

# Experiencias y metodologías Innovadoras: “La articulación entre cátedras como fuente de nuevas experiencias”

**Trogia, Carlos; Vazquez, Alejandro; Pia, Raúl; Teran, David;  
Carbonari, Daniela**

*Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.*

*Ingeniería en Sistemas de Información.*

*Licenciatura en Administración de Empresas.*

*Rodríguez 273, M5502AJE, Mendoza.*

[ctrogia@frm.utn.edu.ar](mailto:ctrogia@frm.utn.edu.ar), [avazquez@frm.utn.edu.ar](mailto:avazquez@frm.utn.edu.ar), [rpiavargas@gmail.com](mailto:rpiavargas@gmail.com),  
[david.teran@speedy.com.ar](mailto:david.teran@speedy.com.ar), [dcarbonari@frm.utn.edu.ar](mailto:dcarbonari@frm.utn.edu.ar)

## **Abstract**

*El objetivo principal de este trabajo es dar a conocer el proyecto académico conjunto que se está desarrollando con alumnos del 5to nivel de Ingeniería en Sistemas de Información de manera que puedan generar una visión holística de los problemas de gestión empresarial y las soluciones tecnológicas por ellos propuestas en casos de reingeniería de los procesos centrales del negocio. La metodología utilizada Integración horizontal y vertical de las cátedras de Administración Gerencial y Proyecto Final de Ingeniería en Sistemas de Información y Empresa Simulada de la Licenciatura en Administración. Esta integración junto con el uso de la plataforma educativa en Internet Moodle, han permitido incrementar las competencias de los alumnos en trabajo en equipo, juicio independiente y visión general del negocio. Al transcurrir ya dos años de experiencia de integración entre las tres cátedras hemos logrado que los alumnos puedan elegir un trabajo de Proyecto Final y desde Administración Gerencial en una etapa temprana de su trabajo de reingeniería de procesos puedan visualizar a qué tipo de problemas puede ser aplicado su Proyecto Final, resolviendo la reingeniería del proceso seleccionado de una empresa. Falta recorrer el camino inverso: Que la propuesta del caso de reingeniería elegido por los alumnos se pueda concretar efectivamente como un sistema desarrollado en proyecto. Ésta es nuestra próxima meta.*

## **Palabras Clave**

**Educación en Ingeniería, Integración entre cátedras, Reingeniería de Procesos, Proyecto Final, Administración Gerencial.**

## **Introducción**

En este trabajo se presenta la experiencia de la labor realizada entre cátedras de la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional. En

particular se presenta la experiencia desarrollada a partir de la interacción entre la Cátedra Administración Gerencial correspondiente a Ingeniería en Sistemas de Información y Empresa Simulada correspondiente a la Licenciatura en Administración, a la que luego se incorpora la cátedra Proyecto Final correspondiente a Ingeniería en Sistemas de Información.

Tanto Administración Gerencial como Proyecto Final son materias que corresponden al último año (quinto) de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información que dicta la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional. Dado que ambas materias trabajan sobre proyectos en empresas inicialmente, se propuso trabajar articulando ambas cátedras de tal manera que los alumnos pudieran realizar el trabajo de Proyecto Final, utilizando como base el trabajo final de reingeniería de procesos que tienen que realizar los alumnos en la cátedra Administración Gerencial.

En el marco de los cambios realizados a partir del cambio de plan de estudios que se realizó en el ciclo lectivo 2012, se comenzaron a realizar las tareas de coordinación entre ambas cátedras de manera de coordinar las fechas de entrega de los distintos trabajos.

La primer implementación de la experiencia se realizó en el ciclo lectivo 2012 y el resultado fue que si bien en algunos casos se lograron muy buenos resultados

(inclusive en uno de ellos se logró la integración entre las tres cátedras), en otros requirió más esfuerzo de ajustes entre lo requerido para cada una de las asignaturas. Para el ciclo lectivo 2013, se modificaron las estrategias de abordaje de los problemas planteados como trabajos de Proyecto Final y a partir de estos medios, plantear qué problemas podía resolver el nuevo sistema y a que empresas podría aplicarse, luego desde Administración Gerencial se trabajó sobre una empresa real, utilizando para la solución de reingeniería de un proceso seleccionado de la misma el Sistema a desarrollar en Proyecto Final. Los resultados obtenidos de esta manera fueron mejores que los alcanzados en el ciclo lectivo anterior.

