



FORMATO DE SOLICITUD PROYECTO DE FACULTAD

Fecha: 06 de diciembre de 2022

Título de la propuesta	Diseño de tareas para fortalecer y reorientar la formación estadística en los programas de pregrado de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPN: análisis de datos cualitativos a partir de bases de datos reales asociadas a problemáticas sociales relevantes.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Identificar repositorios de bases de datos reales asociadas a situaciones cívicas.• Diseñar tareas enfocadas en el tratamiento de datos cualitativos reportados en bases de datos reales asociadas a problemáticas cívicas relevantes, a partir del uso de herramientas tecnológicas especializadas.• Desarrollar un documento que complemente la propuesta de tareas con recomendaciones y sugerencias para su implementación a partir de las herramientas tecnológicas.
Justificación	
<p>Desde hace algunos años la creación, modificación y uso de herramientas estadísticas se ha incrementado debido a la necesidad de recoger, organizar, procesar, representar, y analizar grandes conjuntos de datos o conjuntos de datos con un gran número de variables. Esta necesidad ha surgido debido a que el uso de nuevas tecnologías en diferentes campos del saber ha permitido explorar y producir formas más eficientes y eficaces de obtener datos referidos a cualquier situación. El volumen de datos se convierte en un insumo para verificar teorías, describir comportamientos, interpolar datos, inferir observaciones, pronosticar resultados, y concientizar a la humanidad frente a diferentes retos que ha de enfrentar en las próximas décadas.</p> <p>Partiendo de tal panorama, desde la educación en matemáticas se observa la urgencia de contribuir en la formación estadística de los ciudadanos para que estos puedan enfrentarse de manera consiente y crítica a los retos que esta nueva visión utilitaria de los datos impone a la Estadística (Engel, 2019; Engel, et al, 2021). En tal sentido, es imperante revisar, evaluar y adaptar/actualizar los programas de formación en Estadística, los instrumentos de mediación utilizados y las tareas propuestas para: <i>i</i>) incorporar el uso de software especializado, <i>ii</i>) centrar la atención de los estudiantes en las prácticas de estructuración, análisis y comunicación de la información, más que en los asuntos procesuales de los datos, <i>iii</i>) y concientizarse respecto al uso de la Estadística para la comprensión de situaciones cívicas en las que participen como ciudadanos.</p> <p>Teniendo en cuenta que la Universidad Pedagógica Nacional [UPN] asume como misión “formar sujetos en tanto personas y profesionales de la educación al servicio de la nación y del mundo” (UPN, 2020), y que en su Facultad de Ciencias y Tecnología [FCT] se tiene como objetivos estratégicos contribuir a la formación de educadores de alto nivel en ciencias experimentales, matemáticas y tecnología en niveles de pregrado y postgrado, y generar conocimiento en pedagogía y didáctica de las ciencias experimentales, matemáticas y tecnología, en relación con nuevas concepciones, esquemas, teorías, entre otros; consideramos que como profesores del Departamento de Matemáticas [DMA] y</p>	



grupo de estudio podemos aportar a la educación estadística de los futuros educadores en ciencias y tecnología, de tal forma que se responda a las nuevas necesidades que se imponen en la sociedad.

De manera particular, bajo este proyecto de facultad queremos realizar un primer aporte a los programas de formación en la Línea de Estadística del DMA, con miras a proyectar tales aportes en los escenarios de formación Estadística de los pregrados de la FCT, a través del diseño de un conjunto de tareas que se enfoquen en el tratamiento de bases de datos cualitativos y que se fundamenten en: *i)* el uso de software especializados en estadística (como R o CODAP), *ii)* el manejo de bases de datos reales cercanas al contexto de los estudiantes o asociadas a situaciones sociales relevantes, *iii)* el estudio de procesos descriptivos e inferenciales, *iv)* la construcción conceptual de herramientas útiles y pertinentes para el tema propuesto, y *v)* la visión de que el conocimiento matemático es social, cultural y en constante desarrollo.

Consideramos que tanto los procesos de estudio a nivel curricular, didáctico y disciplinar necesarios para diseñar la propuesta de tareas, así como en sí misma la propuesta de tareas, pueden ser empleados como insumos para revisar los espacios académicos de la Línea de Estadística del programa de Licenciatura en Matemáticas [LM] y de otros espacios académicos de formación en Estadística de la FCT. Además de generar una nueva propuesta curricular que responda a las exigencias actuales de formación de futuros educadores en el campo de la Estadística, y que esté en concordancia con las iniciativas de innovación curricular generadas desde otros espacios de las carreras.

Así, la necesidad de incursionar en reformas curriculares que propendan por formar futuros educadores en ciencias y tecnología como ciudadanos cultos estadísticamente (manifiesta por actores de la comunidad educativa y por investigadores en el campo de la Educación Estadística), capaces de analizar grandes cantidades de datos haciendo uso de recursos tecnológicos, y a partir de estos comprender y tomar decisiones frente a situaciones de índole social, política, económica, ambiental, etc., lleva a que como educadores procuremos una formación académica con responsabilidad social, desde la formación inicial de los futuros profesores que están a cargo de la enseñanza o implementación de la Estadística en la escuela.

