

El Informe Estadístico: Una estrategia de evaluación en Estadística

Dicleny Castro Carvajal¹ y John Jairo Zabala Corrales²

¹diclenyc@gmail.com, Universidad del Tolima (Colombia)

²johnjzabala@gmail.com, Universidad del Tolima (Colombia)

Resumen

Se presenta en esta comunicación, los resultados de la experiencia didáctica desarrollada en el programa de Administración Financiera y Programas Técnicos de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Tolima, la cual consiste en la inclusión del informe estadístico como estrategia de evaluación de conceptos y metodología estadísticas básicas. Se establece de manera general un estudio sobre el informe estadístico y sobre la manera de interpretar y argumentar escritos o relatos estadísticos, seguidamente, relacionamos el informe estadístico como una estrategia en la comunicación de la información.

Mediante la preparación previa de una lista de chequeo, que tiene que ver con la estructura del informe estadístico, que involucra los elementos técnicos de la elaboración del informe estadístico y de las condiciones estéticas y éticas de la evaluación, se establece un acuerdo didáctico para la realización de la actividad.

Palabras clave: Texto argumentativo, informe estadístico, lista de chequeo, evaluación en estadística.

1. Introducción

El tema de la evaluación de los aprendizajes, se ha convertido en objeto de estudio, ya como una disciplina dentro de las ciencias de la educación o como un tema de análisis dentro de cada una de ellas. Particularizando, en la educación matemática la evaluación, es otro campo amplio de la acción investigativa. Y si entramos aún más el desarrollo de estos temas como en el caso de la estadística se torna aún más específico, pues los objetos de estudio de la estadística son diferentes a los objetos de estudio de las Matemáticas. De esta manera, pensar en establecer una estrategia de evaluación para los conceptos estadísticos, es razonable y muy pertinente en nuestro quehacer cotidiano de la enseñanza de la estadística.

El informe estadístico, como estrategia de evaluación de conceptos estadísticos, permite abordar de manera consecutiva, dinámica y alternativa los procedimientos estadísticos básicos. Se puede iniciar mediante un acuerdo didáctico expresado en una lista de chequeo, en donde se describan las condiciones previas para el desarrollo del informe estadístico.

Seguidamente, se describe la experiencia significativa que tuvimos al emplear esta metodología en el desarrollo de un curso de Estadística en los programas de Administración Financiera y en los programas Técnicos de la Facultad de Agronomía, de la Universidad del Tolima.

2. Evaluación en Estadística

Según los Lineamientos Curriculares (1998), el dominio del pensamiento aleatorio y los sistemas de datos (Estadística) debe orientarse inicialmente a la exploración, representación,

lectura e interpretación de datos en contextos; al análisis cualitativo de regularidades, tendencias, tipos de crecimiento y a una aproximación intuitiva a las posibilidades. El estudiante debería estar familiarizado con algunas formas de representación de información numérica y estar en capacidad de interpretar estas representaciones.

En los grados superiores de la educación media y por supuesto en la universidad, deberá potenciarse la formulación de inferencias y argumentos, usando medidas de tendencia central y de dispersión para analizar datos, interpretar informes y elaborar conclusiones.

Siguiendo el objetivo que persigue la estadística, Acevedo (2003) afirma:

Resulta muy interesante proponer actividades de evaluación que privilegien el trabajo en grupo. En el manejo de información, por ejemplo, la recolección de datos interesantes y relevantes para el grupo, el investigar cómo es el estudiante promedio del curso o de la institución; formular preguntas para determinar características: edad, altura, color de ojos, tipo de música o programa de televisión que prefiere, número de personas del núcleo familiar. Estas actividades requieren que los estudiantes construyan un instrumento de sondeo adecuado con el objeto de obtener los datos y, una vez establecidos estos instrumentos, proceder a recolectar, agrupar y granear los datos y analizar la información, guiando esta exploración con preguntas como; ¿Qué es lo que más aparece en los datos?, ¿qué tendencias se aprecian en éstos?, ¿son significativos los puntos extremos?, ¿cómo pueden interpretarse?, ¿qué dificultades podrían presentarse si generalizamos a otros problemas similares?, ¿qué datos adicionales podríamos recoger para verificar o refutar las conclusiones que se han sacado a partir de estos datos? (p. 138).

