

# BOLETÍN MATEMÁTICO

Instituto de Investigaciones de Matemática Aplicada  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

18

OCTUBRE 2009

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL ISSN 0329-0255



UNIVERSIDAD DE MORÓN

**Autoridades de la  
Facultad de Ciencias  
Económicas  
y Empresariales**

**Decano**  
Dr. Jorge Raúl Lemos  
**Vicedecano**  
Dr. Jorge Emilio Salvel  
**Secretario Académico**  
Dr. Carlos Alberto Martínez  
**Secretaria Adjunta**  
Dra. Amanda Raquel Llistosella  
**Director de Estudios y Coordinación**  
Dr. Vicente Filleti  
**Directora de Investigaciones y Enseñanza Experimental**  
Prof. Elvira Venturo

**Consejeros del Honorable Consejo Académico  
de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**  
Dr. Miguel Gregorio Skubic  
Dra. Norma Beatriz Irigoyen  
Dr. Raúl Roque Orellano  
Dr. Fernando Appesseche  
Dr. Sergio Andrés Ghedin  
Dr. Domingo José Mazza

**Representante de Profesores ante el Honorable Consejo Superior**  
Dra. Alicia I. Montagut

**Directores de Carrera:**  
Contador Público: Dr. Raúl Roque Orellano  
Licenciatura en Administración: Dr. Miguel Gregorio Skubic  
Licenciatura en Economía: Dr. Domingo José Mazza  
Licenciatura en Comercialización/Técnico Superior en Comercialización:  
Lic. Carlos A. Ferreras  
Licenciatura en Recursos Humanos/Analista Universitario en Recursos Humanos:  
Lic. Guillermo José Garberi  
Licenciatura en Relaciones Públicas/Analista Universitario en Relaciones Públicas:  
A cargo del Señor Decano  
Licenciatura en Seguros/Técnico Superior en Seguros:  
Dra. Amanda Raquel Llistosella  
Tecnatura en Comercialización Minorista: Lic. Marcelo Emilio Mirón  
Licenciatura en Comercio Internacional: Lic. Germán Avelino Kraus

**Directores de Institutos de Investigación:**  
● Investigaciones Contables: Dr. Isaac Aizik Senderovich  
● Investigaciones Económicas: Dr. Vicente H. Monteverde  
● Investigaciones Administrativas: A designar  
● Investigaciones de Matemática Aplicada: Ing. Luinor Edelfio Vilches  
● Investigaciones Tributarias: Director: Dr. Juan Ferrari Herrero  
Subdirector: Dr. Alfredo Destuniano  
● Metodología Jurídica Aplicada en las Ciencias Económicas:  
Dr. Eduardo Mario Favier Dubois  
● Investigaciones de la Pequeña y Mediana Empresa:  
Dr. Horacio Armando Irigoyen  
● Investigaciones de Humanidades y Ciencias Sociales Aplicadas a las  
Ciencias Económicas y Empresariales:  
Prof. Elvira Venturo

**Directores de Departamentos Pedagógicos:**  
● Administración: Dr. Jorge Eduardo Marcos  
● Contabilidad: Dr. Sergio Daniel Arguissain  
● Economía: Dr. Vicente Filleti  
● Humanidades: Prof. Elvira Venturo  
● Jurídico: Director: Dr. Eduardo Mario Favier Dubois  
Subdirectora: Dra. Amanda Raquel Llistosella  
● Matemática: Ing. Martín Oscar Adler  
● Comercialización: Dr. Fernando Appesseche

Instituto de Investigaciones de Matemática  
Aplicada de la Facultad de Ciencias  
Económicas y Empresariales de la UM



# BOLETÍN MATEMÁTICO

Año 11 - Nº 18 - Octubre 2009

Registro de la Propiedad Intelectual: ISSN. 0329-0255

## ÍNDICE

	Pág.
<b>Ventajas y límites del uso de las matemáticas en los estudios económicos</b> Autor: Dr. Alfredo Eduardo Villafañe	7
<b>La evaluación de materiales didácticos en Educación a Distancia: un enfoque cualitativo</b> Autores: Prof. Norma Beatriz Irigoyen y Mónica C. Loiacono	15
<b>Métodos para estimar el componente cíclico en series Macroeconómicas, con aplicaciones al Producto Bruto Interno por Habitante en Argentina - Apéndice</b> Autor: Dr. José Luis Iparraguirre D'Elía	43
<b>Interpretación de la Matriz Insumo-Producto del Sector Foresto Industrial de Misiones</b> Autores: Dres. Darío Ezequiel Díaz y Marina Guarrochena de Arjol	57

