

TIC EN ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y APRENDIZAJE AUTÓNOMO

Alfaro, N.; Campos, S.; Ilabaca, F.; Ulloa, N.; Moncada, J.

Universidad Católica de Temuco; nalfaro2010@alu.uct.cl

Resumen

Se presenta un propuesta didáctica con uso de las TIC en la enseñanza de estadística descriptiva, que consiste en un recurso web en donde se encontrarán los contenidos ordenados de forma sistemática, sugerencias de acceso a otros sitios web, links a videos del área, utilización de software de escritorio, evaluaciones cortas de contenidos. Esta propuesta busca generar la instancia de que los estudiantes construyan su propio conocimiento y que trabajen colaborativamente, además de fomentar el análisis de datos estadísticos, por sobre el cálculo de los mismos. Por otra parte, con este recurso el profesor dispondrá de una fuente potente de contenidos para facilitar la planificación de sus clases y realizarlas sin alejar a los estudiantes del entorno tecnologizado en el que se encuentran actualmente.

Palabras clave: estadística descriptiva, TIC, aprendizaje autónomo.

INTRODUCCIÓN

Como bien se sabe, la estadística es una disciplina que ha mostrado ser eficaz a la hora de describir, analizar y establecer conclusiones de forma precisa acerca de datos económicos, políticos, físicos, científicos, educacionales, entre otros, valiéndose de diversos recursos y comunicando sus resultados a través de diferentes medios de comunicación, favoreciendo con ello la disponibilidad de información y aportando a los procesos de toma de decisiones, lo que la convierte en una disciplina fundamental para la formación de ciudadanos críticos, informados, independientes, democráticos, con mejores desempeños en los ámbitos personal, familiar y laboral. De aquí la tendencia internacional y nacional de una formación en el conocimiento estadístico que se inicie en los niveles más elementales del curriculum escolar.

En la práctica de la enseñanza de la estadística se ha observado que los profesores muchas veces enseñan en base a reproducción de determinados algoritmos, lo que puede provocar en los estudiantes mecanización de los procesos de un estudio estadístico, dejando de lado el análisis e interpretación de la información. Un parte de esto se refleja en la formas de evaluación que se realizan, por ejemplo, al revisar la últimas nueve Pruebas de Selección Universitaria (PSU), se observa que la mayor parte de las preguntas apuntan al cálculo de determinados tópicos estadísticos por sobre el análisis de los mismos. Por otra parte, y a manera informal, se ha vivenciado que el método utilizado por los docentes fue y sigue siendo el convencional, basado en el uso de pizarra y guías de ejercicios. Además, y también a modo informal, el hecho que el eje datos y azar se encuentre, normalmente, hacia el final del programa de estudios, puede significar que muchas veces no se logre tratar el tema con la debida profundidad ni la extensión necesarias para lograr los objetivos de aprendizaje.

Por lo antes mencionado, se hace necesario implementar nuevas metodologías orientadas a estimular e incentivar a los estudiantes en el aprendizaje, comprensión y utilización de la estadística. En este contexto, las TIC son una alternativa de real importancia, puesto que se trata de un recurso innovador para la enseñanza y aprendizaje de este contenido. Y es este contexto donde surge la motivación y determinación de diseñar una herramienta tecnológica para tratar de dar

cumplimiento a gran parte de las expectativas que se tienen acerca de la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina, fomentando a la vez el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Aspectos teóricos y prácticos de esta propuesta se comentan brevemente en los siguientes apartados.

MARCO TEÓRICO

Estadística descriptiva en la educación

En el contexto nacional, durante un congreso organizado en la Universidad de Chile en el año 1955 se presentan argumentos necesarios para incluir la estadística en el currículum universitario (Araneda, del Pino, Estrella, Icaza y San Martín, 2011), planteando que esta disciplina es un instrumento eficaz para el desarrollo económico del país a través del análisis y la resolución de problemas. Más tarde en el año 1980, el Ministerio de Educación fija los objetivos de planes y programas de Educación General Básica (decreto No 4.002), estableciendo para el segundo ciclo en el subsector de matemática el objetivo “conocer y aplicar elementos de estadística descriptiva”. Actualmente los programas de estudios de matemática, tanto en educación básica como media, plantean contenidos de estadística. Paralelamente, las bases curriculares para el eje probabilidad y estadística establecen “que todos los estudiantes aprendan a realizar análisis, inferencias y obtengan información a partir de datos estadísticos. Se espera formar alumnos críticos que puedan utilizar la información para validar sus opiniones y decisiones”(MINEDUC, 2013, p.110).

