

UNA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA EN EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CONTABLES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

*Trabajo presentado en el
11^{mo} Encuentro Nacional de Investigadores Universitarios del Área Contable
Universidad de Misiones – Facultad de Ciencias Económicas
8 de Julio de 2005*

Mario Biondi; María Teresa Casparri; Elba Font

Dr. MARIO BIONDI

- Doctor en Ciencias Económicas, U.B.A.
- Contador Público F.C.E. - U.B.A.
- Contador Benemérito de las Américas, A.I.C.
- Profesor titular consulto, F.C.E. – U.B.A.
- Director Instituto de Investigaciones Contables, F.C.E.-U.B.A.
- Director Maestría en Contabilidad Internacional, F.C.E.–U.B.A
- Miembro de la Comisión de Doctorado, F.C.E. – U.B.A.

Dra. MARIA TERESA CASPARRI

- Doctora en Ciencias Económicas U.B.A.
- Lic. en Economía. Actuaría. Contadora Pública, F.C.E. – U.B.A.
- Profesora Emérita de la Universidad de Buenos Aires
- Profesora del Posgrado y Doctorado, U.B.A. en la especialidad de finanzas y economía
- Secretaria Académica, F.C.E. - U.B.A.
- Directora del Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión

C.P. ELBA FONT

- Contador Público F.C.E. – U.B.A.
- Posgrado en Capacitación Pedagógica
- Profesora Asociada Regular a/c Cátedra de Álgebra, F.C.E. – U.B.A.
- Sub-directora del Departamento de Matemática , F.C.E. – U.B.A.
- Coordinadora del Centro de Estudios de Ética Aplicada
- Directora de la Investigación Ética y Responsabilidad Social en la formación de profesionales
- Profesora de Investigación Operativa - Teoría de las Decisiones de Negocios, Métodos Cuantitativos, en Facultades públicas y privadas

**UNA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA EN EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
CONTABLES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

SUMARIO

Palabras Clave

Resumen

Desarrollo del tema de la investigación que generó las experiencias

- 1. Bases teóricas para la confección de información contable proyectada: una necesidad**
- 2. Postulados Básicos**
 - 2.1 La información prospectiva que aquí se analiza, es contable**
 - 2.2 No es restricción la divulgación de información prospectiva**
- 3. Principios Teóricos**
 - 3.1 Primer Principio: Marco Conceptual**
 - 3.2 Segundo Principio: Hipótesis necesarias para la proyección**
 - 3.3 Tercer Principio: Admisión de restricciones para la información prospectiva**
- 4. Uso de Modelos Matemáticos**
 - 4.1 Antecedentes**
 - 4.2 Propuesta**
 - 4.3 Selección**
 - 4.4 Técnicas para “medir” el riesgo**
- 5. Los valores humanos y su inserción en la enseñanza universitaria**
- 6. Conclusiones**
- 7. Bibliografía**

PALABRAS CLAVE

**INTERDISCIPLINARIEDAD – POSTULADOS – PRINCIPIOS – MODELOS MATEMÁTICOS –
VALORES HUMANOS**

Resumen

Con relación específica al subtema que se ha seleccionado, se mostrarán las posibilidades de desarrollo basadas en la descripción de un caso concreto: la investigación en marcha Proyecto UBACyT 2004/2005 EO37 “Influencia de los cambios de escenarios en las bases teóricas para la preparación de la información contable proyectada o prospectiva.”

Ello incluirá comentarios sobre:

- Antecedente directo de la investigación en marcha: el Proyecto UBACyT – 2001/2003 - EO17: “Bases teóricas para la preparación de información contable proyectada o prospectiva”, mostrando la influencia de la **interdisciplinarietà** en la **selección de los temas de investigación**.

- Influencia de los **variados enfoques disciplinares en la definición del alcance de la nueva propuesta**: inclusión de la perspectiva ética y social en la modelización.
- Experiencias en la integración del trabajo de **especialistas provenientes de distintas disciplinas** y en la **formación de recursos humanos** (estudiantes, becarios, investigadores en formación).
- **Medios de divulgación utilizados para transferir las experiencias y avances**: presentaciones en **eventos académicos vinculados a las distintas áreas disciplinares** intervinientes. Trabajos presentados en la Ciudad de Buenos Aires, en el interior del país y en México y en Puerto Rico.

Finalmente, se expondrán las conclusiones del conjunto de experiencias descriptas y se abrirá el diálogo para intercambio con relación a cada uno de los subtemas del Encuentro vinculado a este trabajo

DESARROLLO DEL TEMA DE LA INVESTIGACIÓN QUE GENERÓ LAS EXPERIENCIAS

1. Bases teóricas para la confección de información contable proyectada: una necesidad

El grupo de investigadores de la Universidad de Buenos Aires produjo su informe sobre los principios teóricos elaborados, a saber¹:

2. Postulados Básicos

Para este estudio, el grupo de investigadores adopta los siguientes paradigmas, aclarándose, previamente que los estados contables serán proyectados y la información, que en ellos se incluya, será prospectiva.

