

LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA, UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE PARA ADMINISTRADORES

Myrna Delfina López Noriega

Facultad de Ciencias Educativas, UNACAR

TEL. 3811018 ext. 1901, e-mail: mdlopez@pampano.unacar.mx

Cristina Antonia Lagunes Huerta

Facultad de Ciencias Educativas, UNACAR

TEL. 3811018 ext. 1901, e-mail: clagunes@pampano.unacar.mx

Santa del Carmen Herrera Sánchez

Facultad de Ciencias Educativas, UNACAR

TEL. 3811018 ext. 1901, e-mail: sherrera@pampano.unacar.mx

TEMA: EXPERIENCIAS EXITOSAS EN LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

Subtema: MODALIDADES ALTERNATIVAS INNOVADORAS

RESUMEN

Actualmente la estadística se ha integrado al currículo de niveles básicos en muchos países, pues el campo del análisis de datos es amplio y diverso, especialmente en la toma de decisiones. En la Universidad Autónoma del Carmen un gran porcentaje de sus programas educativos incluyen en su currículo algún curso de probabilidad y estadística. En el Modelo Educativo de nuestra institución, el profesor es un organizador de experiencias de aprendizaje significativo, debe planear los programas en base a actividades que lleven al estudiante a recorrer él mismo el camino del conocimiento. Estadística I se desarrolla en una experiencia cuyo nombre es “La Estadística, pan nuestro de cada día”; los contenidos seleccionados se llevan y aplican a través de un proyecto de investigación, logrando como producto final un reporte, cuyos resultados se hacen públicos a través de un cartel. Para lograr esto, es evidente la aplicación del análisis de datos y la metodología estadística en torno a una situación real seleccionada por los alumnos.

PALABRAS CLAVES: Modelo educativo, Experiencias de aprendizaje, Programa Académico, Innovación Educativa, Estadística.

ABSTRACT

Statistics has been integrated to the basic levels' curriculum in many countries, since the field of the information analysis is wide and diverse, especially in decision making. In the Universidad Autónoma del Carmen a big percentage of the educational programs include in his curriculum some course of probability and statistics. On the other hand, having offered a program, it's ruling the integration of methods that favor the development of aptitudes and habits that lead to a permanent formative process. In the Educational Model of our institution, the teacher is a significant learning experiences organizer, he must plan the programs based on activities that lead the student to walk himself the path of knowledge. Statistics I develops in only one experience which name is “Statistics, our everyday bread”; the chosen contents are carried and applied through an investigation project, achieving a report as final product, and results become public on a poster. To achieve this, it's clear the application of information analysis and statistical methodology concerning a real situation selected by the students.

KEY WORDS: *Educative Model, Learning Experiences, Academic Program, Educational Innovation, Statistic.*

INTRODUCCIÓN

En un mundo lleno de tecnología y de retos, la estadística está cada vez más presente en nuestras actividades cotidianas. Nuestra vida diaria se encuentra plagada de porcentajes, hipótesis y probabilidades. Sin embargo, a pesar de formar parte de nuestro andar continuo, pocas personas comunes e incluso profesionales llegan a conocer los conceptos e incluso los cálculos básicos de la estadística, y muy frecuentemente, mencionamos cifras y porcentajes que rara vez sabemos de donde provienen.

Para algunos autores como Batanero (2001) *la relación entre el desarrollo de un país y el grado en que su sistema estadístico produce estadísticas completas y fiables* es directa, pues esto nos permite acceder a información necesaria para una ulterior toma de decisiones, especialmente si hablamos de las altas esferas de economía y política.

Tal es su aplicación, que incluso *“Recientemente la estadística se ha incorporado, en forma generalizada al currículo de matemáticas de la enseñanza primaria y secundaria y de las diferentes especialidades universitarias en la mayoría de los países desarrollados”* (Batanero, 2001), pues hay que reconocer que el campo del análisis de datos es muy amplio y diverso, permitiendo fortalecer la toma de decisiones. La Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) no es ajena a esta situación, un gran porcentaje de sus programas educativos incluyen en su currícula algún curso de probabilidad y estadística.