Las opiniones vertidas en los trabajos que se publican en este Boletín son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

## STAFF

### Director

Ing. Luino E. Vilches  
lvilches@unimoron.edu.ar

### Redacción

Profesores de la Universidad de Morón  
y colaboradores especiales

### Producido por la Oficina de Medios UM

#### Editor:

Lic. Alejandro Gavric

#### Diseño Gráfico:

DCV. Sandra Luján

#### Coordinación:

Lic. Marcela Golía

#### Corrección:

Lic. Susana Lamaison

### Año 11 Número 18

Registro de la Propiedad  
Intelectual ISSN 0329-0255

### Universidad de Morón

Cabildo 134 - (B1708JPD) Morón  
0054 011 5627-2000 (líneas rotativas)  
Fax: 5627-2002  
E-mail: webmaster@unimoron.edu.ar  
Internet: www.unimoron.edu.ar

LOS CONTENIDOS DE TODOS LOS NÚMEROS DEL BOLETÍN  
ESTÁN INSTALADOS EN LA PÁGINA WEB DE LA UNIVERSIDAD  
DE MORÓN:

[www.unimoron.edu.ar](http://www.unimoron.edu.ar) → Facultades → Facultad de Ciencias  
Económicas y Empresariales → Publicaciones

# VENTAJAS Y LÍMITES DEL USO DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIOS ECONÓMICOS

(\*) Profesor Titular Consulto de Macroeconomía y de Fluctuaciones Económicas en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Morón.

Por el Dr. Alfredo Eduardo Villafañe (\*)

Las matemáticas –incluso aplicadas a diferentes ámbitos del saber– frecuentemente son identificadas, por los ajenos a este campo, como algo intrincado y hasta complejo. Pero destaquemos que la conocida “Unión Matemática Internacional” (UMI) promovió, con el apoyo de la UNESCO y a escala internacional, el año 2000 como el “Año Mundial de las Matemáticas”, con el objetivo de reivindicar su papel en el mundo actual y reflexionar sobre los desafíos que se plantearán en el siglo XXI. Con gran acierto y éxito, la celebración se extendió a todos los que utilizan esta ciencia exacta en las más diversas especialidades y no solamente en las universidades o en las Facultades de Ciencias. De esta conformidad, el evento se amplió para que participaran todos; lo que es tanto como ampliar la invitación a la sociedad en su conjunto.

La mayoría de los estudiosos, en sus distintos campos, han llegado a utilizar las técnicas del análisis matemático, y muy especialmente las dedicadas a la estadística aplicada a la Economía, como herramientas de trabajo permanentes. Muchos han tenido que recorrer un amplio camino de sensibilización y formación. Como argumento, pudo comentarse que durante años los estudiantes de economía, una vez convencidos de la importancia de las técnicas cuantitativas, adquirirían textos con contenidos de fórmulas, como una terapia para evitar la reacción inicial contraria a las matemáticas, que tardaron años en superar. Durante mucho tiempo observaban con recelo a los compañeros que compraban libros de economía “sin fórmulas” y que tardaban poco tiempo en leer; mientras ellos se esforzaban por comprender algunas páginas por día.

Creemos que un economista-no-matemático convencido de la realidad e importancia de la disciplina exacta, usuario tal vez durante años del instrumental matemático-estadístico, pudo ayudar a mejorar la estima por las Matemáticas a alumnos y compañeros en la carrera docente.

Pero pensamos que la mejor defensa de la participación del componente matemático en la economía no es su aceptación general, sin reservas y sin anticipar algunas dificultades que se pueden presentar. Por eso, no esperemos un elogio del uso de las matemáticas en la Economía y la Gestión de la Empresa. Para varios especialistas, la tesis central es que la mejor defensa de la Econometría, la estadística económica o la economía matemática, está en ser conscientes de su eficiencia, pero también de sus limitaciones. Por esta razón nos proponemos incluir en este tema el aviso que hacía el gran economista John M. Keynes, quien expresaba: “los economistas buenos o simplemente competentes escasean como los pájaros más exóticos”, y añadía que el motivo principal es que el economista necesita una combinación de dotes poco frecuentes. “Tiene que alcanzar un nivel elevado en diferentes direcciones y debe reunir talentos que no se encuentran juntos. Debe ser un matemático, historiador y estadista y filósofo hasta cierto punto. Debe comprender los símbolos y hablar con palabras; debe contemplar aspectos particulares en relación con un todo, abordar conjuntamente lo abstracto y lo concreto. Debe estudiar el presente, en función del pasado y pensando en el futuro. Ningún aspecto de la naturaleza humana o de sus instituciones debe pasar inadvertido a su curiosidad observadora. Debe proceder simultáneamente con voluntad de acción y con neutralidad; debe ser elevado e incorruptible como un artista y estar a veces tan cerca del suelo como un político”...

