

¿CÓMO ORGANIZAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UTILIZANDO CONTENIDOS ESTRATÉGICOS DE LAS FINANZAS?

**Alejandro Grosso Grazioli
Carlos M. Moscato**

Universidad Tecnológica Nacional

Para comentarios: aggrazioli@ciudad.com.ar
 cmoscato@vercani.com

Introducción

"Los hechos son la base del sistema científico, sólida e imprescindible base, sin la cual no es dado establecer, levantar edificio alguno de razón". *José Martí*, *Obras Completas*, T. 23, p. 44.

El perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, es uno de los objetivos de nuestra sociedad. Una enseñanza que aspire a ser de calidad no puede desvincularse de las exigencias sociales. La formación de hombres integralmente desarrollados, que apliquen en la práctica los conocimientos asimilados, que sepan solucionar problemas, actúen y posean los más elevados valores humanos, demuestra la calidad de cualquier sistema educacional.

Las estrategias didácticas para desarrollar habilidades profesionales en los futuros graduados universitarios —como consultores, académicos e investigadores— deben considerar el papel del docente en el aprendizaje de los alumnos y las relaciones interactivas entre los estudiantes y de estos con el profesor para solucionar los problemas del objeto de la profesión.

Estudios realizados en España sobre las estrategias de formación del profesorado (Rodríguez y Gutiérrez, 1999) señalan que a lo largo de los años que los alumnos permanecen en las aulas construyen un modelo didáctico y un modelo docente. "Estos modelos (...) son funcionales y enormemente difíciles de modificar, de modo que, cuando posteriormente son profesores, tienden a enseñar como ellos fueron enseñados más que como a ellos se les enseñó a enseñar, tienden a ver la actividad investigativa ajena a su rol docente y a sentir frustración, cuando no desprecio, ante la teoría educativa, al darse cuenta que no le proporciona recetas infalibles". Por extensión estas reflexiones pueden aplicarse a la formación universitaria de profesionales en la adquisición de actitudes, aptitudes y destrezas para el ejercicio de los roles profesionales en el mercado de trabajo.

De hecho, aunque a escala internacional y nacional existen investigaciones relacionadas con la utilización de las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza – aprendizaje son escasos

los trabajos que se centran en determinar cómo intervienen estos mediadores externos en el desarrollo de las habilidades profesionales de los alumnos.

La enseñanza de la Ingeniería dentro del contexto nacional en instituciones públicas y privadas se ha caracterizado por ser el pilar del desarrollo industrial y tecnológico del país, ya que el progreso industrial que se mantuvo en los años anteriores, fue por el esfuerzo de muchos técnicos nacionales que desarrollaron o mejoraron tecnologías incipientes o externas para el beneficio nacional y en algunos casos pasaron fronteras para su uso internacional. Sin embargo esta tendencia ha disminuido en los últimos 20 años, debido a múltiples factores sociales, económicos, políticos, estructurales, que han afectado directamente a la enseñanza de la ingeniería, principalmente al sector público, lo cual ha afectado a la calidad y competencia de los egresados frente a los técnicos de las empresas transnacionales.

El trabajo abordará dos problemáticas fundamentales: las estrategias didácticas y los contenidos curriculares correspondientes a la disciplina “Finanzas” para la carrera de grado de Ingeniería Industrial durante un cuatrimestre (75 horas cátedra) en las siguientes secciones: Presupuestos de las estrategias didácticas del proceso de enseñanza aprendizaje; Implementación y control de las estrategias didácticas del proceso de enseñanza aprendizaje; Encuadre general de la selección de contenidos curriculares de la disciplina Finanzas; Enfoque conceptual y programa curricular de la disciplina Finanzas. Finalmente se presentarán las conclusiones y las recomendaciones de la ponencia.

Sección 1

¿Qué presupuestos teóricos sustentan la utilización de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

"La imaginación ofrece a la razón, en sus horas de duda, las soluciones que ésta en vano sin su ayuda busca". *José Martí, Obras Completas, T. 23, p. 44.*

La esencia de cualquier estrategia es propiciar el cambio, pasar del estado actual a otro deseado. Las estrategias le permiten al sujeto de dirección unificar la diversidad sistémica para lograr el fin declarado. El profesor no administra el proceso docente educativo sino lo dirige; su labor didáctica - metodológica tiene que ser planeada estratégicamente para lograr el fin.