### **Elementos del Trabajo y metodología**

Los desarrollos tecno-científicos deben servir y coadyuvar al crecimiento, ya que todos los procesos de la vida giran en torno a la gestión de la información y el conocimiento (Pérez, J. et al 2004) [1]. Ante esta realidad, el sistema educativo universitario en el mundo ha replanteado sus políticas educacionales en relación con las prácticas pedagógicas, didácticas y de investigación, lo cual conlleva al surgimiento de nuevos requerimientos y prácticas de gestión para el docente universitario, para poder comprender cómo se integran y trabajan en conjunto las tres cátedras con nuevas actividades didácticas, es necesario entender cómo obtiene sus resultados cada una de las cátedras por separado y luego cómo interactúan entre sí. ADMINISTRACIÓN GERENCIAL es una materia del área de Gestión Ingenieril de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información en su quinto nivel y tiene gran importancia dentro de la estructura general ya que esta materia permite a los alumnos abordar los problemas de los sistemas de información desde un punto de vista distinto de las materias técnicas específicas de la Carrera permitiendo generar nuevas ideas y crear nuevas alternativas de aplicación de la Ingeniería en Sistemas de

Información a la administración y producción de bienes y servicios de una empresa.

Durante el desarrollo de la Cátedra, los alumnos deben rendir una serie de parciales teóricos y prácticos. En el caso de la práctica, los alumnos pueden optar por cursar la materia de Empresa Simulada de la Licenciatura en Administración de Empresas para aprobar los parciales prácticos. Una vez finalizado este ciclo de evaluaciones, los alumnos están habilitados para desarrollar un trabajo práctico final de aplicación de reingeniería de procesos a uno de los procesos identificados en una empresa real.

En el desarrollo de la teoría se trabajan los conceptos de reingeniería de procesos y cadena de valor que permiten realizar el trabajo final, mientras que en la parte práctica se estudian las prácticas actuales más comunes de la administración de empresas, con el objeto de poder relevar la empresa problema, identificando los distintos procesos de la misma.

En el desarrollo del trabajo final, se hace un seguimiento intensivo de los grupos (evaluación semanal del avance de todos los grupos sobre el trabajo) con el fin de guiarlos para la elección de una empresa donde van desarrollar su trabajo y en la forma que deberán hacerlo, a tal efecto se ha confeccionado una guía de evaluación en adelante GE (ver Tabla 1: Guía de Evaluación del trabajo final de Administración Gerencial). Esta planilla GE se utiliza en el examen final a la vez que permite ordenar la presentación de los trabajos. Por otra parte, a fin de incentivar la creatividad en los alumnos y la novedad en los trabajos de reingeniería que se desarrollan se les publica una lista de las empresas ya trabajadas en los últimos cinco años sobre las cuales no pueden desarrollar la reingeniería de procesos salvo alguna consideración muy particular que debe ser aprobada por la Cátedra.

Dado que se trabaja con alumnos del último año de la Carrera, en la formación de los

grupos y los trabajos a realizar se pueden presentar distintos casos:

a) Los alumnos que están cursando Proyecto Final que hayan formado un grupo y deseen utilizar el futuro trabajo de Proyecto Final para resolver el problema de reingeniería de Administración Gerencial se les indica cómo aplicarlo en la empresa seleccionada e identificar los otros problemas a los cuales se podría aplicar su Proyecto Final en distintas empresas y casos, intentando lograr en los alumnos una visión empresaria del alcance de su trabajo.

