

TRABAJOS CONJUNTOS DE LAS CÁTEDRAS COMERCIALIZACIÓN Y COSTOS Y PRESUPUESTOS EN UTN-FRH

Aroza Marcelo ⁽¹⁾, Bencardino Antonio ⁽²⁾, Franco Patricia*

*Departamento Ingeniería Industrial, Facultad Regional Haedo, Universidad Tecnológica Nacional
París 532, (1706) Haedo, Buenos Aires.*

⁽¹⁾maroza@roemmers.com.ar ⁽²⁾abencardino@frh.utn.edu.ar *pfranco0705@gmail.com

RESUMEN

Esta propuesta es el resultado del trabajo conjunto de las cátedras Comercialización (COM) y Costos y Presupuestos (CyP), de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Haedo. Se trata de un aporte a la multidisciplinariedad, al trabajo en equipo y al análisis crítico con un enfoque interdisciplinario.

El objetivo de este trabajo es fomentar las habilidades del estudiante para resolver problemas como forma de lograr la construcción activa del conocimiento y mejorar la integración de los contenidos de las asignaturas.

En este marco, desde 2015 se realizan dos actividades conjuntas anuales aplicando la metodología del aprendizaje basado en problemas. Este trabajo se focalizará en la segunda de ellas, planteada como una competencia intergrupala, aprovechando que ambas materias se hallan en el tercer nivel de la carrera y que muchos estudiantes las cursan en el mismo año calendario. La interdependencia de algunos de los contenidos de COM y CyP permite planificar el caso a analizar, de modo que se incluyan temáticas tales como demanda potencial y corregida, relación costo-precio-rentabilidad y punto de equilibrio. Para esto, los docentes coordinan sus planificaciones en relación con los temas abordados en el problema a resolver. Las experiencias obtenidas parecerían indicar que cuando los estudiantes abordan un problema como un juego, en principio utilizan su intuición. Sólo cuando se ven sobrepasados por el desempeño de otros grupos, recurren a los conocimientos disciplinares y, en segunda instancia, los integran. El grupo que reacciona antes normalmente gana la competencia.

Consideramos importante que esta metodología se aplique a otras materias con contenidos interrelacionados para lograr que los estudiantes interrelacionen enfoques sin necesidad de la existencia de una competencia.

PALABRAS CLAVE: multidisciplinariedad, análisis crítico, enfoque sistémico, formación basada en competencias.

ABSTRACT

This proposal is the result of the Professors of Marketing (COM) and Costs and Budgets (CyP) teamwork. Both are courses of Industrial Engineering at UTN Facultad Regional Haedo. We believe it is a contribution to multidisciplinary approach, teamwork and critical analysis within an interdisciplinary approach.

The purpose of this paper is to encourage students' abilities to solve problems as a way to achieve the active construction of knowledge and improve the integration of the course contents

Since 2015, two annual joint projects are taking place, applying the methodology of problem-based learning. The case analyzed here is designed as an intergroup competition, taking advantage of the fact that both courses are in the third level of the career and many students choose to attend them in the same calendar year. The interdependence of some of the contents of COM and CYP allows planning the case to analyze, so that it includes issues such as potential and corrected demand, cost-price-profitability and breakeven point. For this reason, professors coordinate their schedules in relation to the issues addressed in the problem to be solved. The experiences gained would seem to indicate that when students approach a problem as a game, they use first their intuition. Only when other groups exceeded their performance, they apply first disciplinary knowledge, integrated them afterwards. Usually, the group that reacts fastest wins the competition.

We consider it is important to apply this methodology to other courses with interrelated contents, as a way of helping the student getting used to interrelate approaches without the existence of a competition.

KEY WORDS: multidisciplinary, critical analysis, systemic approach, competency-based education

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo conjunto de las asignaturas Comercialización y Costos y Presupuestos, del tercer nivel de la carrera Ingeniería Industrial de UTN-FRH aplica la metodología del aprendizaje basado en problemas. En la misma, la formulación del problema es elaborada por el equipo de profesores involucrados en el proyecto, quienes aportan a la narración los detalles o información pertinente para que su asignatura quede reflejada[1].

Esta labor en equipo se inscribe en la multidisciplinariedad (de acuerdo con Piaget), ya que alrededor de una situación se busca información en varias disciplinas, sin que dicha interacción contribuya a modificarlas[2].