Por otro lado, independientemente del nombre y de los contenidos que se manejen en los programas de un curso, tenemos que considerar las condiciones del contexto dentro del cual se va a desarrollar dicho programa. La realidad actual de todas las instituciones educativas del país, obliga a brindar una educación integral, teniendo presente qué alumnos queremos formar, los retos que la sociedad en general enfrenta y el papel que todas las disciplinas desempeñan en esa formación y en la innovación educativa.

Es imperante la inclusión de métodos que desarrollen integralmente a los estudiantes, propiciando el desarrollo de aptitudes y hábitos que conlleven a un proceso formativo permanente. El Plan Faro U-2010 en su capítulo dedicado al Modelo Educativo señala que: *“El paso por la universidad debe preparar al estudiante para continuar aprendiendo a lo largo de su vida, a través de diversas modalidades y oportunidades de actualización que ofrece la educación continua, la formación del posgrado y, finalmente, por sí mismo, en el ejercicio cotidiano de la profesión, mediante la investigación, y por medio del uso eficaz de la educación virtual, formal e informal disponible en las redes de información”* (UNACAR, 2000).

Con lo anterior la UNACAR establece claramente la preocupación por que los alumnos que ingresan a cualquiera de sus programas reciban una educación integral, donde el profesor se convierte en un *organizador de múltiples experiencias de aprendizaje significativo* (UNACAR, 2000). Todos los cursos deben ser diseñados en base a experiencias de aprendizaje, con actividades que lleven al estudiante a recorrer él mismo el camino del conocimiento y de la práctica (Good, 1973), que no forzosamente tiene que darse dentro del aula, sino en los diferentes ámbitos donde se gestan estos, incluso fuera de la universidad.

Para cumplir con ese objetivo todos los cursos y talleres de sus programas educativos se han organizado en tres niveles: básico, profesionalizante, y terminal. En el nivel básico encontramos a los cursos a través de los cuales *“se pretende que el estudiante obtenga bases sólidas durante el desarrollo de su carrera y vida profesional, reafirme su vocación, alcance las disposiciones deseables y desarrolle con éxito las responsabilidades establecidas en su perfil de egreso”* (Salazar, 2006). Estadística I, al igual que Estadística II, forman parte de los cursos básicos de tronco común de la DES Área Socio-Económico Administrativa (DASEA), que se imparten en sus cinco programas: las licenciaturas en Administración de Empresas, Contaduría Pública, Hospitalidad, Negocios Internacionales y Mercadotecnia.

El diseño y planeación de este curso es responsabilidad del Cuerpo Académico de Matemática Educativa y su desarrollo y la experiencia lograda en la aplicación de este, permitieron abordar el diseño y planeación de otros cursos del área de la probabilidad y la estadística.

METODOLOGIA

El programa se desarrolla en una sola experiencia cuyo nombre es “La Estadística, pan nuestro de cada día”. Se pretende que el alumno desde el momento de leer el título comprenda que es una disciplina que se encuentra presente en muchas actividades que realizamos diariamente y por otro lado se busca evocar a través de una frase coloquial, algo que para él ya tiene sentido. Si bien, es sólo una experiencia de aprendizaje, esto no disminuye el rigor y la intensidad con la que se cumple el objetivo: *“El alumno evaluará los modelos probabilísticos-estadísticos para resolver problemas en las ciencias contables administrativas”* (C.A. de Matemática Educativa, 2005).

Al cumplir con el objetivo anterior también se está contribuyendo a desarrollar 6 de las 16 disposiciones deseables que la universidad busca lograr en sus egresados, todas igualmente importantes: la capacidad de *“Aprender a aprender”*; que sea capaz de *“Identificar y resolver problemas de su profesión”*; *“Pensar y actuar con el rigor lógico del método científico”*; que pueda generar e innovar a través de *“Desarrollar la creatividad”*; el *“Dominar tecnologías de la información”*; y el *“Trabajar eficientemente en equipo”* (Salazar, 2006).

El proceso seguido permite generar de manera intencional un conjunto de evidencias y datos sobre un tema en particular que anteriormente se desconocían, permitiendo a través de su experiencia de aprendizaje que el alumno plasme en su reporte y cartel los hallazgos de una investigación; accediendo con ello a un cierto grado de innovación, lo que coloca a la experiencia en la última categoría de aprendizaje, de *generación de innovación* (Garibay, 2002). Sin embargo, es conveniente remarcar que para lograrlo es necesario el paso por categorías previas. El programa de la experiencia está dividido en 5 etapas interdependientes de acuerdo a los contenidos seleccionados, que permiten ir conformando de manera gradual el producto final en sus dos modalidades, reporte y cartel.