Tabla 1: Guía de Evaluación del trabajo final de Administración Gerencial

CONCEPTO	PONDER	%NOTA	EVAL. FINAL
1.PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	4		
2.DEFINICIÓN DE LA VISIÓN	5		
3.ARGUMENTOS DE PROACCIÓN	6		
4.IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS	21		
4a.PROCESOS QUEBRANTADOS 7			
4b.PROCESOS IMPORTANTES 7			
4c. PROCESOS FACILITABLES.. 7			
5.EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROCESO ORIGINAL SELECCIONADO	4		
6.AGRUPACIÓN DE LOS PROCESOS S/CADENA DE VALOR	8		
7.EQUIPO DE REINGENIERÍA	4		
8.NUEVO PROCESO	26		
8a.DEFINICIÓN DEL NUEVO PROCESO 6			
8b.LOS CAMBIOS SON RADICALES? 6			
8c.CUMPLIMENTAN LA VISIÓN? 6			
8d. OTROS REQUERIMIENTOS DE LA REINGENIERIA 8			
9.NUEVA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	4		
10.EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL NUEVO PROCESO	4		
11.DURACIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO	4		
12.PRUEBA PILOTO	2		
13.CAPACITACIÓN PARA LOS USUARIOS	3		
14.PUESTA EN MARCHA Y SEGUIMIENTO	2		
15.ÍNDICES DE DESEMPEÑO DEL NUEVO PROCESO	3		
CALIFICAC. DEFINITIVA			

b) Los alumnos que están cursando Proyecto Final que hayan formado un grupo y no deseen utilizar el futuro trabajo de Proyecto Final para resolver el problema de reingeniería de procesos, pueden estudiar una empresa que seleccionen donde deberán identificar los procesos de la empresa y realizar la reingeniería de un proceso seleccionado como se mencionó anteriormente, intentando lograr en los alumnos una visión empresaria del alcance de su trabajo.

c) Los alumnos que no están cursando Proyecto Final y que hayan formado un grupo deben seleccionar una empresa donde deberán identificar los procesos de la empresa y realizar la reingeniería de un proceso seleccionado como se mencionó anteriormente, intentando lograr en los alumnos una visión empresaria del alcance de su trabajo.

En todos los casos citados los integrantes de los grupos pueden elegir la opción de realizar la experiencia de Empresa Simulada para la aprobación de las evaluaciones prácticas.

d) Los alumnos que están cursando Proyecto Final que hayan regularizado o aprobado Administración Gerencial, trabajan con los lineamientos específicos de la Asignatura Proyecto Final sin interrelación con Administración Gerencial. Para los trabajos de integración entre ambas Cátedras o realizar el trabajo en Administración Gerencial, una vez seleccionada le empresa y el tipo de trabajo a realizar, los alumnos deberán realizar un estudio de la empresa real, identificando actividad principal, misión, visión, ubicación, organización, organigrama, trabajos o actividades que se llevan a cabo en la misma, a fin de tener una idea lo más acabada posible de las actividades y objetivos de la misma. En general se aconseja que en el grupo de alumnos, alguno de ellos tenga un fuerte contacto en la empresa con el objeto de facilitar el relevamiento de la misma sin mayores inconvenientes y quien actuará más adelante integrando el grupo de “los de

adentro” en el equipo de reingeniería y los demás integrantes del grupo actuarán como “los de afuera” en el equipo de reingeniería. El trabajo comienza realizando un relevamiento de la empresa seleccionada, expresando su organigrama, misión, confeccionando y completando una presentación de la empresa (punto 1 GE).

Posteriormente desarrollan en la práctica de la Cátedra la visión dando lugar a la definición de la visión desde el punto de vista del líder de la reingeniería (punto 2 GE).

En el punto 3 de la GE los alumnos deben desarrollar los argumentos de proacción, estos argumentos deben orientar e incentivar a los empleados en el inicio de la reingeniería de procesos y se le pide a los alumnos que establezcan el porcentaje de mejoras estimado como consecuencia de los cambios realizados en la reingeniería de procesos. Una vez desarrollado esto, los alumnos deben realizar la identificación de los procesos que se llevan a cabo en la organización teniendo en cuenta las actividades que se llevan a cabo en la empresa y a que procesos pueden asociarse (punto 4 de la GE). Este punto de la GE está subdividido en otros tres, en los cuales para los procesos identificados se aplican los criterios establecidos por Hammer, M. et al. 1994 [2] para establecer un orden de prioridad a la reingeniería de los distintos procesos de la empresa, estos criterios son:

4a. Procesos quebrantados.

4b. Procesos factibles.

4c. Procesos importantes para los clientes.

