que sostienen la necesidad de trabajar con datos reales y situaciones contextualizadas (Behar y Grima, 2004, 2014; Gal, 2019). Así, adherimos a lo que proponen Gal (2019) y Engel (2019), en el sentido que la democracia prospera con argumentos basados en la evidencia, donde la desinformación y la ignorancia son amenazas a nuestra forma de vida. Asimismo, Batanero y Díaz (2011) sostienen que la Estadística, entendida como cultura, ayuda al desarrollo personal fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva. En este sentido, el diseño de nuestras actividades de evaluación intenta dar un lugar de investigación y de producción de conocimiento que favorezca el desarrollo de las competencias de cada futuro profesional, en la singularidad de su carrera de pertenencia, pero también sin descuidar la concepción de ciudadano crítico perteneciente a una sociedad cada vez más compleja y dinámica. Esto permite sostener que la participación de los ciudadanos es un recurso que se vincula directamente con la toma de decisiones, en la gestión pública y en los diferentes ámbitos locales, nacionales e internacionales.

Desde el enfoque que propone Engel (2019), la *Estadística Cívica* aborda el tratamiento de los problemas de las sociedades modernas para comprender los procesos sociales, el bienestar social y económico y el cumplimiento de los derechos civiles de la sociedad. Asimismo, entendemos que el abordaje de este tipo de situaciones favorece no sólo el conocimiento en términos de relaciones sociales, sino que también marcan el camino de participación ciudadana. Parados desde este lugar de construcción del conocimiento, la enseñanza de la Estadística, aporta elementos que propenden a la construcción de ciudadanía en el estudiantado y que, a su vez, funciona en términos de retroalimentación del propio conocimiento aportado, como promoción del proceso democrático que permite a los ciudadanos acceder a los datos para generar debates de opinión pública. Así, el campo de tratamiento para la *Estadística Cívica* deviene de la intersección de tres planos de trabajo que son: los conocimientos de Estadística, los conocimientos de las Ciencias Sociales y los que provienen del marco de la Educación; donde el foco está puesto en el abordaje de problemas netamente de carácter social; pudiéndose tratar fenómenos multivariados, datos agregados, datos dinámicos, textos ricos y visualizaciones innovadoras.

El abordaje de la *Estadística Cívica* tiene, además, como punto neural, el significado de la política social y supone la voluntad de interactuar con datos y los procesos que habilitan la capacidad de razonar y comunicarse con evidencia numérica, porque así se propicia la evaluación crítica y la reflexión de temas de importancia social.

Como complemento de este enfoque, consideramos también en nuestro marco teórico, los elementos de conocimiento y disposicionales necesarios, según Gal (2004), para favorecer la cultura estadística de los ciudadanos. Estos elementos nos sirven de constructos fundamentales que deberán integrarse en nuestras propuestas de enseñanza y de evaluación, con el fin de propiciar el sentido estadístico y el pensamiento crítico en los estudiantes. (Para un detalle pormenorizado de los elementos de conocimiento y disposicionales se puede consultar Gal, (2004; 2019). La delimitación de los elementos descritos por Gal (2004), formarán parte del entramado de facetas que consideramos en el estudio de la *Estadística Cívica*. En consecuencia, todas las dimensiones del conocimiento estadístico aportan a la misma y pueden tener una relevancia asociada a la problemática bajo estudio. Así, al diseñar nuestra evaluación, se tuvo en cuenta que muchos de los elementos asociados a este enfoque estuvieran presentes y para ello, consideramos las facetas que componen a la *Estadística Cívica*, las cuales se resumen en la Tabla 1.

Facetas (F)	Descripción
F1: preparación para el compromiso social	Esta faceta es el corazón de la <i>Estadística Cívica</i> . Sólo un ciudadano estadísticamente culto puede tomar decisiones basadas en la evidencia, pudiendo relacionar las ideas de riesgo, valor esperado, representatividad, entre otras, y para que ello ocurra es necesario brindar formación que promueva el compromiso y el conocimiento de la sociedad a través de evidencia confiable.