Asumimos como habilidad pedagógica - profesional las acciones de dirección que realiza el profesor para lograr resultados en la enseñanza y la educación de los estudiantes para lo que deberá diseñar, ejecutar y controlar estrategias que le permitan alcanzar el fin.

Una de las estrategias recomendables es un proceso para dirigir el desarrollo de habilidades profesionales, basado en el modo de actuación profesional, tiene la finalidad de enseñar a aprender y enseñar a pensar a los futuros profesionales.

La globalización mundial de la Economía en el escenario Macroeconómico nos lleva a la privatización del sector productivo en general, lo cual nos enfrenta a una realidad de mayor competitividad, calidad, oportunidad y costo de productos y servicios.

En el campo educativo también nos enfrentamos a una mayor competitividad internacional, a la obsolescencia de programas y planes de estudio, a la falta de profesores actualizados, a laboratorios insuficientes y de tecnología obsoleta. Por lo que se tendrán que replantearse diversos aspectos como son la actualización activa y constante, la certificación externa de conocimientos, un proceso de actualización profesional para los recién egresados, una equivalencia de grados académicos, entre otros efectos.

Las habilidades, sinónimo de saber hacer, es una de las formas de asimilación de la actividad. Son las acciones que el sujeto debe asimilar y por lo tanto, dominar a un mayor o menor nivel, que le permitirán desenvolverse adecuadamente en la realización de determinadas tareas. El dominio de estas acciones repercute directamente en los resultados de su actividad. Se puede

afirmar que las habilidades resultan de la sistematización de las acciones subordinadas a un fin consciente. Para que se desarrolle con plena efectividad una habilidad, esta sistematización debe llevar implícita no sólo una repetición de las acciones y su reforzamiento, sino también el perfeccionamiento de las mismas.

El desarrollo de una habilidad dependerá de la forma que se organice el aprendizaje: de aquellos eslabones o procesos de la actividad que el sujeto sistematiza, del lugar que estos ocupan en la estructura de la misma y en la conciencia del sujeto y del nivel de asimilación y dominio alcanzados. Presupuestos que sustentan nuestra propuesta didáctica para desarrollar habilidades profesionales.

Es decir, que el propósito del proceso de enseñanza es que el alumno aprenda los conocimientos, las aptitudes y las actitudes necesarias para un desempeño eficaz en su labor profesional de Ingeniero Industrial en el campo de las Finanzas; en especial se postula “el saber hacer”, como la adquisición de maestría en el uso de las destrezas propias de la disciplina.

Sección 2

¿Cómo organizar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando las estrategias didácticas?

"Como quien se quita un manto y se pone otro, es necesario poner de lado la Universidad antigua, y alzar la nueva". *José Martí*, Obras Completas, T. 8, p. 299.

Para la organización del proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Ingeniería Industrial dirigido al desarrollo de las habilidades profesionales de los estudiantes se asumen los siguientes enfoques, cuya esencia está en la utilización de las siguientes estrategias didácticas:

Modelo expositivo. El profesor, como principal protagonista, le presenta a los estudiantes los problemas docentes de la disciplina, asignaturas y temas, derivados de los problemas profesionales y los estudiantes son "agentes pasivos" acumuladores de información. Su aprendizaje depende fundamentalmente de la actividad desplegada por el profesor.

Modelo de creación de conflictos cognitivos. Este enfoque se basa en el conocimiento por parte del docente de las ideas previas que tienen los estudiantes sobre el problema planteado o el detectado por ellos mismos. La propuesta de negociación de la zona de desarrollo próximo parte del estado de insatisfacción generado en los estudiantes por las ideas existentes. Para solucionar el problema planteado el docente le podrá presentar a los estudiantes alternativas, como son los planes de clases modelos, la observación y discusión de una clase abierta a un profesor de experiencia o al tutor de la práctica laboral, informes de investigación con soluciones a problemas similares, y otras.

Modelo para la solución de los problemas que se manifiestan en el proceso docente educativo de las asignaturas. Las estrategias de enseñanza aprendizaje relacionadas con este modelo para el desarrollo de las habilidades profesionales, trata de hacer converger el trabajo que realizan los estudiantes en la actividad laboral-investigativa, con el aprendizaje que busca crear intereses profesionales, conflictos cognitivos y conectar la metacognición con los problemas científicos que se manifiestan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas y guardan relación con las necesidades sociales y económicas.