Analizados los tres criterios y aplicándolos simultáneamente, los alumnos deciden a cuál de los procesos de la empresa le van a aplicar la reingeniería de procesos. Luego se realiza la evaluación económica del proceso original seleccionado, teniendo en cuenta las actividades que se llevan a cabo en el proceso, los tiempos de cada actividad y los costos de cada proceso teniendo en cuenta el sueldo de las personas que intervienen y el tiempo que dedican al realizar un ciclo del proceso (Pto. 5 GE) determinando de este modo los costos del

proceso actual. Para la agrupación de los procesos según cadena de valor (Pto. 6 GE), los alumnos deben tener en cuenta sólo la cadena de valor del proceso rediseñado como si se tratara de un proceso tercerizado para facilitar su aplicación. Con posterioridad los alumnos indican cómo se integra el equipo de reingeniería, con integrantes de “los de adentro”, “los de afuera”, los roles de cada uno y la transcripción de cómo sería una sesión de reingeniería (Pto. 7 de la GE).

Los alumnos deben analizar el Nuevo proceso (Pto. 8 de la GE), que consta de otros cuatro donde los alumnos deben realizar:

8a. Definición del nuevo proceso donde los alumnos aplican su trabajo de Proyecto Final para resolver la reingeniería del proceso elegido. Se debe verificar que no sólo sea la aplicación de un Sistema de Información, sino que estudien los cambios en las actividades de las personas dentro del equipo de proceso respecto de las actividades que realizaban en el proceso antiguo, se deben identificar los nuevos tiempos, la nueva forma de tomar decisiones, las nuevas actividades que lleva a cabo cada uno de los integrantes del equipo de trabajo, las nuevas responsabilidades, los nuevos recursos, capacitaciones necesarias en las distintas habilidades del nuevo equipo de trabajo.

8b. Cambios radicales, para analizar si realmente se trata de una reingeniería de procesos y no una mejora.

8c. Cumplimentan la visión del líder, para analizar si la reingeniería aplicada al proceso está de acuerdo con la visión inicial establecida por el líder. En el punto siguiente solicitamos a los alumnos que expliquen otros requerimientos de la reingeniería (Pto. 8d de la GE) donde tienen que expresar qué elementos, artefactos o técnicas serán necesarios para implementar la reingeniería prevista.

En el desarrollo del trabajo, los alumnos también tienen que plantear una nueva estructura organizativa (Pto. 9 de la GE), confeccionando un nuevo organigrama con

los criterios de equipo de trabajo y comprensión vertical u horizontal de la estructura producto de la reingeniería de procesos. En algunos casos aparecen estructuras matriciales para administrar los procesos.

Luego se realiza la evaluación económica del nuevo proceso (Pto 10 de la GE) rediseñado aplicando el mismo método utilizado cuando tuvieron que realizar la evaluación económica del proceso original seleccionado teniendo en cuenta, además, la definición del nuevo proceso, sus nuevas actividades, los nuevos tiempos, las nuevas responsabilidades, los nuevos costos. Además se controla si los logros alcanzados en la reingeniería de procesos aplicada están de acuerdo con los argumentos de proacción (Ptos. 2 y 3 de la GE) comparando la evaluación económica del proceso original seleccionado contra la evaluación económica del nuevo proceso rediseñado. Se evalúa fundamentalmente que el trabajo realizado en el proceso cumpla con la definición de reingeniería: “Es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos de negocios para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez.” (Hammer, M. et al. 1994 [2]). Además de los costos se controla que los tiempos de ejecución del proceso hayan disminuido, los costos de realizarlo sean menores y las mejoras en el servicio al cliente y rapidez hayan mejorado notablemente. Posteriormente se evalúan una serie de ítems que completan la planificación del proyecto de reingeniería con la Duración estimada del proyecto (Pto. 11 de la GE) mediante PERT (programa de evaluación y revisión técnica), Prueba piloto (Pto. 12 de la GE) para ver cómo han planificado la implementación del nuevo proceso conviviendo con las actividades de la empresa, Capacitación de usuarios (Pto. 13 de la GE) para analizar que la capacitación prevista para los nuevos protagonistas del equipo de trabajo sea la adecuada de acuerdo con las nuevas

actividades que tendrán que llevar a cabo. Para la puesta en marcha y seguimiento (Pto. 14 de la GE) los alumnos tienen que explicar los pasos para poner en marcha el nuevo proceso, cómo van a realizar el seguimiento de la implementación y ajustes del nuevo proceso y finalmente desarrollar los índices de desempeño del nuevo proceso (Pto 15 de la GE) para poder controlar el proceso una vez implementado. Para lograr estos resultados en la Cátedra se trabaja tanto en modo presencial utilizando presentaciones y explicaciones de los Docentes, seguimiento intensivo de los grupos de alumnos, como en modalidad de educación a distancia, utilizando el aula virtual sobre la plataforma educativa de e-learning de la Universidad, en [www.virtual.utn.edu.ar/frm](http://www.virtual.utn.edu.ar/frm), con actividades y materiales didácticos de la Cátedra semana a semana. Los alumnos disponen de un foro de novedades y un foro de dudas, donde pueden hacer acceder a las novedades y realizar consultas a los Docentes.