PRIMERA ETAPA: RECOLECCION DE DATOS.

El alumno hace su primer contacto con los conceptos y definiciones que posteriormente desarrollará y aplicará a través de los modelos estadísticos y probabilísticos. EL objetivo en esta etapa es introducir al alumno en las diferentes técnicas de recolección de datos y de realización de una encuesta, haciendo hincapié en la importancia de la fiabilidad de los datos.

Es una etapa crucial para el trabajo posteriormente realizado, ya que el estudiante en equipo selecciona el tema a investigar durante todo el curso, dándosele plena libertad en la elección y

sólo orientándosele de acuerdo a las posibles dificultades que podría enfrentar en caso de que el tema elegido no sea adecuado. A partir de los conceptos trabajados, los estudiantes diseñan el cuestionario que permitirá encuestar a la muestra de acuerdo a la población y el tema seleccionado. Es importante mencionar que previo al diseño se recolectan datos dentro del grupo a través de un cuestionario que les sirve de ejemplo para lo que ellos realizarán.

SEGUNDA ETAPA. ORGANIZACIÓN DE DATOS CUANTITATIVOS

Una vez que se tiene el conjunto de datos recolectados, a partir de la encuesta viene el procesamiento de aquellos datos que son cuantitativos; para lograrlo, paralelamente se van trabajando también los datos recolectados dentro del grupo y se van revisando conceptos propios de la estadística descriptiva.

Se agrupa y organiza la información tabulada dependiendo de las características de los datos, preferentemente una distribución de frecuencias. Se trabajan las medidas de tendencia central, dispersión y forma, siempre partiendo de lo explicado y desarrollado en la encuesta del grupo.

TERCERA ETAPA. ORGANIZACIÓN DE DATOS CUALITATIVOS

Continuando con los datos que se han recolectado dentro del salón, en esta etapa se trabajan los datos cualitativos a través de tablas y gráficas propias a ellos.

Como es una etapa que no requiere de mucho tiempo para su desarrollo, en ella se incluye la realización de las prácticas estadísticas a través de Excel, en las que se usan las funciones y operaciones básicas de la hoja de cálculo de Excel, así como el análisis estadístico que se incluye dentro de las herramientas de este programa.

CUARTA ETAPA. TEORÍA DE LA PROBABILIDAD

En esta etapa, la revisión conceptual es de suma importancia, por lo que adicional a la revisión bibliográfica y la discusión de conceptos, se realizan juegos de azar conocidos por los alumnos que evidencian el fenómeno aleatorio.

Se calculan y asignan las probabilidades a algunos de los conjuntos de datos recolectados al inicio y previamente trabajados en la segunda o tercera etapa; así mismo se realiza el análisis de los elementos a considerar para que se puedan plantear un problema a partir de las probabilidades calculadas.

QUINTA ETAPA. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

La última etapa viene a resumir el trabajo realizado en las etapas anteriores, pues tomando como base los cálculos de probabilidad de la etapa cuatro y, considerando la muestra seleccionada y el tipo de dato con el cual se trabaja, se realizan pronósticos y predicciones.

Si bien, estamos hablando ya de estadística inferencial, no podemos dejar de mencionar la importancia que toma el trabajo realizado en las etapas previas (estadística descriptiva), base y fundamento para esta sección.

Junto con la etapa, culmina el trabajo realizado de manera sistemática y constante durante todo el curso, por lo que se finaliza entregando el reporte completo con las conclusiones generales del trabajo, que responden al cuestionamiento inicial que dio origen a este. También se elabora un cartel en el cual publican los resultados más relevantes del trabajo realizado durante el curso y que es exhibido en la muestra de carteles como parte de las actividades de cierre de curso del Cuerpo Académico de Matemática Educativa.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Cabe mencionar, que independientemente de los productos obtenidos al término de la experiencia como son el reporte escrito, el cartel e incluso la publicación de algunos de esos trabajos en la revista universitaria Acalán, podemos identificar como resultados de manera explícita o implícitamente: las aplicaciones estadísticas; el manejo de conceptos y propiedades de la investigación, de la estadística y de la teoría de la probabilidad; la internalización de notaciones y representaciones propias del cálculo estadístico, de la teoría de la probabilidad y de la graficación; el uso de técnicas y procedimientos en la elaboración de un cuestionario, de tablas, del cartel, en la interpretación de tablas y gráficas, en la argumentación de conclusiones a partir de resultados obtenidos y de Excel como herramienta estadística; y finalmente el desarrollo de actitudes en los alumnos que permite lograr la valoración del uso de la estadística para el análisis de datos, de la estética y claridad en la construcción de tablas y gráficos, de la importancia de la claridad de ideas en el diseño de cartel y la reflexión sobre la importancia del trabajo en equipo para la consecución del mismo.