2.1 La información prospectiva que aquí se analiza, es contable

Uno de los aspectos que dio lugar a controversia es si debe considerarse a la información prospectiva como contable.

Si bien no se refiere al pasado, tiene su fundamento en la necesidad de la proyección de futuro del ente. En el mundo de hoy las decisiones se toman sobre la base de información del presente y del futuro; por ello no es suficiente la información contenida en los estados contables históricos, elaborada y publicada con relación a lo ocurrido en el pasado.

En realidad esa información contable histórica también contiene información proyectada o prospectiva: las contingencias, las estimaciones de vida útil de los bienes, las consiguientes depreciaciones y la apreciación de que los bienes destinados a la venta o a la producción llegarán a tener ese destino. Además, la aplicación de valores del mercado agrega otros factores estimativos.

Por otra parte, en este estudio, se incorporan "principios contables normativos" al proceso de proyección, sobre la base de los factores tradicionales, para asegurar la confiabilidad e integridad de las estimaciones. Los estados proyectados deben estar preparados sobre la base de criterios consistentes con los períodos anteriores, utilizando las normas contables que corresponden.

¹ Tomado del Informe Final del Proyecto UBACyT E017 "Bases teóricas para la preparación de la información contable proyectada o prospectiva" (págs. 11 a 18).

Al agregarse a los estados contables históricos, información prospectiva, ellos se convierten en el instrumento idóneo para dar respuesta a los usuarios de todo tipo, especialmente a aquellos que no pueden exigir información específica por no entrar en la categoría de los llamados "Usuarios privilegiados".

La necesidad y utilidad de la información proyectada o prospectiva ya excede el marco de la información para el uso de la gestión del ente, la detección temprana de las crisis empresariales, entre otros, resultando indispensable para el uso de terceros en el análisis de las decisiones a tomar.

2.2 No es restricción la divulgación de información prospectiva

Un aspecto a tener en cuenta es el referido a la confidencialidad de la información. Quienes no consideran conveniente brindar información proyectada o prospectiva se fundan en que se expondría frente a la competencia datos acerca de las estrategias empresarias.

Del análisis realizado se concluye que, con una adecuada segmentación de la información se evitaría revelar información estratégica o planes confidenciales que afecten el futuro de la empresa. Por otra parte el emisor conocería también la información de la competencia.

3. Principios Teóricos

A los fines de esta investigación hemos denominado principios a las guías homogéneas y conciliables que respaldan la labor contable de prospectiva concreta.

Pasaremos a analizar cada una de ellas en particular.

3.1 Primer Principio: MARCO CONCEPTUAL

Los estados contables proyectados están dirigidos a los mismos usuarios que los estados contables históricos y, por lo tanto es razonable que aquellos se diseñen a imagen y semejanza de estos últimos (históricos) en consecuencia es necesario establecer un marco conceptual que defina la estrategia de exposición que permita la interpretación de su contenido, compatible con la rigurosidad técnica que se requiere.

La base de diseño integral, para los estados contables históricos y los proyectados, implica la adaptación de los atributos a incluir como condición de equivalencia. Vale la pena recordar que, en este tema, nos encontramos frente a la que hemos denominado teoría contable normativa, por lo cual no existen márgenes para incorporar cambios profundos aunque sí para las adaptaciones necesarias.

Para ampliar estos conceptos nos remitimos al anexo I producido en año 2002, denominado "Modelos de Información Prospectiva".

El marco conceptual "prospectivo" deberá cubrir y considerar los siguientes aspectos:

1.1. Objetivos de los estados contables proyectados

Los objetivos que debe cumplir la información contable prospectiva constituye un elemento fundamental en la integración del marco conceptual.

Los objetivos que se proponen son:

- Lograr una mejor definición de los resultados del ejercicio, ya que se puede recoger información posterior al cierre probando las convenciones adoptadas para su determinación.
- Aplicar racionalmente la asignación de ganancias acumuladas de manera que cubran las necesidades financieras futuras del proyecto.

- Constituirse en un argumento insoslayable para demostrar que la empresa se encuentra en marcha y tiene perspectivas futuras.
- Contribuir a orientar la selección de alternativas para el negocio.
- Contribuir a reducir los riesgos que asumen, al tomar decisiones, los terceros ajenos a la entidad emisora.