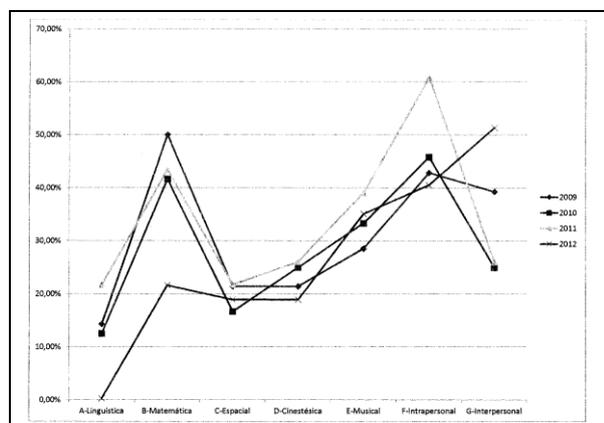
A su vez la unidad 4 se dicta con la modalidad a distancia, donde los alumnos realizan y participan en foros específicos tanto en la práctica como en la teoría con consignas separadas y los alumnos agrupados en forma aleatoria por la cátedra, se les indica a los alumnos consignas a cumplir, buscan información para cumplir con las consignas, deben dar su opinión y dar un ejemplo, también en algunos casos se les solicita que interactúen con sus pares en los foros y finalmente esta unidad tiene evaluación tanto en la teoría como en la práctica en modo presencial.

En la plataforma también los alumnos suben trabajos y presentan un parcial teórico realizado en grupo.

También en la plataforma virtual los alumnos realizan un test de inteligencias múltiples que sirve a los efectos de analizar los resultados de los estudiantes en los trabajos integrados entre las Cátedras, cuyos resultados estamos utilizando en una investigación para determinar el perfil de los alumnos de la Ingeniería en Sistemas de

Información de la UTN, Facultad Regional Mendoza, este es un proyecto de investigación que surgió como una investigación en Educación a Distancia, proyecto PICT08PROFRM24 “Implementación del e-learning en las carreras de grado de la UTN FRM” Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza (2008), y la cátedra ha continuado en forma independiente. Hemos observado en los resultados de la encuesta en los años 2009, 2010 y 2011 una tendencia manifiesta de los alumnos hacia una mayor necesidad de interrelaciones, por ejemplo trabajo en equipo, cultura compartida, etc. que son algunas de las competencias que se buscan consolidar con el trabajo de reingeniería, en las encuestas del año 2012, si bien los resultados son parciales, se ha notado una mayor capacidad de los alumnos en sus habilidades interpersonales.

Gráfico N°1 Resultados del test de inteligencias múltiples aplicado a los alumnos de Ingeniería en Sistemas UTN FRMendoza



### EMPRESA SIMULADA.

Empresa simulada es una experiencia conjunta llevada a cabo por el Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información y la Licenciatura en Administración de empresas de la UTN Facultad Regional Mendoza.

Actualmente Empresa Simulada es una materia obligatoria en la Licenciatura en Administración de Empresas que se ofrece como experiencia formativa a los alumnos que cursan Administración Gerencial en Ingeniería en Sistemas de Información, y

que, a la vez, les sirve para acreditar parte de las evaluaciones obligatorias.

Este proyecto se inició en el 2008, realizando una experiencia piloto, organizando a los alumnos de ambas carreras para que realizaran en conjunto el trabajo y se dividieron las distintas actividades de acuerdo con el organigrama normal de una empresa, en nuestro caso: Directorio (formado por profesores), Gerente General, y las gerencias de : Operaciones, Marketing, Administración y RRHH.

