

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE RIO PIEDRAS
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
INSTITUTO DE ESTADISTICA

Análisis del Proceso de Avalúo en MECU 3032

Profesora Madeline Álamo
Coordinadora de Competencias (MECU 3032)
Comité de Avalúo del Aprendizaje Estudiantil
Oficina de Acreditación
Facultad de Administración de Empresas

Análisis del Proceso de Avalúo en MECU 3032

Introducción

Durante el primer semestre del año 2009-2010, por encomienda del Comité de Avalúo del Aprendizaje Estudiantil (CAAE) adscrito a la Oficina de Acreditación, se estuvo realizando el avalúo del aprendizaje de los estudiantes del curso de cálculo (Métodos Cuantitativos 3032). Esta servidora estuvo a cargo de dicho proceso en su función de Coordinadora de Avalúo en dicha competencia. A continuación se analiza el proceso y se evalúan los resultados del mismo. Se ofrecen además recomendaciones para mejorar tanto el proceso como los resultados obtenidos.

Propósito

El propósito del ejercicio de avalúo fue determinar cuan capacitados están los estudiantes del curso MECU 3032 para aplicar ciertas destrezas cualitativas y cuantitativas en el análisis de problemas de administración de empresas.

Metodología

Para llevar a cabo el proceso, el Comité de Avalúo del Aprendizaje Estudiantil estableció inicialmente los objetivos de aprendizaje que se intentaba medir. Se determinó medir los siguientes objetivos:

- El estudiante identifica las variables involucradas en el análisis de la situación planteada.
- El estudiante posee las destrezas de razonamiento lógico necesarias para analizar los datos y escoger el modelo apropiado para resolver el problema.
- El estudiante aplica las destrezas de razonamiento matemático y el procedimiento apropiado para resolver el problema.

En segundo lugar se seleccionó el tipo de actividad que se utilizaría para medir dichos objetivos. Se determinó utilizar un ejercicio de optimización por considerarse muy apropiado para medir las destrezas que se deseaba analizar. (Véase Anejo I). Se comunicó a los profesores de MECU 3032 que se estaría realizando el avalúo del aprendizaje en dicho curso y se le les proveyó el ejercicio preliminar a ser usado en el avalúo. A los profesores se les informó además sobre el propósito del ejercicio y las competencias en específico que se estarían midiendo. Los profesores fueron invitados a participar en reunión con los miembros del Comité de Avalúo del Aprendizaje Estudiantil para discutir a fondo los detalles relacionados al proceso de avalúo. En dicha reunión el ejercicio fue revisado por la mayoría de los profesores de MECU 3032 y aprobado por los mismos.

El próximo paso consistió en diseñar el instrumento de avalúo o rúbrica. (Anejo II). La misma fue también revisada y, luego de incorporársele algunos cambios, aprobada por los profesores de MECU 3032 en la reunión antes mencionada. La rúbrica fue validada por el CAAE posteriormente.

Lo próximo fue comunicar los acuerdos tomados por los profesores que asistieron a la reunión al resto de los profesores de MECU 3032. Entre estos acuerdos se determinó que se estaría administrando el ejercicio, bien como parte del tercer examen parcial o como una prueba corta en el salón de clases.

A los profesores se les dio además instrucciones de recoger en las rúbricas la siguiente información para cada estudiante: número de estudiante, concentración y facultad; y se les pidió que enviaran sus resultados electrónicamente utilizando el template preparado por la Dra. Marta Charrón, miembro del CAAE. A los mismos se les solicitó además entregar las rúbricas completadas, como evidencia del trabajo realizado, a la secretaria del Instituto de Estadísticas Sra. Hilda Castro, para ser entregadas posteriormente al CAAE. Se administró el ejercicio a todas las secciones de MECU 3032. Los profesores participantes fueron los siguientes: Prof. Francis Agosto, Profa. Madeline Alamo, Prof. José Aponte, Prof. Andrés Cañate, Profa. Blanca Cucurella, Prof. Ricardo Rivera y la Dra. Wanda Velázquez.

Finalmente se recibieron los datos que enviaron los profesores y se procedió a preparar el informe con los resultados, los cuales pueden ser accedidos en la página Web del Instituto de Estadística y Sistemas Computadorizados de Información <http://esta.uprrp.edu/>

Análisis del Proceso de Avalúo

El proceso de evaluar el aprendizaje en el curso MECU 3032 fue en general un proceso muy exitoso específicamente por dos razones. En primer lugar la cooperación recibida por parte de los profesores que enseñaban el curso al momento del avalúo fue excelente, de tal forma que todos participaron en el proceso y entregaron sus resultados a tiempo. En segundo lugar los resultados obtenidos, si bien nos indican que existen áreas a mejorar, son bastante buenos, considerando que se trata de un curso de un nivel de dificultad superior dentro de los cursos de métodos cuantitativos.