Para poder cumplir con estos objetivos, la información proyectada deberá diseñarse tomando como guía los requisitos o cualidades de la información que se enuncian en el próximo punto.

1.2 . Requisitos o cualidades de la información prospectiva

- a) Conceptos básicos: empresa en marcha, utilidad.
- b) Requisitos generales: oportunidad, viabilidad, totalidad, comparabilidad, uniformidad, confidencialidad, exposición, devengado.
- c) Requisitos específicos: prudencia.
Los requisitos se encuentran suficientemente desarrollados en el cuerpo del informe, por lo que expone únicamente su enunciación.

1.3. Modelo Contable aplicable a la información prospectiva

El diseño de la información contable prospectiva debe guardar relación con el modelo utilizado para presentar la situación económico-financiera de cierre de ejercicio.

El modelo debe incluir definiciones sobre:

- Capital a mantener
- Unidad de medida
- Criterio de medición.
- Tasa de descuentos de flujos futuros de fondos esperados.

Sin entrar a considerar si la variable independiente "capital a mantener" debiera expresarse por la magnitud del capital "financiero" o por la del "no financiero" (económico, físico, operativo), por razones de orden práctico las corrientes de opinión, mayoritariamente, se inclinan por reconocer un modelo construido sobre la base de:

- Capital a mantener: *Capital Financiero*
- Unidad de medida: *La moneda, ajustada en su caso, en su poder adquisitivo.*
- Criterios de medición: *Criterios de proyección de costos, de absorción total.*
- Tasa de descuento: *La definición de la tasa de descuento aparece como un elemento nuevo. Resulta adecuado usar la tasa a la que accede la empresa, en lugar de la tasa de mercado cuya estimación es extremadamente subjetiva.*

Se considera oportuno reiterar que el modelo contable debe ser consistente para la información contable histórica y la información contable prospectiva.

3.2 Segundo Principio: HIPOTESIS NECESARIAS PARA LA PROYECCION

En el desarrollo del trabajo, un aspecto de relevancia es el que define las hipótesis necesarias para realizar la proyección. Así, en los informes previos se trabajó sobre esta cuestión determinando las hipótesis que se mencionan enseguida. Puede consultarse el anexo III del informe de avance año 2001 "Determinación de las hipótesis necesarias para realizar la proyección".

1. Definición del corto y mediano plazo en los pronósticos económicos-financieros.
A los fines de esta investigación, se entiende por corto plazo 1 año y mediano plazo 5 años.
2. Cultura de la organización – Bases teóricas para implantar una base de datos que provea información necesaria para la proyección.
 - 2.1. Desarrollo interno del ente.
 - 2.2. Desarrollo del sector en el cual actúa el ente.
 - 2.3. Desarrollo del país.
 - 2.4. Tendencias macroeconómicas internacionales predominantes en los últimos 5 años.
3. Bases para identificar la definición de políticas (propietarios de la entidad-accionistas), que apuntan a alcanzar los objetivos a corto plazo (próximo año) y mediano plazo (próximos cinco años)
 - 3.1. Ecuaciones patrimoniales proyectadas: diferencias entre estas proyecciones y los presupuestos.
4. Bases para analizar las variables macroeconómicas para los próximos cinco años.
 - 4.1. La economía mundial y sus efectos en la actividad del país.
 - 4.2. Diagnóstico del desarrollo del producto bruto interno. Comparación con los principales referentes.
 - 4.3. Pronóstico de la estabilidad económica interna. Comparación con los principales referentes.
 - 4.4. Nivel de ocupación (índice de empleo)
 - 4.5. Pronóstico sobre la tasa de cambio.
 - 4.6. Equilibrio fiscal.
5. Bases para establecer niveles de actividad pronosticados – análisis microeconómico
 - 5.1. En el sector o ramo de la empresa.
 - 5.2. En la empresa.
6. Efectos y coordinación de las bases macroeconómicas con las microeconómicas
 - 6.1. Considerando alternativas de variabilidades.
 - 6.2. Considerando alternativas de incertidumbre.

3.3 Tercer principio: ADMISION DE RESTRICCIONES PARA LA INFORMACION PROSPECTIVA

En el informe denominado "Determinación de las hipótesis necesarias para realizar la proyección" anexo N° III año 2001, hemos expresado que el origen de la información prospectiva puede lograrse a partir de la histórica, evaluando su evolución conforme con los objetivos que se establezcan.

Este método, por su secuencia de "hoy para mañana" lo denominamos "a/z". La estadística matemática cumple aquí un objetivo vital y naturalmente debe basarse en el principio segundo, que llamamos "Hipótesis necesarias para la proyección".