Se inició el proceso, partiendo desde la inscripción de la empresa en los organismos que eran necesarios, se denominó LAE Empresa Simulada, en distintos organismos con la asistencia de técnicos de AFIP y Aduana y empresarios de producción y provisión de máquinas de computación, así como asistencia legal para la constitución de la sociedad (todo simulado pero con los instrumentos reales). En los ciclos 2009, 2010 y 2011 se decidió continuar con la operación de la empresa y los saldos operativos obtenidos a fin de acelerar los procesos de trabajo.

Los alumnos “empleados” en empresa simulada, gestionan en el Departamento de Recursos Humanos su legajo correspondiente, presentando todos sus datos personales y firmando el contrato correspondiente, antes de ser asignados a un Departamento en particular.

Entre las actividades de Ingeniería en Sistemas de Información en la primera experiencia de Empresa Simulada, se destaca el manual de procedimientos necesarios para armar las PCs, Notebooks, etc. en el Departamento de Operaciones además de participar de las decisiones de la empresa, solicitudes sobre materiales a Administración para que generen los pedidos a proveedores, coordinación de entregas con ventas, estimación de esfuerzos y tiempos para fabricar los equipos, tiempos de fabricación para cada tipo de equipo, etc.

A partir del ciclo lectivo 2012, la empresa cambia de actividades transformándose en

una Software Factory que vende sus productos a otras empresas (empresas ficticias manejadas por los Docentes). En este nuevo rol de la empresa los alumnos de Ingeniería se encargan de realizar el diseño de los productos a comercializar así como la estimación de tiempos y costos de desarrollo de los productos, costos de consultoría e implementación necesarios para la comercialización de los productos. Durante el ciclo lectivo 2013, debido a que las clases de empresa simulada comenzaron unas semanas después de iniciado el cursado de Administración Gerencial, no tuvimos la participación de los alumnos de la Ingeniería de Sistemas.

Los Docentes a cargo de la Cátedra participan de las clases presenciales de la misma, observando el comportamiento e interacción de los alumnos ante los problemas planteados por las empresas ficticias y se encargan de trabajar con otro grupo de Docentes que son quienes manejan las empresas ficticias de manera de generar experiencias reales en el contexto de empresa simulada. Estos docentes son los responsables de solicitar productos y servicios que la empresa comercializa, como así también son los encargados de firmar los contratos enviados por LAE Empresa Simulada, realizar los pagos con los cheques correspondientes según contrato, recepcionar los productos, realizar las quejas por fallas en los productos o en los procesos de venta y postventa y eventualmente generan conflictos legales como demandas ante la falta de cumplimiento de LAE Empresa Simulada.

Los alumnos experimentan en LAE Empresa Simulada por un período aproximado de un semestre y van rotando dentro de la misma empresa, para ir adquiriendo experiencia en diferentes áreas de la misma. Cuando finaliza el ciclo se les entrega un diploma de certificación de la experiencia realizada.

#### PROYECTO FINAL.

Es la materia integradora de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información, en

su quinto nivel y como tal tiene una gran importancia dentro de la estructura general porque a través de ella debe lograrse la integración de la formación científica, tecnológica y complementaria, aplicada a resolver los problemas y satisfacer las necesidades que impone nuestro medio.

El objetivo principal es que el estudiante forme su criterio profesional integrando los conocimientos y experiencia práctica logrados en la Carrera, necesarios para el desarrollo de un Sistema de Información sobre casos reales de organizaciones y empresas del medio, mediante la utilización, combinación y adaptación de las metodologías y herramientas más adecuadas.

Tanto en las actividades didácticas propias de la Cátedra como en las de integración con “Administración Gerencial” y con “Empresa Simulada”, la modalidad es presencial y también mediante e-learning, como una modalidad educativa de apoyo a la modalidad presencial. Se implementa el “aula virtual” de la cátedra en la plataforma educativa de e-learning que actualmente funciona en la Facultad, durante todo el ciclo lectivo (en este año desde marzo 2013 hasta febrero 2014) a los efectos de que los estudiantes tengan un canal eficiente de comunicación, estudio, guía, seguimiento, solución de problemas, actividades prácticas, foros de intercambio, noticias de la profesión, etc. las 24 hs, durante y después del cursado. El cuerpo Docente de la cátedra es el encargado de la aplicación de las nuevas herramientas tecnológicas al servicio de la educación. Esto se logra luego de un período de capacitación de los Docentes en el uso de la plataforma educativa de e-learning y en el manejo de los nuevos recursos didácticos. Durante la primera semana se realiza una capacitación niveladora a los estudiantes, en el uso de la plataforma educativa de e-learning. Los Docentes orientan su esfuerzo al desarrollo de habilidades en los estudiantes y motivación al aprendizaje independiente, a mejorar la interacción entre Docentes y Estudiantes, a la

organización y moderación de foros de debate y educativos, a la integración automática de la plataforma educativa con el servicio de correo electrónico de los Estudiantes y de los Docentes para que cuando haya participaciones, preguntas, presentación de trabajos, etc. llegue el aviso automático a la casilla de e-mail.