F2: Evaluación crítica y reflexión	Aun cuando se utilicen datos de fuentes responsables, es necesario realizar una evaluación y una reflexión críticas. La evaluación y la reflexión críticas se deberían dar de manera inconsciente, es decir, debería ser un proceso que se da de modo natural.
F3: Disposiciones	Las actitudes reflejan una compleja red de valores, motivaciones, creencias y actitudes. Tienen una dimensión social y ética, con algunas componentes que influyen en el compromiso personal, ya sea de manera positiva como negativa. Ignorar la evidencia basada en creencias, la aceptación acrítica de nueva información o la creencia de que sólo los expertos pueden entender los fenómenos sociales, son síntomas de actitudes que pueden provocar problemas en el aprendizaje. Así, la enseñanza debería considerarlas.
F4. Estadística y Riesgo	Esta faceta contiene mucho de lo que comúnmente se enseña en los cursos introductorios de estadística: muestreo, población y representatividad, variabilidad, descripción y comparación de distribuciones, asociación y correlación, regresión, no linealidad, señal y ruido, entre otras. La <i>Estadística Cívica</i> implica la comprensión de estas ideas y de aquellas basadas en el <i>big data</i> , la familiaridad con una variedad de fuentes de datos y las técnicas de análisis asociadas, especialmente las utilizadas para detectar patrones.
F5. Modelos y representaciones	Al modelar fenómenos sociales complejos, a menudo se pueden usar modelos matemáticos cualitativamente diferentes para modelar el mismo fenómeno. Por ejemplo, un médico de la ONU y un psicólogo que trabaja en una empresa de marketing, pueden usar métodos muy diferentes para estudiar la "felicidad" y tienen teorías muy diferentes para definirla y estudiarla. Por lo tanto, es necesario formar la capacidad de identificar y comprender modelos, así como las suposiciones básicas que subyacen a un modelo. Por ejemplo: la construcción del índice de pobreza unidimensional o multidimensional. Todo ello está en estrecha relación con la familiaridad con representaciones y visualizaciones sofisticadas, incluidas aquellas que son dinámicas e interactivas (Por ejemplo: Gapminder) y la capacidad de comprender y evaluar críticamente las representaciones innovadoras. Todo ello ayudará a comprender los fenómenos sociales.
F6. Metodología y proceso de investigación	Es fundamental la comprensión de las fortalezas y debilidades de los diferentes métodos de investigación y procedimientos. Los métodos cuantitativos incluyen: investigación de encuestas (tipos de encuestas, métodos de muestreo), estudios observacionales, cuasi experimentos. Los temas incluyen: sesgo, variabilidad, aleatorización. La comprensión de las cuestiones éticas relacionadas con la producción de datos y el uso de diferentes métodos de investigación es una parte integral de esta faceta, así como la necesidad de conocer las cuestiones de confidencialidad y la protección de identidad de los ciudadanos.
F7. Extensiones en el área de estadísticas oficiales	Las estadísticas oficiales (INDEC, IPEC, EuroStat, Naciones Unidas, etc.) son fuentes de datos sobre temas de relevancia social. Muchas de las ideas clave que utilizan, reciben poca atención en los cursos tradicionales de estadística, tales como: diseño de encuestas (falta de respuesta o el sesgo de respuesta); problemas de medición (confiabilidad y validez, definiciones de metadatos); operacionalización de variables, así como definición y significado de índices.
F8. Conocimiento social contextual	La estadística se basa en la modelización; pero para modelar, se debe tener una comprensión básica de los fenómenos que se modelan. El conocimiento de la sociedad contextual incluye, por ejemplo: búsqueda de conocimiento general como tamaño de la población, tamaño del producto nacional bruto, deuda nacional y recursos; demografía; derechos humanos y vulnerabilidad de las minorías, historia y geografía; regional y geopolítica. Una

	ventaja del conocimiento social contextual es que se pueden buscar explicaciones y análisis alternativos basados en el conocimiento de covariables plausibles.
F9. Tecnologías de la información y comunicación e investigación de la información	Muchos proveedores de estadísticas oficiales hacen que los datos estén disponibles al público y, a menudo, requieren una gran cantidad de conocimientos especializados y habilidades de uso de las tecnologías digitales. Es posible que los datos deban limpiarse, ordenarse, transformarse, agregarse o desagregarse. Todo ello implica distintos tipos de aprendizajes que deberían fomentarse a través de las propuestas de enseñanza.
F10. Núcleo cuantitativo	Las habilidades cuantitativas son la base de todos los aspectos de la cultura estadística. Estas habilidades incluyen un entendimiento de números, razones, porcentajes, tasas y fracciones.
F11. Comprensión de textos y comunicación	En muchos casos, la información se presenta como un texto, diagrama o imagen. Generalmente, para que el texto no resulte denso, se acompaña de representaciones. En consecuencia, una habilidad para comprender el texto está asociada a la comprensión de las representaciones. Esto está íntimamente relacionado con la habilidad para comunicar las conclusiones de un análisis de manera comprensible y transparente.