Las TIC y la enseñanza de la estadística

Las TIC son definidas por la UNESCO como "el conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y de técnicas de gestión utilizadas en el manejo y procesamiento de la información; sus aplicaciones; los computadores y su interacción con hombres y máquinas y los contenidos asociados de carácter social, económico y cultural".

Hoy los alumnos pertenecen a la generación que Tapscot (1998, citado por MINEDUC, 2009, p.10) describe como “Net-Generation (Generación de nativos digitales), cuyas principales características son: a) los estudiantes superan a sus profesores en el dominio de estas tecnologías y tienen más fácil acceso a datos, información y conocimientos que circulan en la red; b) Viven en una cultura de la interacción y su paradigma comunicacional se basa más en la interactividad al usar un medio instantáneo y personalizable como Internet”, lo que lleva a que los docentes deben aprovechar el valor de los medios de comunicación para favorecer la transmisión de información e integrar los medios tecnológicos como un elemento más del diseño curricular.

Por lo anterior es necesario promover y difundir en los diferentes niveles del sistema educativo, la inserción de las TIC para el logro de aprendizajes significativos, fomentando la necesidad de un cambio en las metodologías tradicionales de enseñanza, lo cual permite divulgar la enseñanza personalizada en el proceso de aprendizaje e impulsar la creación de programas que faciliten la presentación del contenido de las más diversas formas (García Gómez, 2004)

Aprendizaje autónomo

El Ministerio de Educación propone incorporar el aprendizaje autónomo en el currículum escolar, siendo necesario que el alumno sea participe y se involucre en su proceso de aprendizaje, lo cual requiere de herramientas y propuestas didácticas, de modo que le facilite el proceso de construcción de su propio conocimiento. El aprendizaje autónomo se debe incorporar en el aula y consiste principalmente en aprender a través de la búsqueda personal de información, de forma práctica o experimental. Según el MINEDUC (2013), las ventajas de este tipo de aprendizaje son: fomentar la curiosidad en la autodisciplina, ayudar a organizar el espacio de aprendizaje y la información, desarrollar la pro-actividad frente a situaciones de aprendizaje, estar centrado en los propios estilos, ritmos y necesidades de aprendizaje, desarrollar el hábito de estudio.

En este sentido, las TIC son uno de los principales medios que las personas tenemos para acceder a cualquier tipo de conocimiento. Es por esto que las TIC son un importante recurso para que los estudiantes aprendan de forma autónoma permitiéndoles encontrar teoría y práctica de un tema de interés. Particularmente en matemática, las TIC facilitan la realización de cálculos, gráficos y análisis a través del uso de software, simuladores, hojas de cálculo, laboratorios en línea, etc., de modo que el proceso de enseñanza no esté centrado en la realización de un cálculo matemático, sino en que el estudiante comprenda y logre incorporar ese conocimiento en un aprendizaje significativo.

METODOLOGÍA

En términos operacionales, la implementación de la propuesta contemplará las siguientes fases, cuyos resultados preliminares se espera compartir en este encuentro.

Primera fase: de los instrumentos y los datos

Se ha previsto la elaboración de dos instrumentos, con los que se obtendrá información del estado actual de la enseñanza y aprendizaje de estadística descriptiva. El primero es una entrevista semiestructurada que se aplicará tanto a profesores de algunos establecimientos educacionales, como a académicos que desarrollen docencia en la carrera de Pedagogía Media en Matemática de la Universidad Católica de Temuco, con lo que se espera conocer cuáles son las estrategias y recursos que utilizan al momento de enseñar estadística descriptiva. El segundo instrumento es un diagnóstico de aprendizajes que se aplicará a estudiantes de dos cuartos medios de dos diferentes establecimientos y también a estudiantes de primer año de Pedagogía Media en Matemática de la Universidad Católica de Temuco, con el fin de conocer el estado actual de sus aprendizajes estadísticos, las capacidades o habilidades que desarrollaron en esta área, e indagar en la forma en que sus profesores han tratado o trataron este contenido.