El principal trabajo práctico anual de la Cátedra, que permite la integración con “Administración Gerencial” y “Empresa Simulada” prevee la construcción completa y en funcionamiento de un Sistema de Información, cuyas características se encuentran en la guía que se entrega a los estudiantes el primer día de clases, con las etapas a cumplir y formatos de documentación a generar. Las etapas abarcan desde la definición de requerimientos hasta la puesta en funcionamiento del Sistema completo, con investigación creativa y aplicación de la tecnología comprometida con los requerimientos, la realidad, la ética, la cultura, el ambiente y la sociedad. La guía puede ser modificada, según propuesta de cada equipo y trabajando con el cuerpo Docente a los efectos de poder disponer de etapas más adecuadas según la aplicación de los conceptos de reingeniería, actividades en las empresas, metodología de Análisis y Diseño que se seleccione, las herramientas a utilizar, la tecnología de información a utilizar y el nivel de conocimiento de la misma, las características del Proyecto, las características de la Organización o Empresa seleccionada en su entorno social. En las clases presenciales se evalúan los entregables, con actividades complementarias de guía, seguimiento, apoyo, control de avance individual y por equipos para cada Proyecto.

## **Resultados**

En el primer año de experiencia, se intentó realizar el trabajo partiendo de la base que la reingeniería se aplicaría sobre la empresa que se desarrolla el trabajo de Proyecto Final. Del total de 47 alumnos de los

turnos tarde y noche, 14 eligieron realizar el trabajo de esta manera (29,7%) los resultados fueron muy buenos en los tres grupos de alumnos que eligieron realizar el trabajo de esta manera, si bien no exentos de dificultades (tres grupos sobre un total de catorce 21,42% de los grupos), incluso en uno de ellos, se integraron las tres materias Administración Gerencial, Proyecto Final y Empresa Simulada, obteniendo el trabajo un premio a nivel nacional, subsidios y participación en exposiciones y congresos. En los otros dos casos se notó una gran dificultad para identificar y armar una empresa que desde Administración Gerencial pudiera realizar el trabajo de Proyecto Final, participando también estos trabajos en exposiciones y congresos. Estos resultados nos impulsaron a cambiar en el segundo año el enfoque para la experiencia de integración, partiendo de los proyectos a desarrollar en Proyecto Final y en Administración Gerencial se trabajó sobre qué problemas resolvería este nuevo Sistema y a qué empresas sería aplicable. Obtuvimos mejores resultados en cuanto a cantidad de interacciones entre las dos materias de los 44 alumnos de los distintos turnos 22 (50%), eligieron trabajar con el mismo proyecto para las dos materias (siete proyectos sobre 12 presentados 58,3%). Queda por resolver la forma en la cual los alumnos puedan utilizar el enfoque utilizado durante el primer año de la experiencia de una manera más provechosa y sencilla. Un indicador que disponemos nos muestra que los estudiantes obtuvieron una mejor visión de la aplicación integrada de la Ingeniería a la solución de problemas empresariales reales y lograron acelerar los tiempos de resolución aplicada a la Reingeniería de Procesos.

A modo de ejemplo citaremos algunos de los trabajos de integración realizados:

### Año 2012:

1-DOMOTIC’S. Sistema de casa inteligente para no videntes

2-INCLUDING. Sistema de RRHH para personas con capacidades especiales.

3-DEGUSTED. Sistema de análisis sensorial digital

Año 2013

1-E – TAXI. Sistema integral de pago electrónico en taxis, gestión y trazabilidad de la información de saldos, cuentas y tarjetas.

2-SENSOR DATA. Sistema de procesamiento de datos provenientes de un sistema de sensores.

3-CÓDIGO GUIDE. ARROWS. Aplicación móvil para guiar al usuario dentro de una institución desconocida para él.