Tabla 1. Facetas de la Estadística Cívica (adaptado de Engel, 2019).

■ Metodología

A partir del enfoque teórico referenciado anteriormente, reconocemos a la evaluación como un proceso multifacético que:

- produce información,
- reconoce al alumno como sujeto de conocimiento y no sólo sujeto de aprendizaje,
- debe formar parte de la planificación de manera conjunta con las actividades de enseñanza o de gestión pedagógica,
- implica un esfuerzo sistemático e intencionado de aproximación al objeto a evaluar.

Desde el diseño de las actividades de evaluación, nos propusimos:

- Promover el aprendizaje activo y colaborativo de los alumnos a través de grupos de discusión, que permita pensar y pensar-se con otros y no de manera individual.
- Trabajar con datos y situaciones reales que permitan recolectar evidencia cierta, derivados de investigaciones en el campo de las Ciencias Sociales.
- Reconocer los temas de relevancia para afianzar el comportamiento cívico de nuestros alumnos en las sociedades modernas de referencia.
- Fomentar la participación ciudadana y crítica de nuestros alumnos en la sociedad.

Como técnica metodológica utilizamos el análisis de contenido (Cohen y Manion, 1990), al cual consideramos como el estudio de las comunicaciones humanas materializadas en resoluciones de las tareas a través de producciones escritas. Dado que el análisis de contenido no es una teoría, sino un conjunto de técnicas, es imprescindible que la técnica concreta utilice una teoría que dé sentido al modo de análisis y a los resultados. En consecuencia, la identificación de unidades de análisis se realiza en función de los elementos de conocimiento y disposicionales enunciados por Gal (2004) y de las facetas de la *Estadística Cívica* (Engel, 2019). Este análisis de

contenido previo nos sirve de referencia para realizar un estudio posterior sobre las resoluciones de los alumnos, el cual pretendemos compartir en futuros trabajos.

Características generales de la propuesta de evaluación

El principal objetivo de la evaluación se centra en propiciar el desarrollo del razonamiento estadístico de los estudiantes, adhiriendo a lo que Gal (2004) considera como: “*la forma de dar sentido a la información estadística*”; buscando integrar con distintos niveles de profundidad, las once facetas de la *Estadística Cívica* resumidas en la Tabla 1. De esta manera, se diseñó una evaluación continua que se implementa en tres etapas:

- La *Etapla 1*, se busca poner en discusión las formas de medir en Ciencias Sociales, cuáles son los problemas que surgen cuando se deben medir características sociales tales como la pobreza o la felicidad y, pone en debate el problema de la confiabilidad de las mediciones asociada a los tipos de muestreo.
- La *Etapla 2*, se centra en el problema de la pobreza y su medición; en este sentido se busca poner en relación el problema de la medición con una problemática social específica, por ejemplo: la pobreza y de esta manera, analizar las diversas formas de medición, discutir sobre la completitud y confiabilidad de cada una y analizar los pro y contras de la medición que utiliza el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Todo ello permite trabajar conceptos estadísticos específicos como: los datos, las variables y su clasificación, la construcción de indicadores y las distintas maneras de resumirlos y de representarlos.
- En la *Etapla 3*, se busca poner en relación las ideas y conceptos desarrollados y evaluados previamente, a partir de un estudio de caso, el cual se centra en el análisis de algunas de las variables asociadas a la construcción del índice de pobreza adoptado por INDEC. Particularmente, analizamos los datos provenientes de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) para el Gran Santa Fe, dado que es información contextualizada en la realidad de nuestros alumnos y que, además, al ser datos abiertos permiten que los estudiantes puedan manipular la información para resumirla según sus propósitos y elaborar informes y conclusiones en base a ellos.

Las tres etapas evaluatorias permiten poner en relación información que los estudiantes obtienen de diversas fuentes tales como: videos (Escudero, 2018; Rosling, 2007, 2010; Donjuan, 2018); textos que refieren a distintas problemáticas sociales, económicas y/o políticas (Escudero, 2014; Mora y Araujo, 2017; Bonfiglio, 2019), así como bases de datos y gráficos dinámicos (Gapminder World; Human Development Report; EPH Gran Santa Fe). Cabe aclarar que estos recursos se alternan o modifican cada año en relación a la problemática que se aborda en paralelo a lo largo de las clases.