CONCLUSIÓN

La creciente especialización en las empresas actuales, indudablemente obliga el uso de métodos estadísticos que facilitan el control de calidad, el mercadeo de productos y la toma de decisiones con un cierto grado de validez y confiabilidad. Para que el estudiante del área de administración vea en la estadística un aliado imprescindible para una mejor toma de decisiones, es necesario diseñar experiencias de aprendizaje cuyo enfoque debe de ser cuidadosamente seleccionado, que implique un aprendizaje activo y colaborativo, que incluya el uso de la tecnología, sólo haciendo uso de esos medios podrá sacar inferencias de la información con ello se logrará transportarlo al mundo empresarial real.

Dentro del modelo educativo de la Universidad Autónoma del Carmen centrado en el aprendizaje, el programa de Estadística I de la DES DASEA del área ha sido diseñado en base a una experiencia en busca de un aprendizaje significativo en el estudiante. Así, se considera trascendente establecer dicha relación con el propósito de analizar el impacto que tienen estas en el logro de los objetivos de la asignatura y proporcionar información que será útil para los maestros en la mejora del diseño de dichas experiencias.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- Batanero, Carmen (2001). *Didáctica de la Estadística*. Departamento de Didáctica de la Matemática. España: Universidad de Granada.
- Garibay, Bertha (2002). *Experiencias de aprendizaje. Para que mis alumnos aprendan. Una guía de acción*. Colección Cuadernos de Investigación No. 7. México: Universidad Autónoma del Carmen.
- Good, Carter V (1973). *Dictionary of Educacion*. USA: McGraw Hill.
- UNACAR (2000). *Plan de Desarrollo Faro U-2010*. México: Universidad Autónoma del Carmen.
- C.A. de Matemática Educativa (2005). *Programa de curso sintético: Estadística I, Licenciatura en Administración*. México: UNACAR.
- Salazar, Andrés E. (2006). *El Modelo Educativo de la Universidad Autónoma del Carmen, Una experiencia de aprendizaje Institucional*. México: Universidad Autónoma del Carmen.

ANEXO

Experiencia Profesional

Myrna Delfina López Noriega

La Maestra López es egresada de la carrera de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Guadalajara, realizó estudios de maestría en Arquitectura en la misma universidad y de Administración de Empresas en la Universidad Lasalle, actualmente realiza estudios doctorales en la Universidad de Granada, España, su línea de investigación es la economía de la educación, dentro de ella la demanda de la educación superior que forma parte de su tema de investigación doctoral. Es miembro del Cuerpo Académico de Matemática Educativa y de la Comisión Institucional de Seguimiento de Egresados. Es autora de diversos artículos relacionados con el tema de la educación.

Cristina Antonia Lagunes Huerta

La Maestra Lagunes es egresada de la carrera de Químico Bacteriólogo y Bacteriólogo de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, realizó estudios de maestría en Matemática Educativa en la Universidad Autónoma de Morelos. Es miembro del Cuerpo Académico de Matemática Educativa. Es autora de artículos en temas relacionados con matemáticas y educación. Tiene a su cargo el proyecto de investigación sobre la evaluación de materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas.

Santa del Carmen Herrera Sánchez

La Maestra Herrera es egresada de la carrera de Licenciado en Informática de la Facultad de Comercio y Administración de la Universidad Autónoma del Carmen, realizó estudios de maestría en Matemática Educativa en la Universidad Autónoma de Morelos. Es miembro del Cuerpo Académico de Matemática Educativa. Es autora de artículos en temas relacionados con matemáticas y educación. Pertenece al comité evaluador de CIEES.