La experiencia de este trabajo, se fundamenta en la necesidad de que los estudiantes analicen en forma sistémica una problemática y su contexto. Actualmente este enfoque se lleva a cabo en la última materia de la carrera, Proyecto Final (PF). Sin embargo, consideramos conveniente que la integración e interrelación de conocimientos se inicie en el tercer nivel y se incremente a lo largo de la carrera, lo que favorecería la formación basada en competencias, redundando en beneficio de toda la comunidad académica.

Respecto de los problemas analizados mediante esta metodología, éstos deben ser abiertos, es decir, deben referirse a situaciones de la vida real, su temática debe ser conocida por el estudiante, no se debe proporcionar toda la información para resolverlo y debe ser planteado de modo poco estructurado.

Desde el año 2015 se llevan a cabo trabajos conjuntos enmarcados en el aprendizaje basado en problemas. El modo de abordar esta actividad por parte de los estudiantes ha sido muy similar en ambos años. En general se ha observado una tendencia a abordarlos sin hacer uso de las herramientas de las asignaturas. Sólo las han utilizado cuando su intuición resultó ser insuficiente.

Esta experiencia ha alentado a la incorporación de debates de problemas abiertos en la planificación de las asignaturas.

2. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

Esta metodología se basa en la presentación a los estudiantes de un problema abierto para su resolución en forma grupal.

Estos problemas se diferencian de los presentados en textos disciplinares donde, en general, la resolución aplica un método deductivo.

En las clases tradicionales, en general se resuelven ejercicios y problemas rutinarios en los que el docente selecciona las variables significativas, relacionando la solución a determinadas unidades de su planificación. Esta práctica, conocida como problema tipo, es estudiada por el alumno y repetida en situaciones similares[3].

Los problemas abiertos, en cambio, no sólo requieren ser abordados de un modo reflexivo y no automático, sino que además no tienen solución única[3]. La formulación de este tipo de problema en general es elaborada por un equipo de profesores involucrados en un módulo o bloque, quienes aportan detalles o información pertinente al enunciado para que algunos contenidos de su asignatura queden incorporados. Debe ser abierto, por lo que no deben conocerse todos sus elementos y requieren, en general, de un enfoque interdisciplinario y una colaboración grupal para su análisis. No basta con buscar información en libros o en Internet, sino que los miembros del equipo deben sintetizar sus ideas y tomar decisiones para resolverlo. La solución propuesta por los estudiantes no se compara contra la sugerida por el docente sino que se analiza en relación con su viabilidad. Por otra parte, para motivar a los estudiantes, los problemas abiertos deben tratar temas del programa de las asignaturas intervinientes, referirse a situaciones de la vida real y su temática debe ser conocida por el estudiante[4].

Las actividades basadas en el aprendizaje basado en problemas normalmente se inician mediante la presentación de un problema abierto a los estudiantes que deben analizar y resolver en grupo. En general se les suministra un texto de pocas líneas que describe una situación relacionada con la o las asignaturas en las que se incorpora esta metodología[5].

3. ANTECEDENTES

En 2015 el profesor a cargo de COM planteó la posibilidad de realizar dos trabajos conjuntos con CyP, aprovechando que ambas materias se cursan el mismo día, en el mismo aula, una a continuación de la otra.

La segunda actividad (tema de este trabajo) fue planteada como una competición intergrupala de tres etapas donde se pusieran en juego conceptos relacionados con la competencia, las preferencias de los clientes y el cálculo de costos. Se concertó, además, el tipo de material a utilizar y las reglas del juego. El equipo que ganara la contienda sería aquel que obtuviera el mayor superávit, medido como la diferencia entre los ingresos por ventas y los egresos por la adquisición del material.

Llegado el día de la competencia se armaron grupos, entregándose a cada uno los materiales para la primera etapa y las especificaciones generales del objeto que debían ofrecer al mercado (formado por los docentes de ambas Cátedras).

En cada una de las fases del juego los grupos deben producir y ofertar los objetos elaborados al mercado (constituido por los docentes). En principio, se observó que los estudiantes armaban los objetos según su criterio olvidándose de los gustos de los demandantes. Cuando su producción no fue adquirida, se advirtió que en la segunda etapa algunos equipos reaccionaron aplicando conocimientos y técnicas comerciales para conocer mayores especificaciones del producto que les permitieran mejorar su desempeño e integrando conceptos de COM y CyP. Esto fue imitado por el resto de los grupos en la tercera y última etapa.