Modelo de solución de problemas profesionales en la escuela y desde la escuela. Para los educandos con perfil docente de la disciplina, los problemas que se presentan en las aulas son una manifestación de las necesidades del objeto de la profesión (el proceso docente – educativo) y están conectados con las necesidades inmediatas del estudiante y su nivel de conocimientos sobre los avances de la Pedagogía y la Didáctica. De lo que se trata es de acercar la ciencia a los intereses de los estudiantes que están actuando en los establecimientos educativos.

Modelo de aprendizaje por investigación. Se caracteriza por considerar el aprendizaje de la asignatura como una indagación abierta de situaciones problemáticas que se manifiestan en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura y sus temas.

Los cinco abordajes presentados son estrategias didácticas “genéricas” que pueden servir como orientaciones para el desarrollo sistemático y detallado de estrategias de intervención “ad hoc” para la disciplina en diferentes contextos institucionales.

Sección 3

¿Cuál es el encuadre general de los contenidos y programación curricular de la disciplina “Finanzas”?

3.a) *Fundamentación*

El poder establecer hipótesis sobre el futuro, y decidir, con carácter preparatorio y anticipatorio, acciones en el presente, es una acción necesaria en la vida, no solamente en las profesiones y oficios, sino en la vida cotidiana de mujeres y hombres. Se entiende por ello que conceptos de planeamiento deberían ser parte de prácticamente todas las carreras profesionales, y por lo tanto, imprescindibles en aquellos que desarrollaran sus actividades en el campo de la economía, la ingeniería y las empresas.

La necesaria reflexión sobre la acciones emprendidas, su evaluación y correspondencia con los propósitos también es otra acción imprescindible en la vida cotidiana y en el desempeño profesional de los graduados. Por lo tanto, los conceptos de control también deberían formar parte de la currícula de todas las disciplinas.

El disparador con el que se desarrollaran los contenidos propuestos, será el de plantear los problemas de la preparación para el porvenir, tanto en organizaciones de gran magnitud, públicas y privadas, con y sin fines de lucro, hasta empresas de instituciones pequeñas, y llegando al nivel personal y familiar, como elemento de fácil manejo conceptual.

La indagación de soluciones alternativas y sus ensayos de prueba correspondientes resultan esenciales a la hora de aprender habilidades prácticas, que no desprecia el “saber por qué” sino, que por el contrario despliega el saber técnico en “praxis”.

Cabe destacar por último, que el aporte que se propone al perfil del profesional, esta relacionado con etapas en donde el graduado tendrá responsabilidades de decisión, de planeamiento, de implementación y de control.

3.b) *Objetivos*

El objetivo es habilitar al graduado para comprender la lógica subyacente en los modelos contemporáneos de decisión financiera y para desempeñar las funciones profesionales que impliquen la necesidad de analizar y seleccionar las alternativas óptimas de asignación de recursos y, de diseñar y ejecutar las políticas de financiamiento de corto y de largo plazo idóneas para alcanzar los objetivos operativos y estratégicos de una organización.

3.c) *Contenidos Mínimos*

Los contenidos mínimos propuestos son:

Planeamiento financiero estratégico y operativo.

Modelos matemáticos, estocásticos y de simulación. Diferentes tipos de control de sistemas.

Elementos de cálculo financiero aplicados a la valuación de activos financieros.

Conceptos básicos de análisis financiero.

Decisiones de inversión y de financiamiento.

Gestión del capital de trabajo.

Instrumentos contemporáneos de financiamiento: derivados, futuros, opciones, obligaciones negociables, securitización, fideicomisos, sociedades de garantía recíproca.
Riesgo e incertidumbre en las decisiones financieras: Modelos *MIU*, *CAPM*, *Portfolio Theory*.
Decisiones financieras en contextos especiales.

Sección 4

¿Cuáles son los contenidos curriculares detallados a incorporar en las Unidades Didácticas?

Los contenidos curriculares propuestos para la disciplina “Finanzas” correspondientes al Plan de Carrera de los Ingenieros Industriales en el 5° año en 60 a 75 horas cátedra son los siguientes:

Unidad 1: Planeamiento Financiero Estratégico y Operativo.

Herramientas para el planeamiento estratégico financiero. Características de las decisiones sobre el futuro. Estrategias para el cambio. Las cinco visiones de la estrategia. Planeamiento operativo financiero y planeamiento estratégico. Aplicación al ámbito público y privado. El planeamiento a largo plazo y la cadena de valor. Modelos estratégicos financieros. La función financiera en las organizaciones. Aplicación a la Pyme.