El asumirse como un científico, es una de las ventajas dadas en el marco aleatorio y estadístico, pues a manera de explorador, el estudiante puede arriesgarse a lanzar hipótesis y conjeturas, dentro y fuera del aula y en cualquier área del conocimiento, en este sentido Acevedo (2003) afirma:

En este campo, los contextos y las situaciones reales son ricas fuentes de exploración, pues en ellos los estudiantes pueden generar datos nuevos e investigar un campo amplio de hipótesis o conjeturas, incluso dentro de la misma institución, manejar datos de los compañeros de clase de educación física: longitud de saltos, tiempo empleado en recorrer una determinada distancia; o llevar registros de los precios de algunos artículos de la canasta familiar vendidos en expendios del barrio, durante un período de tiempo determinado, para estudiar su variación. Estudiar la naturaleza de la relación entre pares de variables tales como: peso y estatura de los alumnos, su edad y ritmo cardíaco, su temperatura y ritmo cardíaco; registrar información, construir tablas de doble entrada y estudiar el comportamiento de las variables. Trabajar con informes de tipo estadístico (científicos, económicos, sociales, políticos, deportivos) que aparecen en los medios de comunicación, como motivo de discusión en la clase, interpretar la información que presentan y motivar inferencias a partir de ellos (p.138).

El apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), disponibles en las instituciones educativas y en los hogares, facilitan los cálculos de medidas estadísticas, las gráficas y tabulaciones, es decir, un mejor manejo del Análisis Exploratorio de Datos. Prevalciendo el análisis de la información de manera sintética y objetiva y así obtener una visión diferente para enfrentarse a los problemas planteados.

La manera de acceder a la información estadística, es de manera práctica, pues los estudiantes lo viven a diario en su contexto, desde las facturas de la energía, del agua y del gas, entre otras, que llegan a sus hogares conformando así las bases de datos que los estudiantes utilizan, además la información suministrada en el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), la cual es de uso libre, lo mismo que las bases de datos del Banco de la

República; igualmente en la red se encuentra mucha información que sirve de apoyo para soportar toda la información teórica y práctica de la estadística. Se puede además hacer uso de la simulación estadística para procesos de modelación de información, cuando esto lo requiera.

Considerando lo anterior, el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística se hace enriquecedor en opciones, pues permite abordar temáticas simples y elementales en los cursos iniciales, desde problemas descriptivos, hasta situaciones complejas de simulación y/o modelación de información que le permita hacer inferencias y así resolver problemas más complejos que involucren información.

3. Informe Estadístico

Los entes gubernamentales a nivel internacional o nacional (INE en España o DANE en Colombia) presentan a sus usuarios metodologías para la presentación de los resultados de sus estudios e informes, estos estudios son demasiado técnicos y especializados, sin embargo, hay otros documentos que permiten difundir la estadística de manera libre y de uso general como son los dos documentos editados por la Organización de las Naciones Unidas, ONU (2009), “Cómo hacer comprensible los datos, Parte 1: Una guía para escribir sobre los números” y “Cómo hacer comprensible los datos, Parte 2: Una guía para presentar estadísticas”.

A continuación presentaremos el informe estadístico como una herramienta práctica para ayudar a los estudiantes a utilizar textos, tablas, gráficos y otra información con el objetivo de acercar las estadísticas a la vida cotidiana, utilizando técnicas de escritura efectivas.

Se describen también las características de un buen informe. Pues este no es un simple resultado de un producto o una tarea al final del curso. Él debe llevar de manera taxativa y clara, todo el proceso de acompañamiento didáctico desde inicio, hasta el final del curso.

Basados en la propuesta de Cassany (2007), el informe estadístico deberá contener los siguientes elementos mínimos:

- A. **Título:** Debe dar una idea clara del tema estudiado. En la medida de lo posible debe ser claro, concreto y atractivo al lector.
- B. **Resumen:** El propósito es suministrar al lector no especialista, los hechos más relevantes y las conclusiones del estudio, sin entrar en los detalles estadísticos. Tener presente que los lectores pueden pertenecer a áreas distintas a las técnicas, por lo cual quizá estén poco interesados en estos aspectos del informe. Sin embargo deben hacerse los esfuerzos necesarios para garantizar que se ha incluido toda la información relevante.
- C. **Introducción** Explica **por qué** se realiza el estudio y la necesidad de formular un curso de acción. Describe la naturaleza, objetivo y el alcance del problema.
- D. **Métodos:** Describe **cómo** se llegan a los resultados.
El informe debe permitir que otra persona pueda repetir el experimento o ejercicio tan solo sobre la base de la misma estructura del informe.
Sintetiza:
 - Origen de los datos que sirvieron de base y los participantes.
 - Herramientas que se utilizaron para confeccionar el estudio. Si alguna fue diseñada especialmente para este trabajo, deberá darse el detalle suficiente para que otro experimentador pueda construirlo u obtenerla.