Así, a continuación, presentamos el análisis de la propuesta de evaluación basado en las facetas descritas en la Tabla 1.

■ **Análisis de la propuesta de evaluación**

En el Cuadro 1, compartimos las tareas y actividades que componen todo el proceso de evaluación. Estas tareas se distribuyen en las tres etapas mencionadas de la siguiente manera: las Tareas 1 y 2, se presentan en la etapa 1; las Tareas 3 y 4, en la etapa 2 y la Tarea 5, en la etapa 3. Esta distribución tiene un correlato con el desarrollo de los contenidos que se realiza en las clases y nos permite evaluar distintas competencias, habilidades y disposiciones (entendidas como lo expresan Gal, 2004 y Engel, 2019). Asimismo, esta distribución de tareas nos permite evaluar el progreso de los estudiantes y que ellos mismos puedan volver a los textos y videos trabajados para darles nuevos significados, agregando nueva información y conceptos, tal como lo sugiere Gal (2004).

Tarea 1. Teniendo en cuenta los documentos compartidos (Escudero, 2014, 2018; Bonfiglio, 2019; INDEC, 2009) brindar respuestas, fundamentando y argumentando cada una de ellas.

- a. ¿Cuál es el trabajo de la Estadística, según el autor Walter Sosa Escudero?
- b. Indicar cuáles son los aspectos o las dimensiones que, metodológicamente, se consideran más importantes para medir la pobreza. Explicar diferentes enfoques de medición.
- c. Teniendo en cuenta lo mencionado por Escudero, tanto en su libro como en el vídeo, y por el estudio presentado por Bonfiglio (2019) del Observatorio de la Deuda Social Argentina (ODSA), ¿cuál o cuáles son las diferencias principales desde el punto de vista metodológico de la medición de la pobreza? Ejemplifica o fundamenta la respuesta teniendo en cuenta los documentos mencionados.
- d. Elabora una definición propia de al menos tres variables que sean centrales para estudiar la medición de la pobreza o dimensiones asociadas a ellas. Clasificar dichas variables y asignarles una escala de medición. Fundamentar la definición.
- e. Considerar el Gráfico V.1. Matriz de pobreza multidimensional del documento del ODSA (página 15) y definir la o las variables que se analizan, clasificarlas y asignar la escala de medición de esta o estas variables.
- f. Del documento de ODSA, tomar como referencia la Tabla II. Esquema de variables e indicadores de dimensiones de derechos sociales y económicos (pág. 2). A partir de esto, seleccionar uno de los indicadores descritos junto a su definición metodológica. Para el indicador seleccionado, establecer el proceso que se debería realizar para el cálculo del mismo si se consideran los datos presentados en la EPH del 3er trimestre 2018 del Gran Santa Fe.

Tarea 2.

- a. ¿Por qué Escudero, en un tramo del vídeo indica: “*Lo poco confiable es inútil*”? ¿Qué relación establece entre confiabilidad / utilidad / tamaño de la muestra? ¿Forma parte esto de un problema de la Estadística? Argumenta y ejemplifica con claridad.
- b. ¿Por qué pueden fallar los pronósticos económicos, políticos o de otro orden? Ejemplifica.
- c. Consulta la ficha técnica del documento del ODSA y responde:
 - i. ¿Qué tipo de población/universo se define? Relacionar estas definiciones con las de poblaciones que consideramos en la bibliografía de referencia de la asignatura y que se trabajaron en clase.
 - ii. ¿En qué aglomerado urbano estarán representados los hogares de Santa Fe? Argumenta la respuesta.
 - iii. La muestra considerada por el ODSA, ¿permite que los investigadores realicen inferencias? Argumenta la respuesta.
 - iv. Menciona el tipo de muestreo que se aplica, desarrollando y explicitando todos los procedimientos realizados hasta conformar la muestra final.

Tarea 3. Con base en los vídeos de Rosling (2007, 2010) y las lecturas realizadas en la Tarea 1, les proponemos que resuelvan las siguientes actividades:

- a. En la Tarea 1 vimos cómo Escudero nos muestra la problemática de la construcción de un índice de pobreza y las distintas variantes metodológicas. En esta oportunidad, Rosling también nos habla de la pobreza en el mundo. ¿Por qué consideras que estos estadísticos analizan a la pobreza como un indicador importante? ¿Para qué sirve medir la pobreza?
- b. En Rosling (2010) se presenta el análisis de diversas variables. Te pedimos que selecciones una de esas variables, y en base a ella, clasifiques su tipo y escala de medición. Si tuvieras que recolectar datos que provengan de la variable elegida y quisieras resumir esos datos, ¿qué gráfico utilizarías? ¿Por qué? ¿Qué información pondrías en el gráfico realizado?