A lo largo del proceso se recibió el insumo de algunos de los profesores participantes, quienes esbozaron algunas inquietudes u opiniones con respecto al mismo que es importante destacar. Entre estas la pregunta inicial que recibiera de varios colegas fue con respecto a porqué se hacía el avalúo en MECU 3032 versus por ejemplo en MECU3031 (Precálculo). Esto, a mi entender, no quedó claro para los profesores. Otra opinión, a mi juicio muy importante, fue la de que, para efectos de homogeneidad en el proceso, se debió de administrar el ejercicio de avalúo a todos los alumnos en el mismo formato, es decir: prueba corta o un ejercicio dentro del tercer examen parcial, en lugar de, según se había aprobado en reunión con los profesores y el CAAE, dejar a discreción del profesor

cual de estas dos formas sería utilizada. Hubo opiniones encontradas al respecto por lo cual se sugiere que una posible investigación sería determinar si en efecto la ejecución de los estudiantes varió entre los dos grupos.

A través del proceso se mantuvo una buena comunicación entre los profesores participantes y esta servidora, quien estuvo a cargo de la coordinación del mismo. En general, el proceso fue uno muy productivo en el cual los profesores cumplieron a cabalidad con las expectativas de efectuar el avalúo y entregar tanto los resultados obtenidos como la evidencia del trabajo realizado a esta servidora.

Resultados y Discusión

Resultados

Contestaron el ejercicio 161 estudiantes en total. No se consideraron para el análisis de resultados 4 estudiantes que no proveyeron su concentración y 2 estudiantes de la Escuela Superior de la Universidad, para una muestra total de 155 estudiantes.

Para los aspectos específicos en los que fallaron los estudiantes se obtuvo el por ciento por objetivo utilizando el número de estudiantes que obtuvieron 1 en la rúbrica para dicho objetivo.

En las tablas que aparecen a continuación (Tablas I y II) se resumen los resultados obtenidos.

Tabla I

Competencia	Curso	Muestra	Resultado
Destrezas Cuantitativas	MECU 3032 (Cálculo)	155 estudiantes	61 % *

* % de estudiantes que obtuvo una puntuación de 70 o más

Tabla II

Objetivo	Resultado
Identifies the variables involved in the analysis of the given situation (objective)	17 % *
Recognizes the appropriate model for the analysis of the given situation and incorporates it in the solution (logical reasoning)	23 %*
States the correct formulas for the solution of the problem (method)	28 %*
Performs the procedure to solve the problem (mathematical reasoning) and interprets the result (logical reasoning)	37 %*

* % de estudiantes que fallaron en ese objetivo

Discusión

De los resultados obtenidos se desprende que el 61% de los estudiantes obtuvo una puntuación de 70 o más en el ejercicio administrado. En dicho ejercicio se requería que el estudiante hallara la ganancia máxima para una compañía (dadas las ecuaciones de costo y de demanda para la empresa) utilizando el concepto de la derivada de una función. En específico se pedía que el estudiante identificara las variables y fórmulas requeridas para la solución del problema y que mostrara el procedimiento o modelo necesario para resolver el mismo.

La rúbrica fue diseñada de tal forma que recogiese cada paso en el análisis que debería de efectuar el estudiante, desde las destrezas más simples de identificar las variables involucradas hasta las más complicadas de escoger y efectuar el procedimiento apropiado e interpretar el resultado obtenido. Dado que las destrezas que se están midiendo aumentan en complejidad en la rúbrica, es lógico que se obtuviese para cada criterio en la misma un porcentaje cada vez más alto de estudiantes que fallaran el objetivo, es decir, que obtuvieran 1 (la puntuación más baja) para dicho objetivo.

De esta forma se encontró que el 17% de los alumnos no puede identificar ninguna de las variables, el 23% no reconoce el modelo a utilizar, el 28% no puede dar ninguna de las fórmulas necesarias para resolver el problema y el 37% no puede efectuar el procedimiento correctamente ni interpretar el resultado.

Los resultados reflejan además que un 39% de los estudiantes no logró integrar las destrezas de razonamiento matemático (efectuar correctamente el procedimiento) y las de razonamiento lógico (interpretar el resultado) para obtener un 70% o más en el ejercicio propuesto, a pesar de que un alto porcentaje de los mismos (83%) puede identificar al menos algunas de las variables y reconocer el modelo a utilizar (77%).

Tomando en consideración estos hallazgos es necesario identificar aquellas áreas en las que debemos mejorar para desarrollar estas destrezas en las que los estudiantes se muestran débiles y así poder fortalecer el aprendizaje de los mismos. Una vez identificadas dichas áreas se deberán establecer acciones conducentes a mejorar el desempeño del estudiante en el curso.