- Diseño contiene la definición de las variables.
- E. **Resultados:** Establece **qué** se ha encontrado.
- Se presentarán preferentemente en forma de gráficos usando tablas solo si son imprescindibles.
 - Este es el paso en donde se realiza el análisis estadístico propiamente dicho, sea este descriptivo o inferencial.
 - La información que se presente deberá incluirse una sola vez, ya sea en forma de tablas, gráficos o en el texto escrito.
 - Las tablas o gráficos deben ser autosuficientes, no obligar al lector a recurrir al texto para comprenderlos.
 - Presentar los cálculos con el rigor necesario para validar la prueba estadística pero no incluir información que sea innecesaria.
 - No interpretar los datos hasta sección siguiente.
- F. **Análisis:** Interpreta los hallazgos del estudio y realiza las recomendaciones que surjan del mismo. El formato para expresar los resultados de un análisis inferencial debe mencionar el valor p (probabilidad), IC (Intervalo de Confianza) y la potencia del estudio (especialmente en los no significativos).

G. **Conclusiones:** Parte de este paso final se utiliza en el resumen que antecede al informe, pero aquí el investigador explica las conclusiones.

Si hay un buen número de pruebas o procedimientos en el trabajo, quizá sea conveniente combinar las secciones C y D con el título: Resultados, Análisis y Conclusiones. Esto permitiría una mejor continuidad en la lectura.

La importancia de las conclusiones se observa al repetirlas implícitamente tres veces: en el Resumen, en la Introducción y aquí en las Conclusiones.

El Informe Estadístico se puede ubicar entre los textos descriptivos y argumentativos. Es descriptivo, parafraseando a Pérez (1999) porque el texto descriptivo refiere las características o propiedades de un objeto; su estructura se organiza básicamente sobre la dimensión espacial. La descripción supone siempre una forma de análisis, ya que implica la descomposición de su objeto en partes o elementos y la atribución de propiedades o cualidades; además posee las siguientes características: Uso detallado del lenguaje, razón por la cual hay mayor número de adjetivos. La descripción puede ser de dos clases: objetiva, a través de la cual se expresa cómo es realmente el objeto de la descripción a partir de la inclusión de las partes que lo constituyen y subjetiva (propia del lenguaje literario) que expresa la percepción personal que se tiene del objeto descrito. La relación que se quiere establecer entre el informe estadístico y el texto descriptivo y el argumentativo, es que se vale del lenguaje para describir y analizar de manera más fácil y apropiada la información, además que el informe estadístico se considera un texto argumentativo.

Considerado en Sánchez (2006), el texto argumentativo se distingue porque la presentación de ideas u opiniones tiene el fin único de persuadir o convencer y ello recurre al planteamiento de hipótesis que se pretende demostrar y argumentos que contribuyan a su validez o refutación. Se trata del tipo de textos en los que se presentan las razones a favor o en contra de determinada "posición" o "tesis", con el fin de convencer al interlocutor a través de diferentes argumentos tomando una postura a favor o en contra. Se trata de manera fundamental, aunque no exclusivamente, de juicios de valor, apreciaciones positivas o negativas acerca de lo expuesto:

Bueno, malo, feo, bello, válido, no válido, adecuado, no adecuado. Esto en relación a los datos y la información encontrada a partir de ellos, permitiendo así la toma de decisiones.

Es decir, el informe estadístico resumirá estos dos tipos de expresiones textuales, presentando un orden en la exposición de ideas, coherencia en la presentación de los datos, uso de términos específicos y un lenguaje claro y persuasivo de tal manera que haga comprensible los resultados del problema planteado.