Tarea 4. Para resolver esta tarea deben tomar en cuenta los archivos: INDEC (2009) y la base de datos de la EPH para el aglomerado Gran Santa Fe.

- a. En Rosling (2007), se plantea cómo se modifican las condiciones habitacionales a medida que aumenta el ingreso. Por ello te pedimos que, elijas del archivo metodológico de INDEC, una variable cualitativa que permita observar algunas de las condiciones habitacionales de las personas. Expresa claramente cuál es la variable elegida, su código, cómo se define en el manual de metodología y la escala o

nivel de medición en la que consideras que se mide. Describe cuáles son las diferentes categorías que presenta.

b. Para la variable elegida, elabora una tabla de distribución de frecuencias absolutas y relativas porcentuales en la que incluyas toda la información pertinente para que el resumen pueda leerse claramente.

c. Realiza un gráfico adecuado para representar la distribución de frecuencias relativas porcentuales de la variable seleccionada y justifica la elección de dicho gráfico.

Tarea 5. Dos personas intercambian opiniones respecto de sus impresiones sobre quiénes son los que compran más productos en cuotas o con tarjeta. A continuación reproducimos parte de su diálogo:

Persona A: A vos quién te parece que consume más con tarjetas de crédito o en cuotas, ¿los que perciben un ingreso más alto o los que tienen poco ingreso?

Persona B: Yo pienso que los que tienen ingresos más altos compran más con tarjeta de crédito, primero porque si no tenés ingresos o los mismos son muy bajos no te dan tarjeta y además porque con un ingreso alto, sacás crédito y mientras tanto hacés trabajar el dinero en otra cosa.

Persona A: ¿Te parece? Yo pienso que es al revés, que los que tienen ingresos bajos, como no les alcanza para todo, van “tarjeteando” y así pueden ir comprando cosas. Pero es algo que yo pienso, la verdad que no tengo información.

¿Cómo podrías ayudar a estas personas a sacar una conclusión mejor fundamentada?

a. Te proponemos que a partir de la EPH para el Gran Santa Fe del tercer trimestre de 2016, selecciones la variable Ingreso Total Familiar (ITF), separando los datos según la variable V16: compra o no en cuotas o con tarjeta. A partir del cruce de esas variables, elabora un análisis exploratorio de datos presentando los gráficos que consideres adecuados para ayudar a dar respuesta a la pregunta inicial.

b. Con base en estos resúmenes, elabora un informe en el que realices una comparación entre los dos grupos y por último, indica a cuál de las dos personas del diálogo apoyarías. Considera que tu decisión debe estar fundamentada en las conclusiones que has obtenido de tu informe.

c. Calcula el percentil 21 para cada grupo. ¿Qué significado puedes darle a esas medidas en función de la variable que se está analizando? ¿Qué relación encuentras entre estas medidas y lo que expresa Escudero en el texto que presentamos en la Tarea 1?

(Elaboración Propia)

Cuadro 1. Tareas que componen las tres etapas de la propuesta de evaluación.

Más adelante, en la Tabla 2, se presenta un resumen del análisis de contenido que hemos realizado con base en las tareas propuestas y las facetas delimitadas por Engel (2019). A partir de este resumen es posible detectar la riqueza y complejidad de la propuesta general de evaluación y de cada tarea, de manera particular.

Cabe aclarar que el proceso del análisis de contenido se ha realizado en diversas etapas, en las que primero delimitamos los elementos de conocimiento y disposicionales (Gal, 2004) que consideramos que se pueden poner en relación al resolver las distintas actividades planteadas. Esta delimitación nos permitió identificar unidades de análisis y detectar en qué actividad y tarea se daba con mayor nivel cada una de las facetas, llegando de esa manera, a la elaboración de la Tabla 2. En este documento abordamos solamente la reflexión sobre las facetas de la *Estadística Cívica*, porque consideramos que las mismas representan de manera breve toda la descripción que podríamos realizar de los elementos mencionados.