Unidad 2: Modelos Matemáticos, Estocásticos y de Simulación.

Su uso como prototipos experimentales. Proyecciones pronósticos y tendencias. Los diferentes grados de control: componentes aleatorias y no aleatorias, endógenas y exógenas. Modelos dinámicos. Teoría del control: bucle simple y doble. Utilización de modelos de simulación para el análisis estratégico: Tablero de Comando y Sistemas de Soporte de Decisión (DSS). Aplicación a la Pyme.

Unidad 3: Elementos de Cálculo Financiero Aplicado.

Conceptos de flujo de fondos y valor tiempo del dinero y de activos financieros. Capitalización y actualización; valor actual y valor final. Análisis de funciones financieras. Distintos sistemas de amortización de préstamos. Aplicaciones a la valuación de operaciones en los mercados: bonos, acciones y opciones.

Unidad 4: Conceptos Básicos de Análisis Financiero.

Análisis de costo-utilidad-volumen. Contribución marginal. Efecto de Apalancamiento (*Leverage*) operativa y financiera. Estado de origen y de aplicación de fondos (EOAF). Presupuesto económico y presupuesto financiero: relaciones y diferencias. Índices de análisis de estados financieros. La inflación y los estados financieros.

Unidad 5: Las decisiones de Inversión y de Financiamiento.

Concepto de costo de capital. Capital propio y de terceros. Costo medio y marginal del capital. Asignación estratégica de activos. Política de estructura de capital. Efecto del apalancamiento financiero. Política de dividendos. Alternativas de financiamiento a largo plazo: acciones ordinarias, acciones preferidas, obligaciones negociables, warrants, fideicomisos, sociedad de garantías recíprocas, empréstitos y préstamos. Teorías sobre la existencia de estructuras financieras óptimas.

Unidad 6: Gestión del Capital de Trabajo.

Administración de las disponibilidades, los créditos, los bienes de cambio y los pasivos corrientes. Planeamiento financiero operativo: presupuesto de efectivo, estados financieros proyectados, automatización de pronósticos. Aplicación a la Pyme.

Unidad 7: El Riesgo y la incertidumbre en las decisiones financieras.

Mercados de Capitales y de Dinero. Evaluación de inversiones de instrumentos financieros: análisis de técnico (*technicals*) y fundamental (*fundamentals*). Derivados y coberturas financieras: contratos de futuro y a término. Arbitrajes y valor de las opciones: modelos de valuación árbol binomial y de Black y Scholes. Teoría de la Cartera de inversiones: criterio de la media variancia (CMV), modelo de índice único (MIU), modelo de equilibrio de activos financieros (CAPM). La recta del mercado de capitales y el teorema de la separación.

Unidad 8: Decisiones financieras en contextos especiales.

Empresas en crisis: fusiones, adquisiciones y reestructuraciones financieras. Empresas transnacionales y finanzas internacionales. Sector público. Organizaciones del sector financiero: bancos, compañías de seguro, entidades financieras. Finanzas de la pequeña y mediana empresa (Pyme).

Cabe destacar que según el Plan de Carrera de Ingeniería Industrial (1995 y modificaciones) los alumnos al cursar la disciplina “Finanzas de la Empresa” en el 5to año ya han tenido las siguientes disciplinas agrupadas según áreas de conocimientos:

Área Matemática: Álgebra, Análisis Matemático I y II, Probabilidades y Estadística.

Área Administración: Costos y Presupuestos, Control de Gestión, Economía de la Empresa (contabilidad y cálculo financiero).

Área Economía: Economía General (macro y microeconomía).

Ciertamente, el currículo diseñado está permanentemente en desarrollo siendo necesarias adaptaciones, supresiones y agregados. La dinámica de la reforma curricular permite ir modificando los contenidos de acuerdo a las diferentes grupos de educandos y a los problemas prácticos financieros correspondientes.

Sección 5

¿Qué recomendaciones bibliográficas permiten dar apoyo a la propuesta pedagógica?

Los textos básicos propuestos son los siguientes. Se señala con el símbolo * los textos principales.

BLOCK S. & HIRT G. *Fundamentos de Gerencia Financiera (9na edición)*. México, Irwin McGraw Hill, 2001.

BODIE Zvi & MERTON Robert (2000). *Finanzas (1ra edición revisada)*. México, Pearson Educación Prentice Hall, 2003. (*)

BREALEY R. & MYERS S. (1997). *Principios de Finanzas Corporativas*. México, Irwin McGraw Hill, 2000.