Se notó que los grupos que reaccionaron antes se disputaron el primer puesto, mientras que los que no reaccionaron a tiempo se ubicaron últimos.

Finalizada la competencia, los docentes y estudiantes repasaron en conjunto las nociones que habían hecho la diferencia en el posicionamiento de cada equipo.

En 2016 se repitió esta experiencia, cambiando el objeto a producir pero manteniendo las reglas de juego. Se pensó que, posiblemente, los alumnos tuvieran conocimiento de lo ocurrido en 2015 por lo que el juego perdiera espontaneidad. Se observó, sin embargo, que los estudiantes repitieron exactamente el comportamiento del año anterior. Esto es, producir de acuerdo con sus gustos sin tener en cuenta la calidad requerida por el mercado, comenzando a hacer uso de sus conocimientos adquiridos recién cuando se veían superados por otros grupos. En esta ocasión un grupo solamente logró superávit, y un equipo hizo una única venta en la tercera etapa, posiblemente por haber sondeado el mercado casi al terminar la competencia.

Cabe mencionar que los estudiantes de COM realizan un trabajo práctico basado en datos reales para aplicar contenidos de esta asignatura, por lo que se esperaba que la aplicación de saberes disciplinares al problema abierto de la competencia fuera inmediato, tanto en el 2015 como en el 2016.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Objetivo General

Fomentar las habilidades del estudiante para resolver problemas como forma de lograr la construcción activa del conocimiento y mejorar la integración de los contenidos de las asignaturas.

4.2. Objetivo Específico

El objetivo específico de este trabajo es presentar una experiencia sobre la forma en que la incorporación de problemas abiertos para ser resueltos por los estudiantes colabora en su formación interdisciplinar.

5. HIPÓTESIS

La presente investigación se basa en la hipótesis que los estudiantes del tercer nivel de Ingeniería Industrial de UTN-FRH en general no tienen incorporada la aplicación de conocimientos teóricos adquiridos en su formación, en el abordaje de problemas abiertos o presentados en formas no ortodoxas.

Esta afirmación se justifica en las observaciones realizadas durante los trabajos conjuntos de COM y CyP y en el hecho que hasta el segundo nivel inclusive abordaron principalmente la resolución de problemas rutinarios durante la cursada de materias del bloque de Ciencias Básicas.

Las dificultades que presentan los estudiantes durante las clases y las evaluaciones de Comercialización y Costos y Presupuestos se relacionan principalmente por la falta de entrenamiento

en el análisis de problemas tradicionales con varias soluciones válidas, en tanto sean correctamente justificadas.

6. METODOLOGÍA

A los efectos de cumplir con estos objetivos:

- Se incorporaron en COM y CyP problemas abiertos para ser resueltos mediante un análisis interdisciplinar.
- Se realizaron juegos donde los estudiantes deben aplicar la metodología del aprendizaje basado en problemas.
- Se evaluaron los resultados a través de observaciones durante el desarrollo de las actividades lúdicas y reuniones entre los docentes de COM y CyP.

Como se mencionó, esta metodología de trabajo se comenzó a utilizar en 2015, reforzándose en 2016.

7. EL JUEGO

La experiencia obtenida durante el año 2015 alentó a desarrollar una nueva competencia cambiando el objeto a producir, manteniendo las reglas de juego diseñadas un año atrás. Como ya se expuso, se pensó que probablemente los alumnos estuvieran al tanto de la metodología aplicada en 2015, por lo que el juego podría perder espontaneidad. Iniciado el mismo, se vivió un *déjà vu* respecto de lo ocurrido el año anterior, ya que los estudiantes repitieron exactamente lo ocurrido.

La competencia, razón de este trabajo, se basó en ofrecer al mercado sikus (fig. 1) elaborados de acuerdo con instrucciones escritas, utilizando materiales facilitados por los docentes de ambas asignaturas (50 sorbetes e hilo). Esta entrega tenía un costo simbólico que correspondía a la inversión financiera inicial que debían hacer los grupos para entrar en el juego.