Facetas (Fi)	Actividad de la Tarea en la que surge Fi				
	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5
F1. preparación para el compromiso social	a-b-c	a-b- c.iii-iv	a		a-b-c
F2. Evaluación crítica y reflexión	c	a-b- c.iii-iv	a-b	a-b-c	a-b-c
F3. Disposiciones	b-c	a-b-c.i-iii-iv	a-b	a-b-c	a-b-c
F4. Estadística y Riesgo	c-d	b-c.i-ii-iii-iv	b	a-b-c	a-b-c
F5. Modelos y representaciones	f		b	a-b-c	a-b-c

F6. Metodología y proceso de investigación	c-f	a-b-c.iii	a-b	a-b-c	a-b-c
F7. Extensiones en el área de estadísticas oficiales	c-d-e-f	a-b-c.ii-iii-iv			
F8. Conocimiento social contextual	c	c.ii	a-b		a-b-c
F9. Tecnologías de la información y comunicación e investigación de la información	f		b	a-b-c	a-b-c
F10. Núcleo cuantitativo	f		b	a-b-c	a-b-c
F11. Comprensión de textos y comunicación	a-b-c-e-f	a-b-c.i-iii-iv	a-b	a-b-c	a-b-c
Etapas de evaluación	Etapas 1		Etapas 2		Etapas 3

Tabla 2. Facetas de la Estadística Cívica que se evidencian en las tareas de evaluación

Fuente: Elaboración propia

Así, en primera instancia, podemos indicar que la propuesta de evaluación cubre todas las facetas que conforman la *Estadística Cívica*, aunque las mismas se abordan con diversos grados de profundidad según la actividad. Otra característica observable a partir de la Tabla 2 es que, todas las actividades que conforman a cada tarea pueden enmarcarse en alguna de las facetas descritas. Asimismo, cada etapa de evaluación relaciona diversas facetas a través de distintas ideas fundamentales y de distintos conceptos estadísticos y sociales. Esta característica nos brinda cierta flexibilidad para modificar, en cada semestre, las actividades y los recursos sin que se dejen de lado alguna de las facetas. Por ejemplo, en el Cuadro 1, se presentó un modelo de evaluación, pero al haber temas dinámicos, que se modifican año a año, en otras ocasiones hemos integrado otros recursos tales como Donjuan (2018) o Mora y Araujo (2017), los cuales nos permiten trabajar con indicadores sociales distintos al de pobreza como puede ser el índice de participación política y electoral (Haime, 2017).

Por último, se realiza una valoración, en términos de puntuaciones, sobre el nivel con el que cada faceta interviene en la propuesta general de evaluación (considerando todas las tareas y las etapas en conjunto). Con dicho objetivo, se asigna una gradación de medida correspondiente al nivel de intervención de cada faceta en la evaluación general. Así, seguimos las puntuaciones indicadas por Engel (2019), teniendo en cuenta que: 0 indica que la faceta no aparece en la evaluación general y 8, es el nivel máximo de intervención en la evaluación. En el Gráfico 1, se muestra un resumen en el que se integran las facetas descritas previamente (F1 a F11) y la gradación (de 0 a 8) que indica el nivel de intervención de cada faceta en la propuesta general de evaluación (con las tres etapas integradas).