Richard Ruggles, durante años profesor de Economía en la Universidad de Yale y uno de los principales propulsores

de la Contabilidad Nacional, resumía hace años los principales enfoques metodológicos en los cinco siguientes: 1. Economía matemática, 2. Métodos estadísticos, 3. Econometría, 4. Economía institucional, y 5. Economía especulativa. Su visión eminentemente cuantitativa de la economía podía resumirse en su concepto de la economía especulativa como residual, “en el sentido de que todo análisis que no siga procedimientos matemáticos, que no emplee el análisis estadístico, o no se base en otros tipos de información empírica recogida, puede considerarse como especulativo”.

Este respeto por todo el desarrollo matemático de la ciencia económica es ampliamente compartido por muchos investigadores: “Dentro del campo específico de la Economía, los progresos mediante el uso de técnicas matemáticas en la formulación y análisis de modelos han adquirido una cierta admiración y respeto intelectual, si bien la divulgación y discusión de estos conocimientos se ha visto limitada por las complejidades matemáticas inherentes a estos desarrollos, que no están al alcance de un gran número de economistas. En este sentido, también pensamos que en la ciencia económica, las teorías no han sido valoradas de modo generalizado por su apelación o belleza técnica, sino por el ámbito de su aplicación y su posible influencia en otras construcciones teóricas”.

El autor de estas últimas palabras, Manuel Santos, subraya el papel central de la construcción matemática de la ciencia económica: “Las Matemáticas son útiles en la construcción de la situación idealizada, siendo un pilar fundamental de nuestra capacidad de raciocinio. Obviamente, las formulaciones matemáticas ofrecen las herramientas básicas para la construcción y análisis de modelos, los cuales en una etapa posterior serán evaluados de acuerdo con su poder predictivo”.

Gérard Debreu, Premio Nobel de Economía 1983 y uno de los precursores de la moderna economía matemática -en particular del equilibrio general-, en un artículo de revisión de su vida hace una profesión de fe en el rigor metodológico y en el enfoque matemático de la economía: “Las recompensas de mi fidelidad al rigor fueron muchas. Ese rigor ayudaba a elegir las herramientas matemáticas más adecuadas para un punto concreto en teoría económica. La adopción de la postura inflexible del matemático también permitía comprender el comportamiento de los objetos matemáticos, en el deseo de encontrar supuestos cada vez más débiles y conclusiones cada vez más fuertes y en la búsqueda compulsiva de la sencillez”.

Estaríamos en la mejor tradición de otro economista matemático de la etapa de construcción formal de nuestra ciencia, Leon Walras, cuando descalificaba a los que huían del enfoque matemático posiblemente por desconocimiento y bajo la justificación de los aspectos no cuantificables de una ciencia social: “En cuanto a aquellos economistas que no saben nada de Matemáticas, que no entienden lo que quieren decir las Matemáticas y aún así han tomado la posición de que las Matemáticas posiblemente no sirvan para dilucidar principios económicos, dejemos que sigan repitiendo que «la libertad humana nunca puede expresarse en ecuaciones» o que «las Matemáticas ignoran las fricciones que son todo en la vida social» y otras frases igualmente contundentes: «No podrán impedir que la teoría de la determinación de precios bajo libre competencia sea una teoría matemática». Incluso a un especializado en Econometría de la amplitud de miras de Lawrence Klein, Premio Nobel de Economía de 1980, se le asigna una frase tan expresiva como que “las contribuciones no matemáticas a la economía son vagas, burdas y torpes”.

Pero aparte de opiniones, hay pruebas empíricas de la difusión creciente de la expresión matemática dentro



de las ideas económicas. Además de libros, la publicación de artículos que utilizan técnicas cuantitativas es hoy una práctica generalizada. Cuando en 1933 se empieza a publicar "Econometría" se busca un canal, hasta ese momento inexistente, para difundir los trabajos que integraban economía/matemáticas/estadística. En la enciclopedia Palgrave, en sólo 50 años ya se había multiplicado el número de artículos publicados en las cinco revistas más caracterizadas del enfoque matemático de la Economía.