4-¿DÓNDE ESTÁ MI HIJO? AQUÍ

ESTOY. Sistema de seguimiento de dispositivos móviles aplicado a combatir la trata y secuestro de menores.

5-RESTÓ DIGITAL. Sistema gastronómico para responder a las necesidades de gestión y atención, contando con un módulo web, móvil estadístico y carta electrónica.

6-MIA – MEDICIÓN DE INDICADORES AGRONOMICOS. Sistema de procesamiento de imágenes digitales para obtener mediciones de plantas de vid para control, gestión y toma de decisiones.

7-SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RECLAMOS, SISTEMA ESTÁNDAR.

Permite gestionar reclamos, desde la recepción, generación de hojas de ruta para móviles, confirmación de trabajo realizado por los técnicos y estadísticas para el área estratégica.

### **Discusión**

El trabajo de integración realizado en estos años nos indica que deberíamos seguir profundizando la experiencia, además encontramos que si bien el enfoque del primer año nos anima a seguir trabajando en esa dirección para que los alumnos puedan iniciar el desarrollo de sus PyMes; también ha resultado válido el trabajo realizado en el segundo año, donde los alumnos descubrieron que pueden utilizar la Ingeniería en Sistemas de Información como una herramienta poderosa que puede resolver problemas que en un principio no imaginaron que podría hacerlo, cambiando

de este modo su visión técnica de formación, en una visión más holística a través de la vivencia de una experiencia que les permitió tener una perspectiva distinta de la aplicación de la Ingeniería en Sistemas de Información al mundo empresarial tanto sea para la producción de bienes como para la producción de servicios.

Lógicamente estos resultados logrados no se alcanzaron con todos los grupos de alumnos que cursan la materia, y en los casos exitosos requirió un gran esfuerzo por parte de los alumnos y docentes para armonizar ideas y concretar los proyectos.

Se puede decir que respecto de la forma anterior de realizar los proyectos, en los cuales los alumnos elegían una empresa y luego de realizar los pasos de casi la misma GE, se ha logrado agregar valor a los resultados ya que antes sólo era una experiencia que terminaba en la formulación de la reingeniería de un proceso dado, ahora además de lograr esto, están aplicando e integrando los resultados de un Proyecto Final a una reingeniería de procesos, con el aditamento que pueden comprender acabadamente el funcionamiento de una empresa si trabajan en la cátedra Empresa Simulada.

Esta integración logra hacer comprender el modelo empresarial de dos capas, una capa superior, donde se desarrolla el mundo real y las actividades que las personas realizan para completar sus tareas productivas de bienes y/o servicios y una capa subyacente, la de los sistemas de información que dan soporte a las actividades que desarrollan las personas, las decisiones que toman comprendiendo que si logran mejorar los tiempos, bajar los costos y aumentar tanto la calidad de los productos y servicios como la atención de los clientes, para luego desarrollar el Sistema de Información necesario, los beneficios obtenidos son mucho mayores. También logramos que los alumnos desarrollen índices de desempeño para controlar el proceso rediseñado, de tal manera de poder detectar cambios y ajustar a tiempo el mismo.

## **Conclusión**

La experiencia de integración tanto en forma horizontal como vertical de las cátedras de Administración Gerencial y Proyecto Final de Ingeniería en Sistemas de Información con Empresa Simulada de la Licenciatura en Administración de Empresas, logra resultados muy importantes en la concepción de los alumnos de la realidad empresarial y sus actividades, alcanzando un alto nivel de comprensión de la aplicación de la Ingeniería de Sistemas de Información a las empresas, permitiendo a los alumnos comprender el carácter estratégico de la aplicación de los sistemas, la toma de decisiones y el manejo de la información del mundo que nos rodea.

Además se logra que los alumnos no sólo piensen en el desarrollo de un sistema de información para solucionar un problema, sino dar argumentos para que sus proyectos sean elegidos por los empresarios y expliquen los beneficios que obtendrán con él.

## **Referencias**

[1]Pérez, J., Álvarez, A. Cultura y sociedad en la era global. Entre Gregarios y Virtuales. Revista Venezolana de Ciencias Sociales, Vol. X, No. 2. (2004) pp. 245-259.

[2] Hammer, M., Champy, J. (1994) Reingeniería. Colombia.