Segunda fase: del diseño

En esta fase del trabajo se prevé el diseño de un recurso web para apoyar tanto el trabajo docente como el aprendizaje autónomo del estudiante. Específicamente se definirán las diversas componentes del recurso, así como la forma de interacción entre los distintos usuarios y los recursos pedagógico-didácticos disponibles. Además de contenidos, incorporará sugerencias o enlaces a otros sitios web, utilización de software de escritorio, preguntas o mini-test que entregarán resultados cuantitativos acerca del estado de aprendizaje de los estudiantes, de modo que el profesor pueda evaluar el proceso de enseñanza- aprendizaje y guiar sus clases en función de los contenidos que pudieran requerir mayor retroalimentación en los estudiantes.

Una vez definido este recurso web, se seleccionarán por conveniencia dos segundos medios, implementando en uno de ellos dicho recurso. La obtención de datos, tanto para efectos descriptivos como de contraste, se hará por modelo de grabaciones en video, registro de observaciones y otras formas de evaluación de aprendizajes.

Tercera fase: de los resultados

Para el análisis de los resultados y evidencias obtenidos se propone utilizar el método de investigación mixto, dado que el diseño contempla la concurrencia de información tanto cualitativa como cuantitativa (Hamui-Sutton, 2013); se usará la estrategia de doble de triangulación, en la forma que se muestra en la Figura 1.

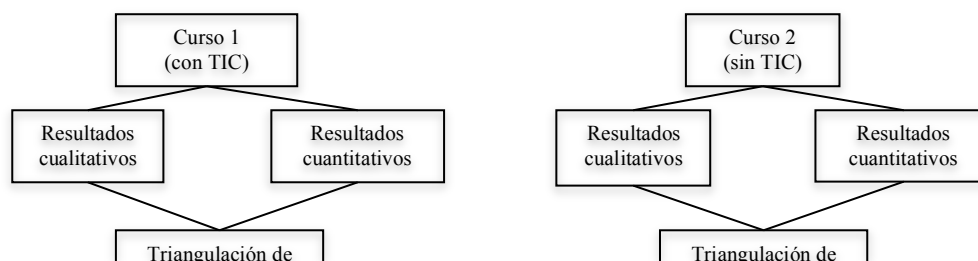


Figura 1. Diseño de doble triangulación

Para datos cuantitativos se utilizará el Análisis en Componentes Principales y el Análisis de Correspondencias (Greenacre, 2007).

En el caso de datos cualitativos, en su análisis se utilizará principalmente el análisis de contenido que, como según lo señala Andréu (2001), es una técnica de interpretación de textos, ya sean escritos, grabados, pintados, filmados.

A MODO DE CONCLUSIONES

De este trabajo se espera obtener una mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística descriptiva, tanto en estudiantes como en profesores. Es un recurso pensado para que la comunidad en general acceda en forma libre a través de internet, promoviendo con ello la equidad y fortaleciendo la calidad de los procesos educativos.

Referencias

- Andréu Abela, Jaime (2001). Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada, en "documento de trabajo CENTRA" 2001/03, <http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/S200103.pdf>
- Araneda, A., del Pino, G., Estrella, S., Icaza, G., & San Martín, E. (2011). Recomendaciones para el currículum escolar del eje Datos y Probabilidad. Sección de Educación Estadística, Sociedad Chilena de Estadística.
- Fernández, S. F., Sánchez, J. M. C., Córdoba, A., Cordero, J. M., & Largo, A. C. (2002). Estadística descriptiva. ESIC Editorial.
- García Gómez, R. J. (2004). Innovación, cultura y poder en las instituciones educativas. REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.
- Greenacre M. J. (2007). Correspondence Analysis in Practice. Second edition. USA: Chapman & Hall/CRC.
- Hamui-Sutton, A. (2013). Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. Investigación en educación médica, 2(8), 211-216
- MINEDUC (2009). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente en el Contexto Chileno: Estrategias para su difusión y adopción
- MINEDUC (2013). Bases Curriculares Segundo Medio. Santiago, Chile.