Cuando se trata del papel de las matemáticas en economía, se tiende a centrarse en la denominada economía matemática, es decir, en la expresión matemática de la teoría económica. En el diccionario Palgrave y bajo la denominación "mathematical economics" se citan los trabajos pioneros de Augustin Cournot, Léon Walras o Vilfredo Pareto en el siglo XIX y la consolidación durante los últimos cien años a través de las nuevas vías abiertas por múltiples autores, entre los que es habitual citar a John von Neumann, John Hicks, Paul Samuelson, Oskar Morgenstem, Tjalling Koopmans, Gérard Debreu,... en una larga lista. No sólo los libros de Macro y Microeconomía contienen fórmulas matemáticas, hay un avance dentro de otras disciplinas.

Aparte de que el soporte matemático haya ayudado a los economistas a expresar sus pensamientos teóricos, también ha sido imprescindible en el desarrollo de técnicas de obtención y análisis de datos, tanto en el campo de la economía general como de la gestión empresarial. Sólo a título de ejemplo recordemos algunas breves referencias a las técnicas estadísticas del muestreo en poblaciones finitas o análisis multivariantes, los diversos enfoques propios de la Investigación Operativa, los distintos procedimientos de predicción y simulación, los modelos econométricos, la dinámica de sistemas, el análisis de series temporales, etc.

Pero también debemos destacar que, por ejemplo, en la introducción del editor del libro “Grandes economistas de hoy”, Michael Szenberg recoge algunas opiniones *especialmente críticas sobre uso exagerado de las matemáticas en la economía*. Cita a un economista de la Universidad de Cambridge, John Eatwell, quien llegó a afirmar que “si el mundo no es como el modelo, pues peor para el mundo”.

Hay que reconocer que Szenberg ilustra los extremos a que ha llevado el empleo excesivo de las matemáticas. No obstante, los científicos piensan que “reducir los fenómenos complejos a un conjunto de ecuaciones supone una belleza similar a la que ofrece la poesía”.

Todos estos excesos han llevado a economistas de la talla de Wassily Leontief, Premio Nobel de Economía de 1973, a denunciar que algunos Departamentos de Economía “están preparando a una generación de eruditos simples, genios de las matemáticas esotéricas pero verdaderos niños en materia de vida económica real”. Asimismo, Paul Samuelson, Premio Nobel de Economía de 1970 y uno de los puntales de la Economía Matemática, defiende una economía «desde el corazón» en la que se *hermanen “la eficacia técnica y el humanismo ético”*. Respecto a los modelos econométricos reconoce que “yo jamás menosprecio los estudios econométricos, pero he aprendido, a través de una triste experiencia, a tomármelos con bastante calma”.

---

## Bibliografía

RUGGLES, J. R. (1970). *Desarrollos metodológicos*. En HALEY, B. F. (editor), *Compendio de Economía Contemporánea*, Ed. Aguilar, España, pág. 460-513.

SZENBERG, Paul. (1994). *Grandes economistas de hoy*. Ed. Debate, Madrid, España.

DEBREU, Gérard. (1994). *Recorrido al azar y filosofía de la vida*. En SZENBERG, M. (editor), *Grandes economistas de hoy*, Ed. Debate, Madrid, España, pág. 124-133.

PULIDO SAN ROMÁN, Antonio. (2000). *Economía en acción*. Ed. Pirámide Madrid. España.

PULIDO SAN ROMÁN, Antonio. (2001). *Modelos económicos*. Ed. Pirámide. Madrid. España.

KLEIN, Laurence. (1992). *Instituto Universitario de predicción económica*. Estudios. Madrid. España.

FERNÁNDEZ PÉREZ, José Luis. *El año mundial de las Matemáticas: las matemáticas en España*.

EATWELL, John. (1993). *Desarrollo Económico*. The New Palgrave. Ed. ICARIA. Barcelona. España.

LEONTIEFF, Wassily. (1986). *Input-output Economics*. Oxford University Press. Reino Unido.

SAMUELSON, Paul. (1994). *Mi filosofía de la vida: credos políticos y método de trabajo*. En SZENBERG, M. *Eminent Economists: Their Life Philosophies*. Cambridge University Press. Massachusetts. U.S. A.

SANTOS, M. (1997). Reflexiones sobre las matemáticas y la economía. En FEBRERO, R. (editor), *Qué es la economía*, Ed. Pirámide. Madrid. España. Pág. 101-118.