EMERY, D. R. & FINNERTY J. D. & STOWE J. D. (1998). *Fundamentos de Administración Financiera*. México, Pearson Educación Prentice Hall, 2000. (*)

HAUGEN, Robert A. (2000). *Teorías modernas de inversión*. México, Prentice-Hall, 2001.

HULL, John C. (1998). *Opciones, Futuros y otros derivados*. México, Prentice-Hall, 2001.

MESSUTI D. & ALVAREZ V. & GRAFFI H (1992). *Selección de Inversiones: introducción a la teoría de la cartera*. Buenos Aires, Macchi, 1994. (*)

OGDEN, J. & JEN, F. C. & O'CONNOR, P. F. (2001). *Finanzas corporativas avanzadas*. México, Prentice-Hall, 2002.

PASCALÉ, Ricardo. *Decisiones Financieras*. Buenos Aires, Macchi.

ROSS S. & WESTERFIELD R. & JAFFE J. *Finanzas Corporativas 11*. México, Irwin McGraw Hill, 5a. Edición, 2000.

SAPETNITZKY C. & ALONSO J.C. & CARBAJAL C. & LÓPEZ DUMRAUF & VULOVIC P. & colaboradores. *Administración Financiera de las Organizaciones*. Buenos Aires, 2000.

- SUÁREZ SUÁREZ A. *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresas (8va edición)*. España, Pirámide, 1990.
- VAN HORNE J. *Administración Financiera (10ma edición)*. México, Prentice Hall, 1997.
- WESTON F. & COPELAND T. *Finanzas en Administración (9na edición)*. México, Mc.Graw Hill, 1994.

Conclusiones

El trabajo ha presentado en cinco secciones dos partes:

Sección 1 y 2: Fueron desarrollados variados enfoques y metodologías que tratan de dar respuesta integral a la diversidad de problemas relacionados con la formación y desarrollo de las habilidades pero pocos asumen la utilización de estrategias didáctica que prepara al alumno para saber hacer. Las estrategias didácticas deben ser concebidas para que los alumnos solucionen los problemas profesionales, ello deriva en problemas docentes para la disciplina, las asignaturas y los temas. El proceso que se organiza, a partir de las situaciones que diariamente los alumnos detectan en sus centros de práctica, relacionadas con la enseñanza, la educación de los estudiantes y su formación integral es esencial para desarrollar las habilidades profesionales utilizando estrategias didácticas.

Secciones 3, 4 y 5: Fue presentada la propuesta pedagógica que está siendo implementada en la UTN-FRBA en la Carrera de Ingeniería Industrial durante el 5 Año, presentando los contenidos mínimos, las unidades didácticas y la bibliografía.

BIBLIOGRAFÍA

- BERMÚDEZ SERGUERA, R. & M. RODRÍGUEZ REBUSTILLO. *Teoría y metodología del aprendizaje*. La Habana, Pueblo y Educación, 1996.
- COLE, M.. Beyond the individual – social antimony in discussions of Piaget and Vigotski. San Diego, University of California,s/f. In: [http://www.massey.ac.nz/\(A Lock Virtual\) / colevyg.htm](http://www.massey.ac.nz/(A Lock Virtual) / colevyg.htm). Escuela de Educación de James Cook University. Vigotski's Zone of Proximal Development and Information Technologies.
- GONZÁLEZ MAURA, V. et al.. *Psicología para educadores*. La Habana, Pueblo y Educación, 1995.
- LAGUNA CRUZ, J..A.. *Perfeccionamiento del proceso docente educativo de la disciplina MEG en el Instituto Superior Pedagógico de Holguín*. Santiago de Cuba, Universidad de Oriente (Tesis de Maestría), 1998.
- LAGUNA CRUZ, J. A. et al.. Estrategias para formar y desarrollar habilidades cartográficas en estudiantes del nivel medio. In: *Revista Geográfica*, No 122. México, 1995, pág. 105 - 111.
- LAGUNA CRUZ, J. A. et al.. Consideraciones didáctico – metodológicas para el desarrollo de habilidades en la Geografía escolar. Validación de una estrategia. In: *Revista Geográfica*, No 127. México, 2000. pág. 103 - 128.
- RODRÍGUEZ, Marcos & I. GUTIÉRREZ Ruiz. Una estrategia de formación del profesorado basada en la metacognición y la reflexión colaborativa. In: *Revista Española de Pedagogía*, No 212. España, 1999. pág. 159 – 182.