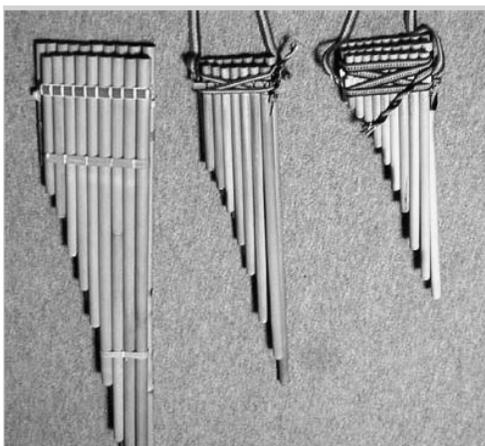


Figura 1 *Sikus*

Los grupos podían comprar más cantidad y variedad de materiales a un costo simbólico predeterminado.

Cada etapa tenía un tiempo determinado en el que los grupos debían elaborar la cantidad de sikus indicados en cada caso, estipular su costo, determinar un precio de venta y presentarlo a los compradores. Podían también hacer consultas a los adquirentes para orientar la producción, eligiendo de antemano un representante.

Para realizar un seguimiento de los avances de cada grupo, se dividió el pizarrón en tantas columnas como grupos había. En cada columna se volcó la inversión inicial, las compras posteriores y los ingresos por ventas. De esta forma, cada equipo conocía su desempeño en relación con los demás.

8. RESULTADOS

Los resultados correspondientes a cada etapa de la competencia se exponen por separado.

En la primera etapa se dieron 10 minutos para la elaboración de tres sikus. La escasez del tiempo se debió a que se quería inducir a los equipos a organizarse y dividir tareas.

En esta oportunidad sólo un representante se acercó a los potenciales adquirentes para consultar si el objeto era para adorno o para uso como instrumento musical.

Terminado el tiempo, sólo un grupo cumplió con la presentación en tiempo y forma. El resto se tomó más tiempo del convenido.

En la elección de los objetos se tuvo en cuenta la entrega en el plazo preestablecido y que la forma y la presentación de los sikus fuera similar a la buscada por los compradores.

En esta etapa los grupos comprendieron la importancia de respetar los plazos de entrega ya que uno de los docentes explicó que se había dado prioridad a esta característica, más allá de la estética.

A continuación se informó que los adquirentes estaban dispuestos a comprar hasta tres sikus, y que el tiempo de esta etapa era de 15 minutos.

Pasados unos minutos se observó que unos pocos grupos enviaron a su representante para hacer preguntas basadas en conceptos desarrollados en COM, focalizados en la estética. Algunos equipos, para diferenciarse de sus rivales adquirieron material adicional, incrementando sus egresos y, en consecuencia, su déficit.

Finalizada esta etapa, los equipos respetaron los plazos y presentaron objetos renovados, en algunos casos con profusión de adornos. Se notó que un equipo, en su afán de vender, bajó significativamente sus precios.

En esta segunda etapa, los sikus seleccionados correspondieron a aquellos equipos que se habían interiorizado sobre el tipo de producto que el mercado buscaba y el de bajo precio.

Se eligieron tres sikus, se actualizó la tabla con los desempeños grupales y se dio una nueva consigna: obtener superávit. El mercado estaba dispuesto a comprar hasta seis sikus, el tiempo otorgado era de 15 minutos.

En esta última etapa todos los grupos enviaron a su representante para interiorizarse sobre las preferencias de los compradores, haciendo preguntas orientadas según los conceptos desarrollados en COM, focalizando conceptos como color, tamaño, cantidad de adornos, cantidad de sorbetes, entre otros. Un solo equipo reaccionó muy tarde y no pudo tiempo para reprocesar los instrumentos que ya había producido.

Al finalizar el juego se adquirieron más de seis sikus debido a que en general todos los instrumentos presentados respondían a las exigencias del mercado.

Terminada la competencia los docentes y los estudiantes reflexionaron sobre la evolución del juego. Los alumnos reconocieron que tenían las herramientas para lograr un mejor desempeño pero que, por el poco tiempo que disponían, no las pensaron. El docente de COM comentó que en las dos primeras etapas ningún equipo envió a su representante para interiorizarse por qué no había sido elegido su objeto.

Los resultados de esta experiencia fueron alentadoras, ya que en la última etapa los estudiantes habían logrado integrar conocimientos y, además, disfrutar del juego. Además, se observó que la mayoría de los grupos había dividido las tareas entre sus integrantes. Un equipo en especial armó una línea de montaje donde un integrante sacaba de su envoltorio cada sorbete, otro dos los ataban, otro los cortaba y el último los adornaba. En cuanto al aprendizaje realizado por los estudiantes, fue alentador la forma en que poco a poco, a medida que eran forzados por la pérdida de posiciones respecto de sus competidores, aplicaban conceptos teóricos desarrollados en clase.