4. Desarrollo del Tema

Se debe iniciar con el establecimiento de la lista de chequeo, en ella se debe describir de forma clara, las directrices que se presentan en el informe estadístico, se debe dar una idea de los criterios generales para la redacción de informes. Sin embargo, siempre se debe tener en cuenta su contexto particular de escritura en cada una de las disciplinas.

Sea cual sea su contexto de escritura, siempre debe mantener su propósito y a quien va dirigido. Comience por preguntarse: ¿Qué es lo que quiere lograr con su informe? ¿Cuáles son sus objetivos principales? ¿Quién va a leer su informe y con qué fines? ¿Cuál es su origen? ¿Cómo está familiarizado con el tema? ¿Qué información básica necesitarán? ¿Espera que sean receptivos y o no a sus conclusiones y recomendaciones? ¿Cuáles podrían esperar en términos de contenido, nivel de detalle, y el formato de su informe?

La lista de chequeo permite dar un derrotero del desarrollo del Informe Estadístico, la lista permite hacer un seguimiento en tiempo real de las actividades estadísticas del curso, desde la formulación inicial del tema objeto de estudio, pasando por cada una de las fases del proceso estadístico hasta llegar al producto final que es la comunicación de resultados.

5. Experiencia en la Universidad del Tolima

Durante los últimos cuatro (4) semestres, en los programas Técnicos en Agronomía y Administración Financiera, se ha involucrado el informe estadístico de manera transversal, como un tema articulador de las demás temáticas, es decir hay unos temas básicos, tales son:

- Generalidades: Historia de la Estadística, Variables y su clasificación.
- Análisis Exploratorio de Datos: Medidas de centralización y de Dispersión, Gráficas y tablas.
- Fundamentos de probabilidad: Técnicas de conteo, definición de probabilidad, probabilidad condicional y teorema de Bayes.
- Funciones de Distribución: Distribución Binomial, de Poisson, Normal y t-student.
- Inferencia estadística para la media y la diferencia de medias

Basados en un problema formulado por los estudiantes en equipos de trabajo, este se va desarrollando de manera sistemática y paralelo al desarrollo de la guía temática del curso. El Informe Estadístico es un recurso articulador en el sentido que permite sistematizar cada uno de los contenidos desarrollados en las clases. Por ejemplo, la clasificación de variables, elaboración de tablas de frecuencias y gráficas estadísticas, cálculo e interpretación de las medidas de tendencia central y de dispersión.

6. Conclusiones

Se presenta la estructura del Informe Estadístico como una propuesta para ser empleada en los cursos de estadística, puesto que la experiencia nos permite afirmar que esta metodología resulta ser un recurso didáctico para la evaluación del proceso enseñanza aprendizaje de conceptos en cursos formales de estadística. En él nos permite obtener un seguimiento progresivo de la apropiación de conceptos básicos de la estadística, determinación de niveles de análisis de información y de la capacidad de análisis de los estudiantes.

Referencias

- Acevedo, M. (2003). *La evaluación en el aula de matemáticas*. En Trazas y Miradas. Recuperado el 5 de Junio de 2014, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1559/8/07CAPI06.pdf>
- Cassany, D.. (2007). *Afilas el lapicero. Guía de redacción para profesionales*. Editorial Anagrama. Barcelona.
- MEN (1998), *Lineamientos Curriculares Para el Área de Matemáticas, Magisterio, Colombia*.
- ONU (2009). *Cómo hacer comprensible los datos, Parte 1: Una guía para escribir sobre los números*. Recuperado el 17 de Julio de 2014, de http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/writing/MDM_Part1_Spanish.pdf
- ONU (2009). *Cómo hacer comprensible los datos, Parte 2: Una guía para presentar estadísticas*. Recuperado el 5 de Junio de 2014, de http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/writing/MDM_Part1_Spanish.pdf
- Pérez, G. H.. (1999). *Nuevas tendencias de la composición escrita*. Capítulo 10. Bogotá. Magisterio. p. 129.
- Sánchez, J. (coord.). (2006). *Saber escribir*. Bogotá, Colombia: Aguilar. p. 369.
- Webb, N. (1992). *Assessment of student's knowledge of mathematics steps toward a theory*. Recuperado el 5 de Junio de 2014, de <http://mail.math.uconn.edu/~dragon/Assessmentofstudent.pdf>