En primer lugar, el que un 61% de los estudiantes obtuviese una puntuación igual o mayor de 70 en el ejercicio que se administró nos indica que debemos aumentar dicho porcentaje. Dado que, entre los aspectos específicos que fallaron los estudiantes en la solución del problema, están el no poder efectuar el procedimiento e interpretar el resultado correctamente (a pesar de que un alto porcentaje de los mismos puede identificar al menos algunas de las variables y reconocer el modelo a utilizar) sugiere que los alumnos no captaron a cabalidad todos los pasos en el proceso de solución del problema; y que es preciso enfatizar el razonamiento matemático en el procedimiento y el razonamiento lógico en la interpretación del resultado.

Como es por todos conocido, una de las dificultades principales con la que nos encontramos los profesores de matemáticas es lograr que el estudiante progrese del nivel en el cual meramente memoriza datos o fórmulas al nivel en el que se requiere que efectúe algún razonamiento para determinar cual va a ser el próximo paso en la solución de un problema. También es de conocimiento general el hecho de que previamente a sus estudios universitarios, a los alumnos se les enfatiza este primer nivel de conocimiento y no así el desarrollar y ejercitar sus destrezas de razonamiento. Siendo esta la situación, la cual vemos corroborada con este ejercicio de avalúo, nos dimos a la tarea de determinar que acciones tomar para mejorar la ejecución de nuestros estudiantes en el curso de MECU 3032.

Acciones Transformadoras

El proceso de avalúo no estaría completo si al examinarse los resultados no se propusieran algunas acciones dirigidas a mejorar la ejecución del estudiante en aquellas áreas que así lo ameritan. De los hallazgos se desprende que es necesario mejorar las destrezas de razonamiento lógico-matemático de los alumnos, así como estimular su curiosidad intelectual hacia las matemáticas y fomentar en los mismos el razonamiento crítico ante problemas de negocios que encontrarán más adelante en su vida profesional.

Entre las acciones que se proponen para lograr estos fines están las siguientes:

- Requerir o incentivar la participación de los estudiantes en el Programa de Tutorías del Instituto de Estadística.
- Establecer un laboratorio de MECU 3032 en el cual los estudiantes resuelvan ejercicios de aplicación de conceptos de cálculo en problemas de negocios.
- Redactar un Manual de Ejercicios de Cálculo para ser utilizado en dicho laboratorio.
- Establecer un Programa de Mentoría (bien sea de tipo 1-1 o en línea) para promover el desarrollo de destrezas matemáticas en los estudiantes. (Dicho programa ya ha sido diseñado y se encuentra en la Serie de Documentos de Trabajo del Centro de Investigaciones Comerciales e Iniciativas Académicas bajo <http://cicia.uprrp.edu/publicaciones/papers.html>). El artículo “Diseño de un programa de mentoría para promover el desarrollo de destrezas matemáticas en el estudiante de la Facultad de Administración de Empresas” saldrá publicado en la revista Cuaderno de Investigación en la Educación en su próximo número (volumen 25).
- Integrar métodos innovadores a la enseñanza en el salón de clases que estimulen el interés en las matemáticas de los alumnos.

Próximamente se estarán evaluando estas y otras posibles acciones para determinar cuales se estarán efectuando para beneficio de nuestros estudiantes.

Anejo I

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE RIO PIEDRAS
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
INSTITUTO DE ESTADISTICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Nombre: _____ Número de Estudiante: _____

Concentración / Facultad: _____ Semestre / Año Académico: _____

Una compañía manufactura y vende una cantidad q de discos compactos al mes a un precio p (en dólares). Las ecuaciones de costo y demanda para dicha compañía son, respectivamente:

$$C = 4q + 10,000$$

$$p = 20 - .002q$$

Halle la ganancia máxima para la compañía usando el concepto de derivada. [Identifique las variables y fórmulas necesarias, y escriba el procedimiento para resolver el problema].

Anejo II

**University of Puerto Rico
Río Piedras Campus
School of Business Administration
BBA Program
Quantitative Skills Rubric**

Student ID: _____ Student Major: _____

Semester / Academic Year: _____ Student Faculty: _____

Course: _____ Assessment Activity: Optimization Exercise

Criteria	1 Developing	2 Satisfactory	3 Proficient	Score
Identifies the variables involved in the analysis of the given situation (objective)	Cannot identify any of the variables involved in the analysis of the given situation	Identifies some of the variables involved in the analysis of the given situation	Identifies all the variables involved in the analysis of the given situation	
Recognizes the appropriate model for the analysis of the given situation and incorporates it in the solution (logical reasoning)	Cannot recognize a model or procedure for the analysis of the given situation	Recognizes the appropriate model but cannot incorporate it effectively to obtain a solution	Recognizes the appropriate model and incorporates it in the solution	
States the correct formulas for the solution of the problem (method)	Cannot state any of the formulas needed for the solution of the problem	States correctly some of the formulas needed for the solution of the problem	States correctly all the formulas needed for the solution of the problem	
Performs the procedure to solve the problem (mathematical reasoning) and interprets the result (logical reasoning)	Cannot perform any part of the procedure correctly	Performs part of the procedure correctly; or performs all the procedure correctly, but cannot interpret the result	Performs all the procedure correctly and interprets the result	