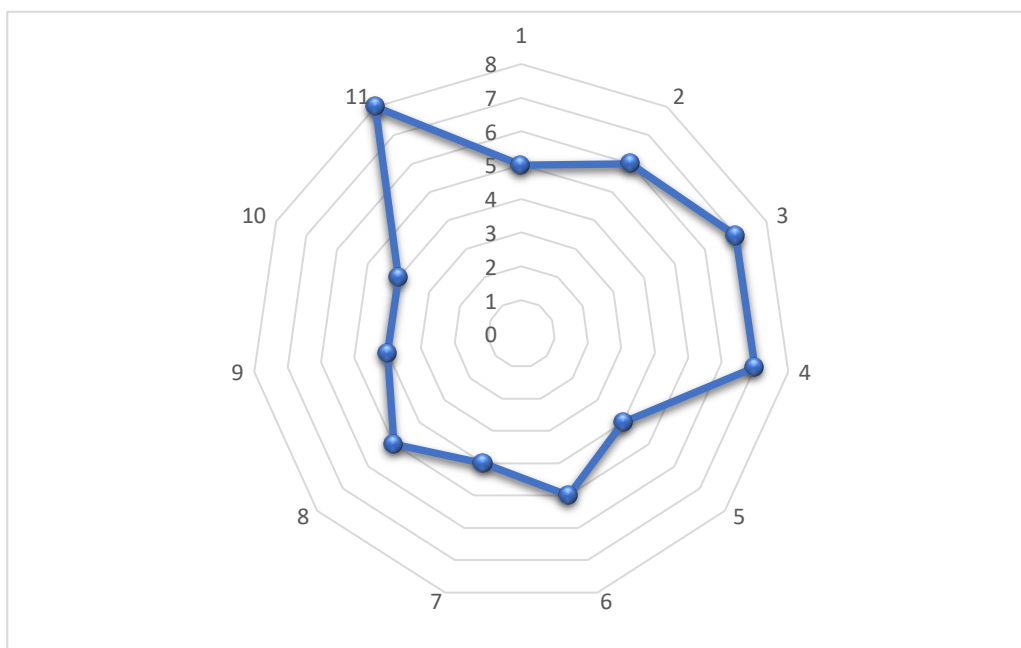


Gráfico 1. Perfil de puntuaciones para las facetas de *Estadística Cívica* consideradas en la evaluación

Fuente: Elaboración propia basada en el análisis de contenido y en la Tabla 2 (Los valores 1 a 11 ubicados en los vértices del Gráfico 1 representan las Facetas –F1 a F11– descritas en la Tabla 1 y los valores 0 a 8, representan el nivel de intervención de cada faceta en la propuesta evaluativa)

Del resumen presentado en la Tabla 2 y en el Gráfico 1, se desprende que esta propuesta exige un cierto nivel de compromiso con las temáticas implicadas –F1 a nivel 5–; a su vez exige y permite conocer el contexto socioeconómico del Gran Santa Fe (región en la que viven nuestros estudiantes)–F8 a nivel 5–; permite crear diferentes resúmenes y análisis estadísticos asociados al conocimiento contextual y a la comprensión de textos, los cuales requieren ciertas habilidades en el uso de software (en particular, se utiliza Excel y GeoGebra)–F5 y F9 a nivel 4, F8 a nivel 5, F10 a nivel 4–; también permite modelar y reflejar críticamente diferentes variables e indicadores asociadas al constructo de *pobreza*, discutir sobre los alcances y las limitaciones de los índices e indicadores; evaluar creencias de uso cotidiano y fundamentar decisiones en base a la evidencia –F2 a nivel 6, F3 y F4 a nivel 7, F5 a nivel 5–. Todo lo anterior está asociado con el estudio de distintas metodologías para la construcción de indicadores sociales –F6 a nivel 6 y F7 a nivel 4–. Por sobretodo, la evaluación exige constantemente la interpretación y comprensión de textos y la comunicación de resultados de manera fundamentada y basada en la evidencia que aportan los datos (F11 a nivel 8).

■ Reflexiones finales

Cuando nos proponemos contribuir al desarrollo de ciudadanos estadísticamente cultos, se torna impostergable direccionar la enseñanza de la Estadística a la toma de decisiones fundamentada y basada en la evidencia, asociada a los diferentes ámbitos de desarrollo de las personas. Para ayudar a los estudiantes a participar de manera competente e informada en debates públicos, sobre temas de la sociedad e involucrarlos en la resolución de problemas candentes, consideramos que es necesario seguir modificando y monitoreando nuestras propias prácticas docentes de tal manera de poder detectar posibles desajustes y recomponerlos a tiempo. Particularmente en el presente trabajo hemos podido mostrar la potencialidad de una propuesta evaluativa que permite conectar distintos

elementos del conocimiento estadístico asociados a un conocimiento más abarcativo, en el que los conceptos estadísticos estén relacionados a las problemáticas sociales que son de interés para nuestros estudiantes.

El análisis de contenido que hemos presentado nos permite indicar que es posible implementar una enseñanza y evaluación de la Estadística que no se limite a las técnicas y términos formales con poca relevancia para el contenido, sino que esté integrada al contexto asociado a la futura profesión de los estudiantes.

Por último, la evaluación no debe pensarse escindida de la enseñanza, tiene que interactuar con ella, produciendo información que permita a los docentes timonear la dirección de esa enseñanza. Y en ese sentido, los aportes de la producción del aprendizaje en las instancias de evaluación tienen que servir de retroalimentación al propio aprendizaje individual y colectivo de nuestros alumnos. Es hora de apostar a la producción colectiva del conocimiento en la configuración de las sociedades modernas y, por lo tanto, es nuestra obligación como formadores, seguir investigando para profundizar en los alcances y limitaciones de este tipo de experiencias.