9. CONCLUSIÓN

Esta propuesta, resultado del trabajo conjunto de las cátedras Comercialización (COM) y Costos y Presupuestos (CyP) de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Haedo, es un aporte a la multidisciplinariedad, al trabajo en equipo y al análisis crítico con un enfoque interdisciplinario.

El objetivo buscado es el fomento de las habilidades del estudiante para resolver problemas, como forma de lograr la construcción activa del conocimiento y mejorar la integración de los contenidos de las asignaturas.

Para ello se aplicó la metodología del aprendizaje basado en problemas, la que se basa en la presentación a los estudiantes de un problema abierto para su resolución en forma grupal.

Durante el desarrollo de este juego los estudiantes, organizados en grupos pequeños, deben producir un objeto en tiempo escaso con materiales facilitados por los docentes. El grupo ganador es aquél que logra el mayor superávit, entendido como la diferencia entre los ingresos por ventas y los desembolsos correspondientes a la compra de materiales

Todos los materiales tienen un costo simbólico, que los grupos deberán recuperar mediante la venta de su producción. En caso de necesitar mayor cantidad o variedad deben comprarlos, aumentando las erogaciones y, en consecuencia, la brecha para alcanzar el superávit.

El nivel de exigencia en cada una de estas fases va ascendiendo, lo cual pretende estimular a los alumnos a llevar a la práctica conocimientos adquiridos durante su carrera.

Los resultados del juego se registran en el pizarrón donde cada grupo ve su posición relativa respecto del resto.

Se observó que, en general, los estudiantes no tienen incorporada la aplicación de conocimientos teóricos adquiridos en su formación, en el abordaje de problemas abiertos o presentados en formas no ortodoxas. Sin embargo, a medida que avanza la competencia, la utilización de estos conceptos no es una opción si el grupo quiere ganar o al menos no quedar entre los últimos puestos.

En base a los resultados y la experiencia obtenidos estamos convencidos de la necesidad de añadir más juegos que alienten y fomenten las habilidades de los estudiantes para resolver problemas abiertos.

Una experiencia anual posiblemente sea insuficiente para lograr la incorporación de conocimientos para que su utilización sea natural en el tratamiento de cualquier problema que deban abordar en su vida profesional.

Cabe mencionar, por otra parte, que la incorporación de estas actividades a las actividades anuales, requiere de un esfuerzo adicional por parte de docentes y alumnos. Los docentes deben reorganizar los temas incluidos en su planificación para utilizar varios días en el análisis de problemas abiertos. Los estudiantes, por su lado, se ven obligados a salir de su zona de comodidad donde no existen zonas grises, para sumergirse en una simplificación del mundo real. En este escenario deben trabajar en equipo, utilizar criterio e interrelacionar temas y disciplinas para lograr la mejor solución posible dentro de las posibilidades del grupo.

10. REFERENCIAS

- [1] Vizcarro Guarch Carmen y Juárez Elvira (2008). “¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas (ABP)?”. Libro *La metodología del aprendizaje basado en problemas* (Coord. Julia García Sevilla). Capítulo 1, pp.17-36. Editor: Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones, España. En http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf fecha de consulta: mayo 2015.
- [2] Mari Lahera Yohannis (2007). Implicaciones del enfoque interdisciplinar en la enseñanza de la gestión de información. ACIMED. Ciudad de La Habana, volumen 15, número 2. En http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000200005&lng=es&nrm=iso fecha de consulta junio 2016
- [3] Falcón Alén Hugo Daniel y Montenegro Moracén Elsa Iris (2014). “Los problemas abiertos: una vía para facilitar las tareas integradoras en la enseñanza”. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 2014, issue 43. En http://econpapers.repec.org/article/ervcedced/y_3a2014_3ai_3a43_3a8.htm fecha de consulta: mayo 2015.
- [4] Stinson y Milter en Vizcarro Guarch Carmen y Juárez Elvira (2008)
- [5] Romero Medina Agustín y García Sevilla Julia (2008). La elaboración de los problemas ABP. Libro *La metodología del aprendizaje basado en problemas* (Coord. Julia García Sevilla). Capítulo 2, pp.17-36. Editor: Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones, España. En http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf fecha de consulta: mayo 2015

Agradecimientos

Los autores de este trabajo desean agradecer a María Victoria Skreka por su colaboración.