Sin embargo también esbozamos un procedimiento "base cero" que por su secuencia denominamos "z/a", que pretende diseñar la información prospectiva ambicionada y volver al momento presente "retrocediendo el camino" y marcando las condiciones mínimas que deberían

prevalecer hoy y en todo el período para cumplir con la "ambición". También aquí deberá construirse un modelo matemático.

En un caso como en el otro (a/z y z/a) el auxilio de la matemática se torna imprescindible.

Pero, como ya lo hemos expresado toda información prospectiva debe estar fundamentada en una serie de variables, algunas de las cuales serán independientes, tal es el caso de las que surjan de la formulación de estrategias, objetivos y tácticas (variables microeconómicas y financieras) y otras estarán subordinadas a decisiones ajenas al ente emisor de la información y, las hemos identificado como variables macroeconómicas.

Este razonamiento nos lleva necesariamente a fijar una interdependencia entre las diferentes variables y a intentar determinar los efectos medibles, o no de los cambios que se generen en alguna o en la mayoría de aquellas sobre las otras.

Por estas razones esta investigación deja pendientes los siguientes temas, a ser considerados en el nuevo proyecto de investigación, cuya acreditación fue solicitada a la Universidad de Buenos Aires y que se denomina "Los efectos de los cambios de escenarios sobre las bases teóricas para la preparación de la información contable proyectada o prospectiva".

Los mencionados temas pendientes de investigación son:

- a) Modelización y axiomatización matemática de la información contable prospectiva.
 - b) Análisis de sensibilidad de cada una de las variables en relación con cambios operados en otras.
 - c) Análisis de los cambios de escenarios y sus efectos sobre el modelo.
- Puede observarse que esas bases teóricas son la guía y muestran el camino que debería seguirse.

4. Uso de modelos matemáticos

4.1 Antecedentes

Si bien hoy día prácticamente no es novedad la posibilidad de la aplicación de modelos simbólicos de planeamiento, nos cabe aquí explicitar los avances fundamentales logrados, y los que se proponen, a partir de las técnicas y lenguajes de modelización surgidos en la década del setenta y en torno a los cuales se fueron urdiendo otros muchos durante los últimos 20 años. En casi todos los casos, se nutren en la búsqueda de satisfacer una doble intención: simular con mayor fidelidad el funcionamiento de una organización empresarial concreta y, al mismo tiempo, ser aplicables o adaptables a un mayor número de actividades empresariales, presentándose diferentes opiniones en el equilibrio a lograr ya que la satisfacción de ambas pretensiones no avanza necesariamente en igual sentido.

El "Management", que ocupa un lugar destacado en ciertos aspectos de la contabilidad, ha experimentado un considerable avance después de la Segunda Guerra Mundial a través de la denominada Investigación Operativa y la Informática. Mientras que desde un primer momento la planificación financiera se fue enriqueciendo gradualmente con el aporte de esos valiosos instrumentos de planificación, la contabilidad parecía – para algunos – relegada a un papel secundario. Pero la realidad puso en evidencia que la contabilidad constituye todavía el mejor sistema de información empresarial ideado por el hombre. Estamos convencidos de poder afirmar que cualquier modelo de planificación empresarial que se elabore al margen de la contabilidad es, cuando menos, incompleto. Sin embargo hoy día también debemos tener presente la recíproca, lo mismo ocurrirá si dichos modelos de planificación son confeccionados a partir de una metodología estrictamente contable, sin incorporar los avances de las ciencias de la administración.

Pues bien, en este contexto, estimamos corresponde hacer referencia al origen y evolución de los modelos matemáticos aplicados para planificación en la empresa, resultando obligada la referencia al formulado por Richard Mattesich en 1961², de gestión presupuestaria, que influyó en muchos de los modelos de planificación que se elaboraron posteriormente.

Asimismo, entre los modelos teóricos que han sido presentados en su oportunidad a la comunidad científica internacional en primer término y que luego han ejercido una notable influencia en el relanzamiento de nuevas líneas de investigación en el área de las ciencias económicas y de la administración, cabe mencionar los siguientes:

- Charnes, Cooper y Miller (CCM)³ (planificación de almacenes con restricciones financieras).
- Chambers⁴ (planificación de inversiones con restricciones presupuestarias y cumplimiento de ratios).
- FIRM⁵ (diversas empresas con relaciones mutuas).
- Carleton (macro modelo para la actividad financiera de la empresa⁶ y modelo de planificación financiera a largo plazo⁷).

Casi podríamos decir que, de allí en más, es raro que alguna de las múltiples publicaciones que existen hoy referidas a Teoría de la Finanzas, no contenga alguna propuesta o aplicación de un modelo matemático.

Consecuentemente con ello cada día son más las empresas, de cierta envergadura, que utilizan modelos de planificación financiera aunque generalmente no se hacen públicos. Los que sí suelen ser conocidos, parcialmente, son los elaborados por empresas de servicios (consultoras, creativos de software, distribuidoras de computadoras) que les interesa difundirlos por motivos de publicidad.

4.2 Propuesta

Ahora bien, ¿cuál es la relación entre lo descripto y nuestra propuesta a exponer en este encuentro? El grupo de trabajo ha recorrido minuciosamente el camino desde el inicio mencionado hasta llegar al estado actual del conocimiento en lo relativo a herramientas matemáticas aplicadas a las proyecciones en las empresas. Pasamos por temas clásicos de análisis, álgebra, estadística, investigación operativa / métodos cuantitativos, particularizamos en técnicas de programación matemática, simulación, lógica borrosa, redes neuronales; los vinculamos y relacionamos logrando efecto de sinergia en su aplicación a análisis post-óptimos; profundizamos en la utilización de softwares que sirven de apoyo, específicos y de base normalmente disponibles en las empresas. El equipo de investigación, fundamentalmente integrado por especialistas del área contable, avanzó al máximo en la presentación de lo que hoy se entrega como información contable proyectada y prospectiva, sin la utilización de modelos matemáticos.

Se pretende ahora dar algunos pasos más:

- a) Aprovechar toda la experiencia mencionada, para la propuesta de un marco

² Richard Mattesich, Budgeting Models and System Simulation, "Accounting Review", julio 1961, pág. 364 a 397.

³ A. Charnes, W. W. Cooper y M. H. Miller, Application Linear Programming to Financial Budgeting and the Costing of Funds. "The Journal of Business", vol. 32, enero 1959, págs. 20-46.

⁴ D. I. Chambers, Programming the Allocation of Funds Subject to Restrictions on Reported Results, "Operating Research Quarterly", 18, no. 4, 1967.

⁵ R. J. Dean, J. W. Bennett y J. Leather, FIRM: A Computer Model for Financial Planning, The Institute of Chartered Accountants, Research Committee, "Occasional Paper", No. 5, 1975.

⁶ W. T. Carleton, Linear Programming and Capital Budgeting Models: A New Interpretation, "Journal of Finance", diciembre 1970, págs. 825-833.

⁷ W. T. Carleton, An Analytical Model for Long-Range Financial Planning, "Journal of Finance", mayo 1970, págs. 291-314.

teórico que sustente la ventaja de aplicar modelos matemáticos informatizados para la elaboración de información contable proyectada y que, a la vez, muestre la posibilidad de incorporar en esos modelos consideraciones éticas y sociales, a fin de brindar un output adecuado, con elementos integrados, completos y significativos, a los usuarios destinatarios de la información. A efectos de valorar lo dicho, téngase presente que las decisiones que se basen en la misma, repercutirán en el consumidor, en el personal de la propia empresa y en la sociedad en general.

b) Proponer técnicas y procedimientos para reconocer el “riesgo” en la información elaborada.

c) Avanzar en la metodología propuesta a través de modelos informatizados descriptivos y/o de equilibrio y/o de optimización, según convenga, para obtener información contable “prospectiva”, sobre lo que prácticamente no se dispone de bibliografía específica.

d) Incorporar también el componente pedagógico, ocupándose del proceso de enseñanza que permita transmitir, a nuestros estudiantes de hoy, los conocimientos y estímulos necesarios para formar profesionales que dispongan de elementos técnicos que faciliten la “ética aplicada” en el trabajo profesional. A tal efecto se dicta el curso de capacitación docente “Perspectiva ética y social en la modelización matemática”. Los detalles del mismo pueden verse en Cátedra unificada, Ética y Matemática.

4.3 Selección

La situación descripta pone de manifiesto la necesidad de disponer de herramientas adecuadas para el análisis de soluciones de problemas complejos. Para dar respuesta a ello, en el transcurso de la investigación, se preparó un informe sobre “Validación de la metodología de análisis cuantitativo propuesta”⁸.

Allí se recomienda el uso de modelos simultáneos de proyección y “optimización / descriptivos” sobre la base de escenarios “flexibles” mediante datos tratados en forma de parámetros. A tal efecto la aplicación de temas clásicos de Estadística, Métodos Cuantitativos e Investigación Operativa se verá enriquecida por nuevas propuestas de adaptación, de integración y de uso de la tecnología. Ello permitirá presentar modelos que agreguen información de salida que se aproxime, dentro de lo posible, a los niveles de confianza requeridos por los usuarios. Se pondrá especial énfasis en la detección de variables críticas y su relación con los supuestos y técnicas adoptadas.

En el sentido expuesto anteriormente se hace necesario pues considerar la actividad de planeamiento del ente, las premisas tomadas en cuenta para el mismo y analizar su razonabilidad. Se tratará por lo tanto de implementar un modelo que no sea sólo de diagnóstico. Se pretende que también permita procesar información para el estudio de hipótesis de cambios operativos y/o de pronóstico estratégico. Esto resulta de particular utilidad a la luz del tema propuesto para investigación, “Influencia de los cambios de escenarios en las bases teóricas para la preparación de la información contable proyectada o prospectiva”. En su presentación se indica:

“... se pretende evaluar la manera en que influyen cambios significativos generados por alternativas sociales, sistemas económicos y normativos (englobados genéricamente como cambios de escenarios) sobre las bases teóricas definidas en el Proyecto UBACyT EO17.

4.4 Técnicas para “medir” el riesgo.

Si aceptamos considerar a la “empresa en marcha” como un proyecto, podemos aplicar la clasificación tradicional en tres tipos de riesgo:

⁸ Incluido en el Informe Final del Proyecto UBACyT E017 “Bases teóricas para la preparación de la información contable proyectada o prospectiva”

- Individual. Riesgo que tendría un activo si fuera el único que poseyera una empresa. Se mide a través de la variabilidad de los rendimientos esperados de dicho activo.
- Corporativo (interno de la empresa). No considera los efectos de la diversificación de los accionistas. Se mide a través de los efectos de un proyecto sobre la variabilidad en las utilidades de la empresa.
- Beta (de Mercado). Es el riesgo evaluado desde el punto de vista de un inversionista del capital contable que mantenga una cartera ampliamente diversificada (parte del riesgo que no puede ser eliminada por diversificación).

En la generalidad de los casos el punto de partida para el análisis del riesgo individual implica la determinación de la incertidumbre inherente a los flujos de fondos. Este análisis puede ser manejado en varias formas distintas, las cuales van desde los juicios informales hasta los análisis económicos y estadísticos de gran complejidad. La naturaleza de las distribuciones individuales de flujo de fondos y sus correlaciones entre sí, determinarán la naturaleza de la distribución de las utilidades del ejercicio y de otros elementos acerca de los que quiera estudiarse su comportamiento. Para el análisis de este riesgo se propone la aplicación vinculada de tres técnicas:

1. Análisis de sensibilidad. Indica en forma exacta la magnitud en la que cambiará una variable dependiente (por ejemplo el resultado del ejercicio), como respuesta a un cambio dado en una variable de input (como unidades vendidas, precio de venta, costos, u otras), manteniéndose constantes las demás. Con estos resultados pueden obtenerse gráficas que, a través de sus pendientes, facilitan la observación de indicios acerca del grado de riesgo. También permite presentar un análisis ABC de los insumos del modelo.

2. Análisis de escenarios. En esta técnica un número variable de conjuntos “buenos” (todas las variables de insumos se toman a sus mejores valores razonablemente pronosticados) y “malos” (idem, peores valores) de circunstancias financieras-contables se comparan con una situación de caso básico (idem, valores más probables). Se pueden utilizar los resultados del análisis de escenarios para determinar las medidas estadísticas características de las variables de output del modelo.

3. Simulación. Vincula un número de sensibilidades y de distribuciones de probabilidad de variables de insumo generando un número de estimaciones de variables de output, permitiendo elaborar índices de riesgo asociado.

Cabe recordar que el uso del análisis de simulación en el presupuesto de capital fue reportado por primera vez por David B. Hertz en “Risk Analysis in Capital Investments”, Harvard Business Review, enero-febrero de 1964, págs. 95-106.

5. Los valores humanos y su inserción en la enseñanza universitaria

Los planes de estudio reconocen, casi sin excepción, la importancia que debe darse al aspecto ético dentro de la formación profesional. Existen al respecto, en cuanto a la forma de implementación, dos posiciones⁹ que no necesariamente deben considerarse contrapuestas. Una de ellas describe la necesidad de incluir una materia específica. Otra, la vislumbra como un eje curricular que impregna todas las actividades del plan de estudio. Para ambas pueden encontrarse argumentos a favor suficientes para justificar un estudio comparativo y, tal vez, complementario. Esta consideración requiere un análisis profundo al momento de proponer un cambio curricular. Ese no es el caso que intentamos abordar aquí. Simplemente nos posicionaremos como profesores universitarios de materias que en su programa abordan como parte de la temática la preparación de información contable proyectada o prospectiva para la toma de decisiones y el correspondiente uso de las herramientas matemáticas y tecnológicas asociadas. Nos encontramos pues ante un plan en vigencia

⁹ IV Congreso Latinoamericano de Ética, Negocios y Economía. Buenos Aires. 26 y 27 de julio de 2001.

y llevamos con nosotros la voluntad de estimular en los estudiantes, y a través de ellos en la sociedad toda, la conciencia de que ética, responsabilidad social, cuidado del medio ambiente y objetivos empresarios pueden ser conceptos compatibles. Sin embargo, para que ello se transforme en una práctica real, estamos convencidos que resulta necesario que los habituales discursos que pregonan su aplicación se traduzcan en la incorporación expresa de la influencia de esas “variables” particulares a los procesos decisorios.

Debemos pues preparar profesionales capacitados para generar el cambio que ello requiere.

En la estructura curricular propuesta por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, se integran ciertos ejes que se refieren a una serie de problemáticas relacionadas con las demandas provenientes del contexto acerca de la formación profesional e integral de los egresados, los que atraviesan el proyecto curricular y requieren para su desarrollo el aporte de las distintas asignaturas. Los ejes considerados se refieren a la formación en la esfera tecnológica, en la comprensión y resolución de situaciones complejas, en el papel del Estado, en el área ecológica y en la dimensión ética.

Su desarrollo supone la apertura a nuevas formas de pensamiento articuladas con la perspectiva disciplinar- y la integración de saberes, procedimientos y actitudes propios de las diferentes asignaturas.

Se alinean en una dimensión que se entrecruza con las materias curriculares, impregnando toda la práctica educativa. Esto no implica eliminar o subordinar el punto de vista disciplinar, sino que significa el tratamiento de problemáticas reales y concretas en cuyo análisis se interrelacionan los aportes de los diferentes campos científicos y técnicos. Es decir, tomar como punto de partida los aprendizajes que permitirán al alumno ir de lo cotidiano a lo científico, vinculando la formación a la práctica profesional.

Ejes considerados:

- Científico y Tecnológico
- Comprensión y resolución de situaciones complejas
- Ecológico y de Desarrollo Humano
- Ético y Derechos Humanos
- Papel del Estado “

Extraeremos algunos párrafos de la explicación correspondiente a cada uno sin que ello signifique, a nuestro criterio, correr el riesgo de interpretaciones fuera de contexto.

“ ...Los cambios incesantes y acelerados en las organizaciones y la internacionalización creciente que está conduciendo a acentuar la interdependencia hacen que las organizaciones y particularmente sus dirigentes deban considerar factores que van mucho más allá de su ámbito de control, viéndose así obligados a complejizar sus sistemas de pensamiento. ...

... Ante la complejidad de los cambios en todos los sistemas y las organizaciones no existe un sólo desenlace posible de la actividad sino múltiples finales abiertos.”

Sentimos que este contexto nos exige realizar todos los esfuerzos a nuestro alcance para que en las Facultades de Ciencias Económicas, Contables y de Administración se enseñe a "gerenciar la complejidad" desde una perspectiva ética y socialmente responsable. En cada una de las materias, los profesores debemos nuestro aporte. En particular, el Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas ha comenzado a capacitar a sus docentes y presentado en eventos académicos diversos trabajos al respecto. Los mismos están disponibles a través de seleccionando “Ética y Matemática”, “Participación en Eventos” ó “Quiero participar”. ¡Los esperamos!

6. Conclusiones

En el desarrollo de los negocios hay una herramienta sumamente valiosa que está constituida por la información contable prospectiva. Si bien esa información proyectada se nutre fundamentalmente en información contable histórica su proyección debe respaldarse en la estrategia programada conforme los cánones del área de la administración.

La situación descripta pone de manifiesto la necesidad de disponer de herramientas adecuadas para el análisis de soluciones de problemas complejos. Para dar respuesta a ello, en el transcurso de la investigación, se preparó un informe sobre "Validación de la metodología de análisis cuantitativo propuesta"¹⁰.

Allí se recomienda el uso de modelos simultáneos de proyección y "optimización / descriptivos" sobre la base de escenarios "flexibles" mediante datos tratados en forma de parámetros. A tal efecto la aplicación de temas clásicos de Estadística, Métodos Cuantitativos e Investigación Operativa se verá enriquecida por nuevas propuestas de adaptación, de integración y de uso de la tecnología. Ello permitirá presentar modelos que agreguen información de salida que se aproxime, dentro de lo posible, a los niveles de confianza requeridos por los usuarios. Se pondrá especial énfasis en la detección de variables críticas y su relación con los supuestos y técnicas adoptadas.

La facilidad de acceso a medios informáticos con disponibilidad de herramientas matemáticas permite trabajar modelos con un número elevado de variables, tal como requiere la preparación de información financiera-contable, y avanzar rápidamente desde el Análisis de Sensibilidad al Análisis de Escenarios y a la aplicación de Modelos de Simulación.

La posibilidad técnica de manejo de modelos complejos hace factible el agregar nuevas restricciones a los modelos y considerar también limitaciones de tipo ético en relación con la información derivada de un análisis post-óptimo, con mayor utilidad para su utilización en el proceso de toma de decisiones.

La estrategia áulica de manejo de casos interdisciplinarios desde una perspectiva social, con herramientas técnicas actualizadas, permitirá estimular en docentes y alumnos una actitud profesional ética y solidaria.

Esta tarea será un granito de arena más que contribuirá a tapizar el largo camino de desarrollo empresarial, que deberá cumplirse ponderando adecuadamente los valores humanos, que en el caso de estos entes lucrativos podrían expresarse como principios éticos.

7. Bibliografía

- Anderson, David R.; Sweency, Dennis J.; Williams, Thomas A. "Introducción a los Modelos Cuantitativos para Administración". Grupo Editorial Ibero América. 1996.
- Bunge, Mario. Diccionario de Filosofía. Siglo Veintiuno Editores. 2001
- Casparri, María Teresa; Font, Elba. "Técnicas de Simulación aplicadas a la Evaluación de Proyectos de Inversión". Anál de las XX Jornadas de Profesores Universitarios de Matemática Financiera.1999.
- Casparri, María Teresa; Font, Elba. "Modelos para Proyecciones Económico Financieras al alcance de las Pymes". Artículo. Foro Económico. 2000.
- CIMBAGE. "Aplicaciones de metodologías borrosas a temas de gestión y economía". Cuaderno No. 3. 2000.
- Coss Bu, Raúl. "Simulación – Un enfoque práctico". Editorial Limusa. 1992.
- Eppen G.D. Gould F.J.,Schmidt C.P.,Moore Jeffrey H.Weatherford."Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa",Prentice Hall,Mexico,2000.
- Ferreira, Genival. "Modelo de Projecao de Balancos. Um Enfoque Gerencial". Editora Raíz. (Brasil). 1994.
- Gabás Trigo, Francisco. "Predicción de la Insolvencia Empresarial". aeca MONOGRAFÍAS. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. 1997.

¹⁰ Incluido en el Informe Final del Proyecto UBACyT E017 "Bases teóricas para la preparación de la información contable proyectada o prospectiva"

- Giménez, Carlos M. y colaboradores. "Gestión y Costos". Editorial Macchi. 2001.
- Hillier / Lieberman. "Introduction to Operations Research". Seventh Edition. Edit. Mc Graw Hill. 2001.
- Informe Final del Proyecto de Investigación "Bases teóricas para la preparación de la información contable proyectada o prospectiva" Instituto de Investigaciones Contables, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires. 2004.
- Martín, Marín, José Luis. "Modelos de pronóstico de la insolvencia empresarial". ". aeca MONOGRAFÍAS. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. 1997.
- Martínez Lobato, Fuencisla; Ferrando Bolado, Máximo. "Un Modelo Borroso de Simulación Financiera". Artículo. Revista Española de Financiación y Contabilidad. 1997.
- Reforma Curricular Facultad de Ciencias Económicas -UBA. Anexo. Ejes Curriculares. 1997.
- Segundas Jornadas de Tecnología y Educación Matemática Universitaria. FCE/UBA-CEEA. 2002. Ventajas que brinda la Tecnología para el tratamiento "matemático" de consideraciones éticas y de responsabilidad social". Font, Elba; Maricich, Ignacio.
- Suárez Suárez, Andrés S. "Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa". Editorial Pirámide. 1998.
- Terceras Jornadas de Tecnología y Educación Matemática Universitaria. Estrategias didácticas para potenciar el uso de herramientas matemáticas en la resolución de problemas contextualizados. FCE/UBA-CEEA. 2003. Alfonso, Fermín; Font, Elba; Herrero, Emiliano; Kaufman, Damián; Agustinelli, Valeria; Antonelli, Verónica; Calise, Pablo; Campagna, Susana; Chronopoulos, Mario; Marconi, Ricardo.
- XVI Jornadas de Docentes Universitarios de Matemática en Facultades de Ciencias Económicas. "La Ética y los Modelos Cuantitativos para toma de decisiones". FCE/UBA-UTN-EST-GEM-ITBA. 2001 – Casparri, María Teresa; Font, Elba; Nuesch, Susana; Visca, Guillermina.
- XVII Jornadas de Docentes de Matemática de Facultades de Ciencias Económicas y afines. Objetivos solidarios y/o de Preservación del Medio Ambiente en problemas de programación matemática. FCE/UBA-CEEA. 2002. Casparri, María Teresa; Font, Elba; Maricich, Ignacio; Rodríguez, Mariano.