De esta forma, suponemos que, si formamos educadores estadísticamente cultos, esto impactará las aulas de la educación básica y media y otros diversos escenarios educativos y sociales. Ello contribuye a la misión de la FCT de “incidir de manera decisiva en el mejoramiento cualitativo de la educación en ciencias, en matemáticas y en tecnologías [...] con miras a garantizar [...] la inserción exitosa de los educandos en la prospectiva de las nuevas relaciones culturales, sociales, políticas y económicas” (FCT, s. f.); logrando que la FCT sea “reconocida por el liderazgo y pertinencia en la formación de educadores en ciencias experimentales, matemáticas y tecnologías [...] desde la perspectiva de la formulación de nuevos modelos, acordes con las exigencias del proyecto cultural, social, político y económico de la nación” (FCT, s. f.). Así, buscamos aportar a la formación de ciudadanos cultos estadísticamente y por ende al ‘Programa 3. Formación de educadores con responsabilidad social’, del Eje 1 del Plan de Desarrollo Institucional [PDI] de la UPN denominado ‘Docencia y excelencia académica con responsabilidad social’.



En consonancia con lo anterior, reconocemos también que, por los elementos conceptuales considerados hasta ahora, la implementación de las tareas con los futuros educadores de la LM, para posteriormente hacer una propuesta para los programas de formación de la FCT (v. g. espacios de Estadística en las licenciaturas, espacios académicos electivos, semilleros de investigación), propenderá por una educación integral para ellos. Tal formación relacionada con asuntos tales como: el desarrollo de la autonomía, el trabajo en equipo, la validación de argumentos, la creatividad, entre otros que le apuntan a la integralidad, reconociendo a esta como un elemento fundamental de lo declarado en el Estatuto Académico de la UPN (Acuerdo 010 de 2018, p. 3).

Adicionalmente, advertimos que este tipo de propuestas se armoniza con lo que se plantea en el Eje 2 del PDI, denominado ‘Investigación’; concretamente en lo que se refiere a la apropiación social del conocimiento y la divulgación de la producción científica, así como en la proyección de fomentar el acceso, consulta y uso libre de los recursos académicos derivados de este tipo de proyectos (UPN, 2020). Asimismo, encontramos coincidencia de la propuesta con el propósito de la FCT, que busca estimular la formulación de modelos alternativos en la formación de futuros educadores (FCT, s.f.). Entendemos que nuestro proyecto le apunta a este propósito en la medida en que más adelante las tareas diseñadas puedan servir como derroteros para los espacios de formación estadística de la FCT.

Referencias

Engel, J. (2019). Cultura estadística y sociedad. 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*. Disponible en www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html

Engel, J., Ridgway, J. y Weber-Stein, F. (2021). Educación Estadística, Democracia y Empoderamiento de los Ciudadanos. *Revista Paradigma*, Vol. XLII, Nro. Extra1: Educación Estadística, marzo de 2021 pp. 1-31

Facultad de Ciencia y Tecnología [FCT]. (s. f.). *Objetivos, misión y visión*. <http://cienciaytecnologia.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=141&idh=355>

Universidad Pedagógica Nacional [UPN]. (2020). *Plan de Desarrollo Institucional 2020-2024*. http://inbox.pedagogica.edu.co/userfiles/files/pdi2020-2024_22nov.pdf

Universidad Pedagógica Nacional [UPN]. (2018). Acuerdo 010 del Consejo Superior Estatuto Académico de la Universidad Pedagógica Nacional.

Productos esperados	Conjunto de tareas que permitan estudiar algunas herramientas empleadas en el análisis de datos de carácter cualitativo haciendo uso de tecnología, acompañadas de recomendaciones didácticas para su implementación.
Proyección a más de un semestre	Se plantea un proyecto con una duración de tres semestres con la siguiente organización: 2023-I Reconocimiento de herramientas a nivel estadístico, tecnológico y didáctico que contribuyan al diseño del conjunto de tareas; búsqueda, organización y selección de bases de datos asociadas a situaciones cívicas;



y formulación de un primer conjunto de tareas para abordar la temática en cuestión.

2023-II Revisión, reformulación de las tareas propuestas y construcción de otras tareas; implementación de algunas de las tareas en un espacio de formación asociado al estudio de la Estadística (v. g. Estadística, Probabilidad, Enseñanza y Aprendizaje de la Estocástica, Estadística para Todos, Semillero de Investigación en Educación Estadística, entre otros).

2024-I Revisión final del conjunto de tareas con base en la experiencia lograda en el semestre anterior y escritura del documento con recomendaciones y sugerencias para su implementación a partir de las herramientas tecnológicas.