Agradecimiento: Proyecto CAI+D: *Aportes para el desarrollo de la Cultura Estadística a partir de la introducción del RII en la Educación Estadística*. 50120150100032LI.

■ Referencias bibliográficas

- Anijovich, R. y Cappelletti, G. (2017). La evaluación en el escenario educativo. En R. Anijovich y G. Cappelletti, (Eds.), *La evaluación como oportunidad* (pp. 13-38). Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J. M. y Roa, R. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. *Números*, 83, 7-18.
- Batanero, C. y Díaz, C. (2011). *Estadística basada en proyectos*. Granada: Universidad de Granada.
- Behar, R. y Grima, P. (2004). La estadística en la educación superior ¿Formamos pensamiento estadístico? *Ingeniería y Creatividad*, 5(2), pp. 84-90.
- Behar, R. y Grima, P. (2014). Estadística: Aprendizaje a largo plazo. Factores que inciden y estrategias plausibles. En G. Sanabria Brenes y F. Núñez Vanegas (Eds.), *Actas del IV Encuentro sobre Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y el Análisis de Datos* Costa Rica.
- Bonfiglio, J. (2019). *Pobreza multidimensional fundada en derechos económicos y sociales. Argentina Urbana: 2010-2018*. Recuperado de: <http://uca.edu.ar/es/noticias/informe-pobreza-multidimensional-fundada-en-derechos-economicos-y-sociales>.
- Burrill, G. y Biehler, R. (2011). Fundamental statistical ideas in the school curriculum and in training teachers. En C. Batanero, G. Burrill y C. Reading (Eds.), *Teaching statistics in school mathematics. Challenges for teaching and teacher education - A joint ICMI/IASE study* (pp. 57- 69). Dordrecht: Springer.
- Donjuan, E. (2018, enero 5). *La Estadística, ¿la prostituta de la Matemática?* [Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=0K7a3EiGH98&t=2s>
- Engel, J. (2019). Cultura estadística y sociedad. ¿Qué es la Estadística cívica?. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*.
- Escudero, W. (2014). *Qué es (y qué no es) la Estadística. Usos y abusos de una disciplina clave en la vida de los países y las personas*. Buenos Aires, Argentina: Siglo Veintiuno.
- Escudero, W. (2018, febrero 20). Los datos [estadísticos] no dicen nada, son interpretaciones. [Video] Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/walter-sosa-escudero-los-datos-estadisticos-no-dicen-nada-son-interpretaciones-nid2107355>.
- Gal, I. (2004). Statistical literacy: meanings, components, responsibilities. In D. Ben-Zvi y J. Garfield (Eds.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking* (pp. 47-78). Dordrecht: Springer.
- Gal, I. (2019). Understanding statistical literacy: About knowledge of contexts and models. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*.

- Haime, A. (2017). ¿Qué explica la participación electoral en América Latina? Un estudio sobre el efecto de la actitud de los ciudadanos hacia el proceso electoral. *Ciencia Política*, 37(1), pp. 69-93.
- Herrera, M. y Konic, P. (2017). Conocimiento del profesor sobre la importancia del muestreo aleatorio simple para la estimación de parámetros. En: J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone y M. M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos*.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2009). *Diseño de Registro y Estructura para las bases de microdatos. Encuesta Permanente de Hogares*. Recuperado de: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/menusuperior/eph/EPH_disenoreg_09.pdf
- Mora y Araujo, M. (2017). Conocer, influir, pronosticar. Los propósitos de las encuestas. *Ciencia Hoy*, 26(153), 21-26.
- Rosling, H. (2007, marzo 6). *Hans Rosling revela nuevas ideas sobre la pobreza*. [Video] Recuperado de: https://www.ted.com/talks/hans_rosling_reveals_new_insights_on_poverty?language=es#t-51199
- Rosling, H. (2010, noviembre 14). *200 años, 200 países, 4 minutos*. [Video] Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=6TxP2QRAFMA>.
- Tauber, L., Cravero, M. y Santellán, S. (2019). La construcción del sentido estadístico a partir de indicadores sociales. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*.
- Tauber, L., Santellán, S. y Cravero, M. (2017). Una propuesta de evaluación de conceptos estadísticos en carreras de ciencias sociales. En: R. Abrate (Ed.), *Memorias de VI Jornadas de Educación Matemática y III Jornadas de Investigación en Educación Matemática*. Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral.