

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
*Instituto de Investigaciones y Estudios Contables*

*13<sup>er</sup> Encuentro Nacional de Investigadores  
Universitarios del Área Contable*

*y  
3<sup>er</sup> Simposio Regional de  
Investigación Contable*

**Tema: *Epistemología en la Contabilidad***

***Sub Tema: El status epistemológico de la contabilidad***

**TITULO DEL TRABAJO:**

***Aporte de la Matemática Borrosa a la Auditoria de  
Estados Contables Projectados.***

**AUTORES:**

**Dr. Paulino Eugenio Mallo**  
Universidad Nacional de Mar del Plata

**Cont. María Antonia Artola**  
Universidad Nacional de Mar del Plata

**Cont, / Lic. Marcelo Javier Galante**  
Universidad Nacional de Mar del Plata

**Cont. / Lic. Mariano Morettini**  
Universidad Nacional de Mar del Plata

**Cont. / Lic. Mariano Enrique Pascual**  
Universidad Nacional de Mar del Plata

**Cont. / Lic. Adrián Raúl Busetto**  
Universidad Nacional de Mar del Plata

*La Plata, 13 y 14 de Diciembre de 2007*

## SUMARIO

Resumen

Introducción

Estados Contables Proyectados: Concepto y Descripción.

Proceso de Presupuestación.

    Presupuesto de Ventas.

    Presupuesto de Producción.

    Presupuesto de Gastos Operativos.

    Presupuesto de Inversión.

    Presupuesto Financiero

Estados Contables Proyectados: Componentes.

    Estado de Situación Patrimonial Proyectado.

    Estado de Resultados Proyectado.

    Estado de Evolución del Patrimonio Neto Proyectado.

    Estado de Flujo de Efectivo Proyectado.

    Notas a los Estados Contables y Cuadro Anexos.

Auditoría de Estados Contables Proyectados: Evolución.

El Problema de la Incertidumbre.

Aporte de la Lógica Difusa.

Aplicación de la Matemática Borrosa a la Proyección de Estados Contables.

Conclusiones.

## **RESÚMEN.**

Podemos definir a los estados contables proyectados como la síntesis del proceso de presupuestación integral del ente, que expondrán aquello que se espera lograr en un determinado horizonte de planeamiento partiendo de una realidad histórica expuesta en los estados tradicionales, con sujeción a los pronósticos, premisas e hipótesis del planeamiento.

Con su utilización se pretende complementar la información brindada por los estados contables tradicionales, satisfacer mayores exigencias en el conocimiento de la gestión empresarial, así como responder a la necesidad de mayor solidaridad comercial entre entidades económicas.

A fin de describir sintéticamente el proceso de elaboración de un juego de estados contables proyectados, podemos enumerar las siguientes etapas:

- 1) Determinación del comportamiento esperado de los componentes de los medios general y específico de la organización tales como proveedores, clientes, gobierno, competidores, etc..
- 2) Del análisis anterior, establecimiento de premisas e hipótesis a ser tenidas en consideración para el cálculo de las estimaciones.
- 3) Determinación de variables críticas que establecerán el punto de partida en la elaboración de los distintos presupuestos. En general, la variable crítica son las ventas, por lo que suponemos -para esta explicación- que se cumple esta premisa.
- 4) Elaboración de los presupuestos.
- 5) Ejecución de la síntesis presupuestaria, que comprende, como señalamos anteriormente, la confección de los Estados Contables proyectados básicos.

Los estados bajo análisis serán utilizados tanto por usuarios internos como externos al ente. Por ello, con el fin de agregar credibilidad a esta información, se torna necesario efectuar un trabajo de auditoría sobre los mismos, de manera tal de contar con el informe de un profesional independiente que emita una opinión acerca de su razonabilidad.

Sin embargo, la auditoría de los estados contables proyectados presenta algunas dificultades. Estas se basan fundamentalmente en el hecho que los mismos surgen de premisas y estimaciones sobre el futuro de carácter subjetivo planteadas por la dirección de la empresa, las que no son susceptibles de verificación mediante los procedimientos tradicionales de auditoría de estados contables históricos.

Del análisis de las posturas doctrinarias y de los pronunciamientos normativos, tanto a nivel nacional como internacional, arribamos a la conclusión que el problema central que dificulta la labor de auditoría de estados contables proyectados es la incertidumbre que rodea el comportamiento futuro de las variables relevantes, situación que se traduce luego al establecimiento de las premisas.

Ante esta situación han surgido alternativas de solución que utilizan herramientas estadísticas asociando distintos grados de probabilidad a los posibles comportamientos esperados de las variables críticas.

A nuestro juicio esta solución es incorrecta, ya que no nos encontramos en una situación de riesgo en la cual podamos estimar grados de probabilidad, sino que nos situamos en un contexto incierto en el cual sólo podemos asociar niveles de confianza al comportamiento esperado de las variables consideradas. De esta forma, concluimos que en un contexto impregnado de incertidumbre es posible obtener información, aunque no podamos asociar probabilidades a la ocurrencia o no de los distintos estados de la naturaleza percibidos.

Por su parte, la teoría de los subconjuntos borrosos es una parte de la matemática que toma en cuenta lo subjetivo y lo incierto, recoge los fenómenos tal

cual se presentan en la vida real y los trata sin deformarlos evitando que se pierda información.

De este modo, la matemática borrosa puede ser utilizada como complemento de las herramientas tradicionales utilizadas para la resolución de problemas.

Dada las características de la información proyectada, dentro de la multiplicidad de herramientas disponibles en el ámbito de la matemática borrosa, para el caso bajo análisis, consideramos apropiado trabajar con números borrosos triangulares. Así, para efectuar las proyecciones se utilizarán exclusivamente NBTs, por lo que bastará con determinar los valores críticos. No obstante, es posible obtener el intervalo de confianza correspondiente a cualquier escala de posibilidad intermedia despejando  $\alpha$  de la función de pertenencia.

De esta forma, consideramos que con la utilización de las herramientas que dispone la matemática borrosa para la proyección de estados contables en situación de incertidumbre, el auditor se encuentra en condiciones de emitir una opinión acerca de la razonabilidad de las premisas consideradas y de otros aspectos que conforman la proyección.

Con el presente trabajo esperamos promover una mejora en la labor profesional de quienes tienen a cargo la elaboración de Estados Contables Proyectados, del mismo modo de permitir a los profesionales que deban llevar a cabo la tarea de auditar información proyectada, formarse un juicio acerca de la razonabilidad de las premisas planteadas por la dirección. De este modo se logrará agregar confianza y credibilidad a este tipo de información.

## **INTRODUCCIÓN.**

Los estados contables constituyen uno de los elementos más importantes para la transmisión de información acerca de la situación económica y financiera, así como la gestión de entes públicos o privados, ya fueran estos con o sin fines de lucro. Esta información habrá de ser utilizada tanto por usuarios internos como ajenos al ente, los que en definitiva se transforman en los principales interesados en la fiabilidad de su contenido.

Dada la complejidad y variedad de usuarios de esta información existe interés en que los datos contenidos se manifiesten adecuadamente, de modo de cumplir con el requisito de utilidad de la información. Por esto, se ha preferido que los estados contables básicos presenten en forma sintética la situación patrimonial y los resultados del ente.

En función del factor tiempo, la información contenida en los estados contables tradicionales se refiere a dos instancias distintas. El estado de situación patrimonial expone, en un momento determinado, el activo, el pasivo y el patrimonio neto, mientras que el estado de resultados, o estado de recursos y gastos en el caso de los entes sin fines de lucro, brinda información sobre hechos pasados.

El vértigo del cambio y la creciente inestabilidad del entorno plantean la exigencia de mejorar los elementos para la toma de decisiones, volviéndose insuficientes, en algunos casos, la información provista por los estados contables tradicionales. Ahora bien, es verdad que la información proyectada supera el problema de la insuficiencia de información, pero no es menos cierto que enfrenta otro problema que no es de menor envergadura: al tratar con elementos del futuro económico y financiero de la organización y el medio en el cual se desenvuelve, muchos de los datos serán inciertos, para cuyo tratamiento necesitaremos valernos de herramientas que contemplen la incertidumbre y permitan efectuar un adecuado tratamiento de la información.

Resumiendo, *“las técnicas ancladas en las hipótesis de estimaciones de datos en el ámbito de la certeza, sólo tienen validez para el estudio del pasado, pero su utilización plantea problemas cuando van dirigidas a la estimación de situaciones futuras”* (3).

En el presente trabajo abordaremos la problemática que supone la labor de auditoría de información proyectada. Así plantearemos alternativas de solución que permitan al auditor emitir una opinión acerca de la razonabilidad de las premisas plantadas por la dirección del ente, enriqueciendo de este modo la labor profesional.

## **1 - ESTADOS CONTABLES PROYECTADOS: CONCEPTO Y DESCRIPCIÓN.**

Podemos definir a los estados contables proyectados como la síntesis del proceso de presupuestación integral del ente, que expondrán aquello que se espera lograr en un determinado horizonte de planeamiento partiendo de una realidad histórica expuesta en los estados tradicionales, con sujeción a los pronósticos, premisas e hipótesis del planeamiento.

Con su utilización se pretende complementar la información brindada por los estados contables tradicionales, satisfacer mayores exigencias en el conocimiento de la gestión empresarial, así como responder a la necesidad de mayor solidaridad comercial entre entidades económicas.

Como sucede con la totalidad de la información brindada por el sistema contable, los estados proyectados serán de interés tanto para usuarios internos como externos al ente. Así podemos mencionar, a modo de ejemplo, los siguientes:

A nivel interno:

1. Directivos
2. Accionistas

A nivel externo:

1. Potenciales Inversores
2. Financistas
3. Proveedores
4. Estado

A fin de describir sintéticamente el proceso de elaboración de un juego de estados contables proyectados, podemos enumerar las siguientes etapas:

- 6) Determinación del comportamiento esperado de los componentes de los medios general y específico de la organización tales como proveedores, clientes, gobierno, competidores, etc..
- 7) Del análisis anterior, establecimiento de premisas e hipótesis a ser tenidas en consideración para el cálculo de las estimaciones.
- 8) Determinación de variables críticas que establecerán el punto de partida en la elaboración de los distintos presupuestos. En general, la variable crítica son las ventas, por lo que suponemos -para esta explicación- que se cumple esta premisa.
- 9) Elaboración de los presupuestos.
- 10) Ejecución de la síntesis presupuestaria, que comprende, como señalamos anteriormente, la confección de los Estados Contables proyectados básicos.

## **2 – EL PROCESO DE PRESUPUESTACIÓN.**

A continuación realizaremos una breve reseña acerca de las cuestiones que deben considerarse en la elaboración de los distintos presupuestos que conforman el proceso de presupuestación integral dentro de la organización.

### **2. 1 - Presupuesto de Ventas.**

El presupuesto de ventas en la mayoría de los casos es el desencadenante de todo el proceso de presupuestación, ya que de las estimaciones que se efectúen sobre los volúmenes y montos de ventas esperados se desprenderá el resto de las valoraciones sobre producción, gastos operativos, inversión, etc.

No obstante lo dicho en el párrafo anterior, hay situaciones en las cuales no son el volumen ni el monto de ventas los que dirigen el proceso presupuestario, sino que son las limitaciones en la capacidad de producción las que fijan las pautas iniciales.

Como mencionáramos en el Capítulo 1, es muy importante determinar el comportamiento estimado de la variable ventas para lo cual es necesario contar con la opinión de expertos y de todos aquellos que se encuentran involucrados en los sectores comerciales de la empresa.

Adquiere aquí también importancia la estimación de las posibles incobrabilidades para lo cual se deberán utilizar herramientas que permitan medir en forma adecuada este tipo de contingencias.

Por último, es importante explicitar en forma clara y precisa cuáles son las premisas que se tuvieron en cuenta para determinar el volumen y monto de ventas, así

como las incobrabilidades esperadas, de modo tal que las mismas puedan ser luego verificadas por agentes externos al área de ventas y presupuestación, ya sea en el posterior seguimiento de su cumplimiento o bien al efectuar tareas de auditoría del proceso de presupuestación.

## **2. 2 - Presupuesto de Producción.**

En la elaboración del presupuesto de producción se debe considerar el comportamiento de los componentes del costo de producción, es decir: la carga fabril, los costos de mano de obra, y las compras de materias primas y materiales menores.

En función del volumen de demanda que se ha proyectado al momento de elaborar el presupuesto de ventas, los expertos y los responsables del área de producción deberán estimar los costos que se requerirán para satisfacerla. Asimismo, y en función de las características del proceso productivo, en esta etapa se fijarán las cantidades de productos que deberán permanecer en existencia al cierre del período de presupuestación.

A esta altura del trabajo cabe resaltar la importancia que reviste partir de bases contables que se hallen auditadas, de esta forma se podrán tomar como saldos iniciales confiables del proceso de presupuestación.

En particular, respecto del presupuesto de producción, es necesario partir de las existencias iniciales de materias primas, materiales, producción en proceso y productos terminados, para así llegar a una estimación razonable de las cantidades a producir y de los costos que ello demandará.

## **2. 3 - Presupuesto de Gastos Operativos.**

En la preparación del presupuesto de Gastos Operativos tomarán intervención, junto con los expertos, los responsables de cada una de las áreas involucradas, a saber: administración y finanzas y comercialización. Asimismo, y dependiendo de la estructura de la empresa y de su forma de organización, podremos definir un área adicional dentro de la cual incluiremos los costos tributarios.

Como temas salientes dentro de este presupuesto, se deberá prestar especial atención al comportamiento de los costos en función del nivel de actividad proyectado. En este sentido, toma importancia la clasificación de los costos en variables, semi-variables, fijos y semi-fijos.

Como mencionáramos en los puntos anteriores, sea cual fuere el comportamiento seguido por cada componente de costos, es importante establecer en forma clara y precisa la base de cálculo adoptada y las premisas en que se sustenta, de modo tal de posibilitar las revisiones posteriores.

## **2. 4 - Presupuesto de Inversión.**

Dentro del presupuesto de inversión se incluirán todas aquellas adquisiciones de bienes de capital que la dirección proyecte para el período bajo análisis. Estas pueden desprenderse como una consecuencia de las estimaciones sobre nivel de actividad efectuadas para dicho lapso, o bien ser la prolongación de un plan de inversión definido en períodos anteriores, como parte del establecimiento de los objetivos de mediano y largo plazo de la organización.

En la elaboración del presupuesto de inversión es importante tener en cuenta, entre otros aspectos, los costos de puesta en marcha o acondicionamiento de los bienes a incorporar, así como los costos adicionales de mantenimiento que puedan demandar, estos últimos serán incorporados en el presupuesto de producción o de gastos operativos según el destino de los activos.

Por último se debe incorporar la forma de pago de las adquisiciones proyectadas, teniendo en consideración la carga financiera que puede contener en el caso de una compra a plazo.

## **2.5 - Presupuesto Financiero.**

El presupuesto financiero mostrará la evolución de los fondos a lo largo de todo el período de presupuestación.

En él se resumirán todos los ingresos y egresos de fondos que han sido estimados en los presupuestos anteriores. De esta forma la dirección podrá apreciar, en un único cuadro la situación financiera proyectada, y prever así las necesidades de financiamiento que no hayan sido consideradas con anterioridad.

Del mismo modo los propietarios tendrán una noción de la evolución financiera de la empresa, y de su posibilidad concreta de afrontar erogaciones vinculadas con distribución de resultados.

Por último, es conveniente resaltar la importancia de las bases contables tomadas como punto de partida en la elaboración del presupuesto financiero, dado que el mismo debe considerar el efecto que tendrá sobre los fondos la evolución de los saldos iniciales de activos y pasivos. Por ello es necesario contar con un estado de Situación Patrimonial de inicio auditado, de manera de poder confiar en las afirmaciones sobre saldos allí expuestas.

## **3 - ESTADOS CONTABLES PROYECTADOS: COMPONENTES.**

Como mencionáramos en párrafos anteriores, la culminación del proceso de presupuestación hasta aquí descrito se produce con la confección de un juego de estados contables proyectados, el cual deberá estar compuesto por un:

- Estado de Situación Patrimonial Proyectado
- Estado de Resultados Proyectado
- Estado de Evolución del Patrimonio Neto Proyectado
- Estado de Flujo de Efectivo Proyectado
- Cuadros anexos y notas que revistan el carácter de información complementaria de los mismos.

A continuación efectuaremos una breve descripción de cada uno de los estados mencionados en el apartado anterior con el objetivo de poder comprender el carácter y naturaleza de la información allí expuesta. No es nuestra intención efectuar un análisis exhaustivo de cada uno de ellos, cuestión que hemos planteado en trabajos [anteriores](#) y que seguiremos profundizando en futuras presentaciones.

### **3.1 - Estado de Situación Patrimonial Proyectado.**

El Estado de Situación Patrimonial Proyectado expone el efecto que provocarán sobre el activo y pasivo del ente las proyecciones y estimaciones establecidas por la dirección.

En su elaboración deberán combinarse los valores obtenidos de la confección de los distintos presupuestos económicos así como del presupuesto financiero. Del mismo modo, los estados contables históricos serán el punto de partida, ya que constituyen el saldo inicial de cada uno de los rubros allí expuestos.

En cuanto a la exposición y valuación de los distintos rubros, consideramos que se deberán emplear criterios similares a los utilizados en la confección de los estados contables de ejercicios históricos, sobretodo si tenemos en cuenta que éstos últimos se combinarán con la información proyectada, hecho que obliga a que los valores considerados sean comparables entre sí.



### **3.2 - Estado de Resultados Proyectado.**

El Estado de Resultados Proyectado permitirá determinar y exponer cual será el desarrollo y cuantía del resultado que, en términos económicos, obtendrá el ente como consecuencia de la combinación de las premisas planteadas por la dirección.

Este estado se nutrirá fundamentalmente de la información que surja de los presupuestos económicos, y como mencionáramos anteriormente, los criterios utilizados para su valuación y exposición deben ser consistentes con los utilizados en la confección de los estados históricos.

### **3.3 - Estado de Evolución del Patrimonio Neto Proyectado.**

El Estado de Evolución del Patrimonio Neto Proyectado mostrará cual será la variación que experimentará el patrimonio neto de la empresa como consecuencia de la presupuestación.

En general este estado no es mayormente considerado a la hora de confeccionar un juego de estados proyectados, ya que el patrimonio neto proyectado surge como la diferencia entre el activo y el pasivo proyectado. Sin embargo consideramos que es conveniente su elaboración, ya que permite a los usuarios de esta información apreciar fundamentalmente cual será la política del ente en cuanto al destino de sus utilidades. Esto adquiere mayor importancia si tenemos en consideración que algunos organismos de crédito imponen entre las condiciones de otorgamiento, la no distribución de dividendos a los accionistas por un período de tiempo, o la capitalización de utilidades por un determinado monto o porcentaje.

### **3.4 - Estado de Flujo de Efectivo Proyectado.**

El Estado de Flujo de Efectivo Proyectado muestra la evolución de los fondos del ente durante el periodo de presupuestación, constituyendo el resumen de la información contenida en el presupuesto financiero.

Independientemente del método que se utilice para su exposición, es importante contar con el Estado de Situación Patrimonial histórico auditado, ya que siempre deberemos partir de la comparación entre los fondos al inicio del período de presupuestación y los fondos al cierre del mismo.

### **3.5 - Notas a los Estados Contables y Cuadro Anexos.**

Las notas y cuadros anexos son parte integrante de los estados contables proyectados básicos y contendrán todos los datos que, siendo necesarios para lograr una adecuada comprensión de la situación patrimonial, financiera y de los resultados del ente, no se encuentran expuestos en el cuerpo de dichos estados.

Del mismo modo esta información complementaria deberá contener una clara descripción de cuales han sido las premisas y supuestos considerados por la empresa para efectuar las proyecciones, así como mencionar si los estados contables proyectados surgen de la síntesis del sistema presupuestario del ente.

## **4 – AUDITORÍA DE ESTADOS CONTABLES PROYECTADOS: EVOLUCIÓN.**

Como mencionamos en el Capítulo 1, los estados contables proyectados serán utilizados tanto por usuarios internos como externos al ente. Por ello, con el fin de agregar credibilidad a esta información, se torna necesario efectuar un trabajo de

auditoría sobre los mismos, de manera tal de contar con el informe de un profesional independiente que emita una opinión acerca de su razonabilidad.

Sin embargo, la auditoría de los estados contables proyectados presenta algunas dificultades. Estas se basan fundamentalmente en el hecho que los mismos surgen de premisas y estimaciones sobre el futuro de carácter subjetivo planteadas por la dirección de la empresa, las que no son susceptibles de verificación mediante los procedimientos tradicionales de auditoría de estados contables históricos.

Con el fin de poder determinar cuál es el centro de la problemática y poder así ofrecer alternativas de solución apropiadas, efectuaremos una breve reseña de la posición adoptada y expuesta a lo largo de los años por distintos organismos, nacionales e internacionales, respecto de esta cuestión, así como por la doctrina especializada.

En el año 1985 la Comisión de Auditoría del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires emitió el Informe N° 3 sobre *Normas para la Revisión de Estados Contables Proyectados*. Allí, entre otras consideraciones, sostiene que los estados contables proyectados presentan información sobre situaciones relacionadas con el futuro, las que se basan en predicciones subjetivas y cargadas de incertidumbre, no susceptibles de verificar con anterioridad a su ocurrencia. Por este motivo el Contador Público no se encuentra en condiciones de emitir una opinión profesional sobre este tipo de información.

No obstante, el referido informe admite que el profesional pueda opinar sobre la metodología seguida por el ente para la elaboración de los estados contables proyectados.

Más adelante en el tiempo, en el año 1997, la Comisión de Auditoría del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires emite un nuevo informe, que lleva el N° 27, en cual se decide actualizar el anterior Informe N° 3.

Allí se mantiene la posición respecto a que, los estados contables proyectados, se basan en hechos futuros no susceptibles de verificación al momento de efectuar la labor de auditoría. Por este motivo el Contador Público debe abstenerse de opinar sobre la razonabilidad de los mismos.

A su vez este informe agrega una serie de procedimientos que el auditor debería llevar a cabo para la revisión de estados contables proyectados.

En el plano internacional, la Norma Internacional de Auditoría 810 dispone que "dados los tipos de evidencia disponibles para evaluar los supuestos sobre los que se basa la información financiera prospectiva, puede ser difícil para el auditor obtener un nivel de satisfacción suficiente para expresar una opinión positiva de que los supuestos están libres de representaciones equivocadas, inexactas o confusas, en grado significativo. Consecuentemente, en esta NIA, cuando se informa sobre la razonabilidad de los supuestos de la Administración, el auditor proporciona solo un nivel moderado de certeza. Sin embargo, cuando a juicio del auditor se ha obtenido un nivel apropiado de satisfacción, el auditor no está impedido de expresar una opinión positiva respecto de los supuestos." (5)

Por su parte Enrique Fowler Newton en su *Tratado de Auditoría* expone que el establecimiento de las premisas, bases para la proyección, representan un problema para el auditor debido a que:

"a) no siempre existen fuentes adecuadas y suficientes para el desarrollo de los supuestos;

b) es muy difícil (y en algunos casos imposible) probar sobre bases objetivas que:

1) el emisor de la información recurrió a fuentes de información (externas e internas) suficientes y pertinentes;

2) la gerencia identificó explícitamente los factores que podrían tener un efecto significativo sobre las operaciones del ente durante el período al cual corresponde el pronóstico y desarrolló premisas adecuadas con respecto a tales factores".

Asimismo afirma, respecto de la fiabilidad que puede depositarse en la información contenida en los estados proyectados, que “cuanto mayor sea la incertidumbre sobre el comportamiento de las variables relevantes, menor debería ser la confianza depositada en presupuestos y estados prospectivos.”(6)

## **5 – EL PROBLEMA DE LA INCERTIDUMBRE.**

Del análisis de las posturas y pronunciamientos reseñados en el capítulo anterior, arribamos a la conclusión que el problema central que dificulta la labor de auditoría de estados contables proyectados es la incertidumbre que rodea el comportamiento futuro de las variables relevantes, situación que se traduce luego al establecimiento de las premisas.

Por su parte se tiende a afirmar que al encontrarnos inmersos en un contexto cargado de incertidumbre no es posible realizar pronósticos ni proyecciones ya que carecemos de información sobre el futuro.

Ante esta situación han surgido alternativas de solución que utilizan herramientas estadísticas asociando distintos grados de probabilidad a los posibles comportamientos esperados de las variables críticas.

Desde nuestra visión esta vía de solución es incorrecta ya que no nos encontramos en una situación de riesgo en la cual podamos estimar grados de probabilidad, sino que nos situamos en un contexto incierto en el cual sólo podemos asociar niveles de confianza al comportamiento esperado de las variables consideradas. De esta forma, concluimos que en un contexto impregnado de incertidumbre es posible obtener información, aunque no podamos asociar probabilidades a la ocurrencia o no de los distintos estados de la naturaleza percibidos.

Por lo tanto, el término incertidumbre implica ausencia de certeza, que no debe confundirse, bajo ninguna circunstancia con inexactitud. Además, *“en una situación como la actual puede resultar más inexacto una estimación (proyección) en términos de certeza que una estimación realizada en el campo de la incertidumbre”*(3).

## **6 – APORTE DE LA LÓGICA DIFUSA.**

Como afirmáramos en los párrafos precedentes, resulta insuficiente la utilización de herramientas propias del Cálculo de Probabilidades y de la matemática convencional como medio para resolver el problema de la imprecisión. Si así lo hiciéramos, estaríamos aceptando que los fenómenos imprecisos son equivalentes a los aleatorios y ésto no es así.

Por su parte, la teoría de los subconjuntos borrosos es una parte de la matemática que toma en cuenta lo subjetivo y lo incierto, recoge los fenómenos tal cual se presentan en la vida real y los trata sin deformarlos evitando que se pierda información.

De este modo, la matemática borrosa puede ser utilizada como complemento de las herramientas tradicionales utilizadas para la resolución de problemas.

## **7 – APLICACIÓN DE LA MATEMÁTICA BORROSA A LA PROYECCIÓN DE ESTADOS CONTABLES.**

Dada las características de la información proyectada, dentro de la multiplicidad de herramientas disponibles en el ámbito de la matemática borrosa, para el caso bajo análisis, consideramos apropiado trabajar con números borrosos triangulares.

Como hemos descrito en trabajos anteriores, un número borroso triangular (NBT) puede definirse como aquel subconjunto borroso que se halla formado por una secuencia finita o infinita de intervalos de confianza, que surgen de asignar un nivel  $\alpha$  a los valores de un conjunto referencial dado, el que define su grado de pertenencia, medido a través de sus funciones lineales ( $\mu_{(x)}$ ).

Un número borroso triangular (NBT) posee tres valores críticos: un valor central cuyo nivel de confianza  $\alpha$  es igual a 1, que representa la situación más posible para el profesional o grupo de profesionales que realizan la proyección; y dos valores extremos, mínimo y máximo, cuyos niveles de confianza  $\alpha$  son iguales a cero. Es decir, la variable no tomará valores más allá de dichos extremos, siendo éstas las situaciones más optimista y pesimista para los evaluadores.

En consecuencia, para efectuar las proyecciones se utilizarán exclusivamente NBTs, por lo que bastará con determinar los valores críticos. No obstante, es posible obtener el intervalo de confianza correspondiente a cualquier escala de posibilidad intermedia despejando  $\alpha$  de la función de pertenencia.

Por lo tanto la tarea de proyección consistirá en establecer los límites más allá de los cuales no se presentará la variable analizada. A este intervalo se le asigna un nivel de posibilidad igual a cero, y se representa de la siguiente manera:  $A_{\alpha = 0}$ , o simplemente  $A_0$ .

Posteriormente, los profesionales encargados de efectuar la proyección deberán determinar qué magnitud, dentro de  $A_0$ , posee mayores posibilidades de ocurrir, de modo de fijar el tercer valor crítico, es decir, aquel que posee mayor grado de posibilidad de ocurrencia.

Con esta información se puede construir un NBT tal como fue recién definido. Este procedimiento es el que se aplica en el siguiente ejemplo, donde cada afirmación contenida en los Estados Contables Proyectados se representará mediante un NBT.

A continuación presentamos a modo de ejemplo los Estados de Situación Patrimonial y de Resultados Proyectados expresados en términos borrosos. De igual forma se elaborarán y presentarán el Estado de Evolución del Patrimonio Neto Proyectado y el Estado de Flujo de Efectivo Proyectado.

**Estado de Situación Patrimonial Proyectado**  
***(Cifras expresadas en miles de pesos)***

<b>Activo</b>		<b>Pasivo</b>	
Activo Corriente		Pasivo Corriente	[100,150,180]
Caja y Bancos	[200,280,300]		
Bienes de Cambio	[350,400,420]	Pasivo No Corriente	[300,310,320]
Créditos por Ventas	[300,340,370]	Total Pasivo	[400,460,500]
Total Activo Corriente	[850,1020,1090]		
		<b>Patrimonio Neto</b>	
		Capital	[1403,1557,1697]
Activo No Corriente		Reservas	[40,46,50]
Bienes de Uso	[700,750,800]	Resultados No Asignados	[207,227,243]
Inversiones	[500,520,600]	Total Patrimonio Neto	[1650,1830,1990]
Total Activo No Cte.	[1200,1270,1400]		
Total Activo	[2050,2290,2490]	Pasivo más Patrimonio Neto	[2050,2290,2490]

**Estado de Resultados Proyectado**  
***(Cifras expresadas en miles de pesos)***

Ventas	[2800,3200,3500]
Costo de Ventas	[1400,1700,1800]
Resultado Bruto	[1400,1500,1700]
Gastos de Comercialización	[400,420,500]
Gastos de Administración	[350,360,410]
Gastos Financieros	[270,300,340]
Resultado Neto a/Impuestos	[380,420,450]
Impuesto a las Ganancias	[133,147,157]
Resultado Neto d/Impuestos	[247,273,293]

Analizando los ejemplos planteados, podemos afirmar que el Activo Total al cierre del período de presupuestación, no superará los \$ 2.490.000.- ni será inferior a \$ 2.050.000.-, siendo \$ 2.290.000.- el valor sobre el cual se deposita mayor confianza de ocurrencia.

Del mismo modo, el resultado del ejercicio no superará los \$ 293.000.- ni será inferior a los \$ 247.000.-, siendo \$ 273.000.- el valor con más posibilidades de ocurrencia.

El resultado al que se arriba utilizando esta herramienta no cuenta con la precisión de la que sí gozan los resultados tradicionales, pero es cierto que esta situación no puede ser medida con tal precisión, ya que se encuentra afectada por la incertidumbre a ella inherente.

De lo expuesto podemos afirmar que con la utilización de las herramientas que dispone la matemática borrosa para la proyección de estados contables en situación de incertidumbre, el auditor se encuentra en condiciones de emitir una opinión acerca de la razonabilidad de las premisas consideradas y de otros aspectos que conforman la proyección.

## **8 – CONCLUSIONES.**

A lo largo del presente trabajo hemos definido el concepto de Estados Contables Proyectados, así como también describimos sus componentes principales y las pautas para su elaboración.

Del mismo modo, resaltamos la necesidad que estos Estados Contables Proyectados cuenten con el informe de un profesional en ciencias económicas, con el fin de agregar confianza en la información en ellos contenida.

Como consecuencia de ello, reseñamos los pronunciamientos emanados de organismos nacionales e internacionales, como así también las posiciones doctrinarias más reconocidas de nuestro país, todas las cuales coinciden en remarcar la dificultad que presenta la auditoría de información proyectada, dada la incertidumbre y subjetividad que rodea al establecimiento de las premisas por parte de la dirección del ente.

En este sentido, afirmamos que es incorrecta la aplicación de alternativas de solución que utilizan herramientas estadísticas asociando distintos grados de probabilidad a los posibles comportamientos esperados de las variables críticas.

Nuestra posición se fundamenta en el hecho que no nos encontramos en una situación de riesgo en la cual podamos estimar grados de probabilidad, sino que nos desarrollamos en un contexto incierto en el cual sólo podemos asociar niveles de confianza al comportamiento esperado de las variables consideradas.

En cambio proponemos la elaboración de Estados Contables Proyectados en base a la utilización de Números Borrosos Triangulares de manera tal que podamos establecer los límites más allá de los cuales no se presentará la variable analizada, así como determinar qué magnitud, dentro de  $A_0$ , posee mayores posibilidades de ocurrir, de modo de fijar el tercer valor crítico, es decir, aquel que posee mayor grado de posibilidad de ocurrencia.

Con lo expuesto esperamos promover una mejora en la labor profesional de quienes tienen a cargo la elaboración de Estados Contables Proyectados.

Del mismo modo, creemos que la utilización de la herramienta propuesta, permitirá a los profesionales que tengan a su cargo la tarea de auditar información proyectada, formarse un juicio acerca de la razonabilidad de las premisas planteadas por la dirección. De este modo se logrará agregar confianza y credibilidad a este tipo de información.

Por último esperamos que nuestro aporte contribuya al enriquecimiento y a la jerarquización de la labor profesional.

## **9 – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1 – (Mallo P. E. y otros) Gestión de la Incertidumbre en los Negocios. Aplicaciones de la Matemática Borrosa; Ril, Santiago de Chile; 2004.

- 2 – (Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas. Centro de Estudios Científicos y Técnicos). Resoluciones Técnicas N° 4 a 21. Versión 1.5; ERREPAR; Buenos Aires; 2003.
- 3 – (Gil Lafuente, A. M.) *El análisis financiero en la incertidumbre*; Ariel; Barcelona. 1990. Pg. 23.
- 4 – (Kast F. y Rosenzweig J.) *Administración en las organizaciones. Un enfoque de sistemas*; Mc Graw-Hill; México; 1979.
- 5 – (Sánchez Brot, L. E.) *Estados Contables Proyectados*; La Ley; Buenos Aires; 2005.
- 6 – (Fowler Newton, E.) *Tratado de Auditoría*; La Ley; Avellaneda; 2004.