# “LA EVALUACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN EDUCACIÓN A DISTANCIA: UN ENFOQUE CUALITATIVO”

Por las doctoras Norma B. Irigoyen(\*) y Mónica Loiacono(\*\*)

(\*) Profesora Titular Regular de Matemática Financiera y de Administración y Cálculo Financiero y Consejera Académica de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Morón.

(\*\*) Profesora Adjunta Regular de Matemática Financiera y de Administración y Cálculo Financiero en la misma Facultad.

*nirigoyen@speedy.com.ar;*  
*loiaconomonica@speedy.com.ar*

## Resumen

En el presente trabajo se realiza una evaluación cualitativa de enfoque parcial, ya que está dirigida a materiales didácticos, desde la perspectiva de su uso en Educación a Distancia y como culminación de una experiencia específica de diseño, desarrollo y elaboración del mismo, para aplicar en el dictado de la asignatura Matemática Financiera, en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Morón.

El objetivo es realizar una prueba piloto en la que el material se somete a evaluación por parte de usuarios del mismo. Es importante explicitar que dicha prueba pone en evidencia el carácter democrático o participativo de esta evaluación que refiere a dar participación a los propios usuarios utilizando como instrumentos **la entrevista semiestructurada, cuestionarios o encuestas**, según corresponda.

Los instrumentos mencionados contienen una serie de preguntas, variables contenidas en los Anexos I y II, para los distintos evaluadores, ya sean éstos alumnos o expertos, que se agrupan en categorías tales como: **Contrato Pedagógico, Estructura del Material y Calidad Técnica**.

A fin de determinar la opinión global de expertos docentes y alumnos respecto del material utilizado, los resultados obtenidos de las respuestas a las preguntas contenidas en los Anexos I y II se vuelcan en una matriz.

Tales resultados muestran el logro de los objetivos respecto del diseño, elaboración y desarrollo de este material para la enseñanza y aprendizaje en el dictado de la asignatura Matemática Financiera. También surge de dicha evaluación la necesidad de realizar algunas modificaciones y ajustes que permitan la mejora permanente del mismo.

## **Introducción**

La sociedad de la información y el conocimiento está reclamando nuevos contenidos curriculares, nuevas técnicas de aprendizaje y nuevos medios didácticos que faciliten el acceso al conocimiento y que puedan aplicarse tanto en la enseñanza presencial como en la modalidad a distancia.

En este sentido la Educación a Distancia (EAD) como modalidad pedagógica cobra hoy un protagonismo especial, al permitir el diseño de programas y proyectos educativos flexibles para responder a las necesidades reales de la población demandante.

Este nuevo enfoque exige creatividad y calidad también respecto de recursos y medios educativos, y un encuadre pedagógico desde el cual encarar las estrategias didácticas que mejor favorezcan la comprensión de los contenidos curriculares, con un currículum que supere el enfoque clásico, técnico científicista, concibiendo a éste como un conjunto de decisiones respecto de valores y contenidos, pero también como un plan encaminado a articular las teorías de la enseñanza con la naturaleza del aprender, proponiendo la introducción de aspectos que preparen al futuro graduado en diversas competencias necesarias para su inserción en el mundo laboral y profesional.

Para el logro de una enseñanza de calidad como la

que describimos, también el docente debe modificar su rol, debe apelar a la creatividad y a un entrenamiento en los nuevos recursos informáticos, posibilitando con ello explorar una nueva modalidad pedagógica. A partir de ella debe ofrecer un espacio al conocimiento y resolución de problemas, vinculados al proceso educativo de la asignatura en cuestión, encarando la formulación de un nuevo diseño que, priorizando los aspectos pedagógicos, oriente la selección de nuevas herramientas.

En una institución que adopta la modalidad a distancia la **evaluación de los materiales didácticos** se convierte en un tema prioritario, más aún cuando éstos se utilizan por primera vez y es necesario “medir”, de alguna manera, el valor y calidad de los mismos.

Reconocida la necesidad de evaluar, es importante situarnos en el modelo de evaluación que vamos a adoptar y, en este sentido, nos ubicamos, desde el punto de vista epistemológico, más cerca del paradigma subjetivista, abierto a la interpretación que potencia el papel de los actores de la realidad educativa y se basa, primordialmente, en técnicas cualitativas.

### **Diseño de Evaluación**

Para el caso que nos ocupa hemos elaborado un material que está contenido en un soporte CDROM interactivo que constituye una alternativa a la formación tradicional, en tanto incluye oportunidades para la búsqueda de información y el aprendizaje simulado a través de la Red de redes, siendo además un instrumento adecuado para utilizar tecnologías interactivas y explorar la efectividad del soporte elegido, facilitar el entrenamiento de los alumnos y el acceso a información adicional a la que está contenida en la bibliografía.

De este modo se realiza una evaluación de enfoque parcial ya que está dirigida a materiales didácticos, desde la perspectiva de su uso en Educación a Distancia y como culminación de una experiencia específica de diseño, desarrollo y producción del mismo, para aplicar en el dictado de la asignatura Matemática Financiera, en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Morón.

Para llevar a cabo la evaluación de dicho material se formula un diseño en el que se establecen los criterios, objetivos generales y específicos y el proceso que se sigue para llevar adelante la misma y concretar los objetivos propuestos. La metodología que se sigue en dicho proceso incluye la definición de categorías, variables e indicadores y los instrumentos que se utilizan.

Criterios a considerar:

- De adecuación a la modalidad.
- De pertinencia entre el contrato pedagógico y el currículum.
- Pedagógicos.
- Didácticos.
- De adecuación al perfil del destinatario.
- De estrategias del lenguaje y comunicación.

Respecto del soporte:

- Ejecución y velocidad adecuadas.
- Inclusión o no de un foro de debate que facilite el trabajo colaborativo y la interacción.
- Posibilidad de impresión.
- Conectividad a Internet que remita a sitios confiables que resulten de utilidad para la realización de las actividades.



- Hipervínculos dentro del material que favorecen la lectura crítica y facilitan el aprendizaje.

### **Objetivos**

Los objetivos a alcanzar son:

- Que la evaluación permita la valoración cuantitativa y cualitativa de los materiales.
- Que sirva como criterio para asegurar la calidad respecto del diseño, elaboración y desarrollo del material multimedia que sea elaborado para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura mencionada.
- Que suponga la mejora del mismo como un proceso continuo.

Y más específicos, que la evaluación de los materiales ponga a prueba:

- El abordaje de contenidos disciplinares desde una perspectiva curricular interdisciplinaria por proyectos e interdisciplinaria orientada al aprendizaje basado en problemas, que se considera apropiada para la enseñanza y aprendizaje de la matemática financiera, estimulando la investigación.
- La existencia de una estructura didáctica que favorezca dicho proceso, en cuanto a que desarrolle un papel activo del estudiante que le permita la planificación de su propio aprendizaje y el acceso a un aprendizaje significativo.
- La adecuación del medio o soporte técnico seleccionado para la enseñanza de los contenidos disciplinares, tanto desde la perspectiva institucional como desde la del alumno con la pretensión de que dicho medio permita la interacción y el aprendizaje colaborativo.

- La pertinencia del material con relación al perfil del grupo destinatario y la adecuación a la problemática socioeconómica y financiera en la que se insertará el futuro profesional.

### Proceso de la Evaluación

La evaluación aplicada a los materiales que, como ya se mencionara precedentemente, es cualitativa, está referida al producto en sí; en esta primera instancia no se han evaluado desempeños de los alumnos ni tutorías.

Con el objetivo de validar su calidad se realiza una **prueba piloto** en la que el material se somete a evaluación por parte de expertos y usuarios del mismo. Es importante explicitar que dicha prueba pone en evidencia el carácter democrático o participativo de esta evaluación que refiere a dar participación a los propios usuarios, aplicando técnicas cualitativas y utilizando como **instrumentos la entrevista semiestructurada, cuestionarios o encuestas** según la conveniencia. De esta prueba piloto resultan las modificaciones a efectuar a fin de obtener un material de calidad en continuo proceso de mejoramiento y actualización.

Los instrumentos mencionados contienen una serie de preguntas, variables contenidas en los **Anexos I y II**, para los distintos evaluadores, ya sean éstos alumnos o expertos, que se agrupan en las siguientes categorías:

- **Contrato pedagógico**, que incluye: la importancia de la asignatura, la presentación de la materia, la presentación del programa, la metodología de enseñanza y aprendizaje, el sistema de evaluación y la presentación de profesores y tutores abriendo las posibilidades de diálogo y exposición de objetivos.

- En la **Estructura del Material** se han destacado aspectos relativos a los objetivos de aprendizaje, orientaciones para el estudio, pertinencia de los contenidos teóricos y actividades prácticas en relación con los requerimientos laborales y profesionales, y estrategias del lenguaje utilizado en cuanto a grado de claridad, comprensión y motivación.
- Por último se ha tomado, dado el soporte elegido, su **Calidad Técnica**: su posibilidad de conectividad a Internet y sitios confiables, sus cualidades intrínsecas tales como su acceso y velocidad, la pertinencia de los hipervínculos utilizados y la posibilidad de comunicación con sus pares. Esto es importante que se promueva desde las actividades que propone la guía a fin de que la interacción que se produce lleve a la construcción social del conocimiento.

Las categorías mencionadas se operacionalizan mediante variables. Se incluye además, en un apartado al finalizar la encuesta o entrevista, un rubro abierto para las **observaciones** con el que se enriquecen los aspectos evaluados o a evaluar. Su propósito es el de ofrecer al interlocutor (destinatario final de la evaluación) una posibilidad de expresión más amplia, un panorama más completo en pos de una mejora continua en la calidad de los materiales y un aprendizaje activo, significativo y creativo.

Los encuestados y entrevistados reflejan su opinión mediante la elección de atributos que poseen una valoración nominal en términos verbales, ordenados de la siguiente manera: excelente, muy bueno, correcto, regular y no presenta.

Como se puede observar, dicha valoración nominal, es asignada a cada una de las variables y representa una

escala ordinal, es decir, existe entre los distintos atributos una relación de orden, por ejemplo: excelente es mejor que muy bueno, muy bueno es mejor que correcto y éste es mejor que regular.

Se debe destacar que los intervalos entre los rangos asignados (atributos), pese a que puedan estar representados con números (1, 2, 3, 4 y 5) que se corresponden con las letras (a, b, c, d y e) en los gráficos, no son necesariamente iguales, es decir, por tratarse de una valoración cualitativa no hay entre excelente y muy bueno un intervalo similar al que hay entre muy bueno y correcto o entre correcto y regular.

Con el objetivo de proporcionar elementos que lleven a una mejor comprensión de la evaluación realizada se recurre a la estadística descriptiva, ordenando y simplificando los datos obtenidos que son, por un lado las variables analizadas y por el otro, la cantidad de frecuencias observadas para cada atributo.

Estos datos se vuelcan en una **matriz** de doble entrada que sirve de base para la representación gráfica de cada una de las funciones, primero en relación con la encuesta realizada a los alumnos (Tabla 1) y luego respecto de la que se efectúa a los expertos (Tabla 2).

Por tratarse de una variable categorizante o sea cualitativa, sólo puede obtenerse la posición modal, que indica qué atributo presentó mayor frecuencia absoluta.

El proceso se realiza en tres etapas:

a) En la primera se procede a verificar los resultados de las frecuencias obtenidas en relación con la encuesta realizada a los alumnos, para determinar cuál ha sido su opinión global sobre el material.

b) En la segunda etapa se analiza la opinión global de expertos.

c) En la tercera etapa, se recurre a la estadística

mediante la determinación del “Coeficiente Q de Yule”<sup>(1)</sup>, con el objeto de determinar si las opiniones de alumnos y expertos guardan una determinada relación entre sí o bien si los evaluadores son independientes en la formación de sus opiniones. Luego se analizan los resultados de los cálculos efectuados.

#### **Evaluación Global del material: opinión de alumnos**

Siguiendo el esquema de trabajo planteado precedentemente, que busca determinar la opinión global de los alumnos respecto del material utilizado, se vuelcan en la matriz mencionada las respuestas a las preguntas contenidas en el Anexo I.

Dicha matriz tendrá por un lado las variables analizadas (preguntas de 1 a 21) y por el otro los atributos que para simplificar y facilitar la graficación se denominan “a, b, c, d, y e” para “**Excelente**”, “**Muy Bueno**”, “**Correcto**”, “**Regular**” y “**No Presenta**” respectivamente y en los que se vuelcan las frecuencias de opiniones obtenidas para cada uno de los encuestados.

Dichos resultados se muestran en la siguiente tabla:

<b>Preguntas</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>
1 a la 21	45	97	44	13	0

**Tabla N° 1.**

Sabiendo que la información estadística debe ser presentada de forma apta para ser analizada se recurre a la ilustración gráfica por su sencilla comprensión (**Gráfico Circular, Figura 1**), en la cual se muestra cómo resulta la opinión de los alumnos y el respectivo porcentual que cada atributo representa.

(1) Coeficiente de contingencia que mide asociaciones nominales y presenta una escala de valores que va de -1 a 1.

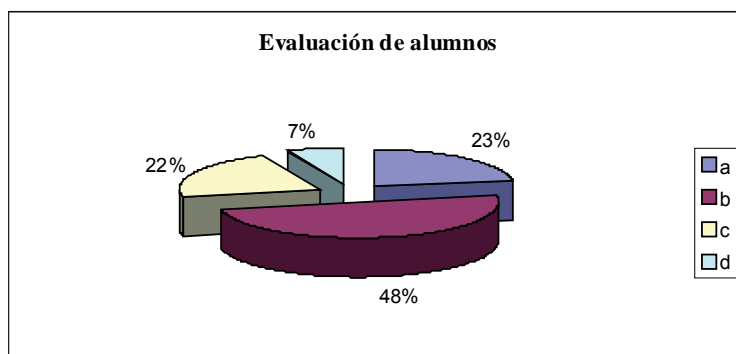


Figura 1.

Teniendo en cuenta la misma información, se trata de aplicar técnicas de estadística descriptiva para encontrar medidas que aproximadamente expliquen el suceso en estudio. Al tratarse de una variable categórica<sup>2</sup> o sea cualitativa, sólo puede calcularse el modo como medida de posición, que indica qué atributo presentó mayor frecuencia absoluta. Como conclusión, la frecuencia absoluta máxima es **97**, y corresponde al atributo **“Muy Bueno”** o sea que éste es el atributo modal, con un porcentual del **48%**, siguiéndole con una frecuencia de **45** para el atributo **“Excelente”**, completando entre ambos un porcentual del **71%**.

#### Evaluación del material por expertos

La evaluación por expertos se realiza utilizando como instrumento de recolección de datos la entrevista semiestructurada. Ésta se basa en una guía temática (Anexo II) que permite llevar adelante la entrevista. En ella se deja abierta la posibilidad de que el entrevistado enriquezca la opinión que le merece el material, sintetizada en los atributos y basada en el conocimiento y experiencia que acredita en la materia, mediante la apertura del rubro de “Observaciones” donde se pueden incluir comentarios y sugerencias a realizar en el material para su mejora.

Una vez realizada, se vuelcan los datos obtenidos en una matriz que nos servirá de base para el análisis y comparación de los resultados.

(2) Variable categórica o variable discreta. Si entre varios valores potencialmente observables puede elegir sólo uno de ellos.

### Evaluación Global del material: opinión de expertos

Se elabora, teniendo como base la matriz mencionada, una planilla resumen como se transcribe a continuación.

Preguntas	a	b	c	d	e
Totales	58	61	48	3	0

Tabla N° 2.

Con el objetivo de una mejor visualización se grafican las distintas frecuencias obtenidas por cada uno de los atributos “a” Excelente, “b” Muy Bueno, “c” Correcto, “d” Regular, y “e” No Posee. Se opta para ello por un gráfico circular dadas las cualidades que posee, ya enunciadas anteriormente, como se muestra a continuación (**Figura 2.**):

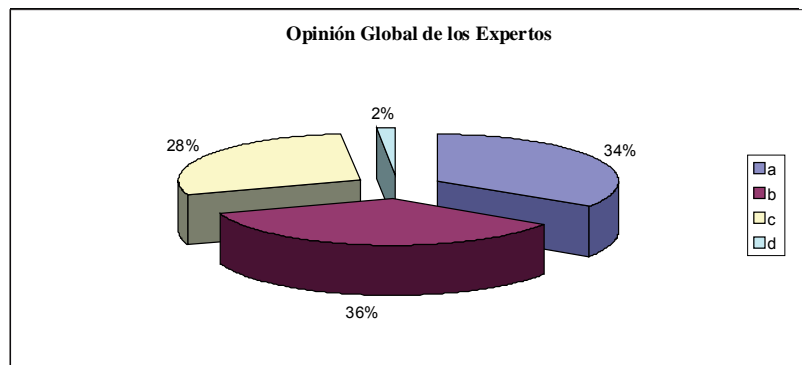


Figura 2.

La posición modal cae en el atributo “Muy Bueno” con una frecuencia absoluta de **61**, le sigue el atributo “Excelente” con **58**. Como se puede observar en el gráfico de la **Figura 2**, un 70% de la opinión de expertos está entre “Excelente” y “Muy bueno”.

### **El estudio del grado de asociación entre tipo de evaluador y atributos evaluados**

En esta etapa el interés teórico que se persigue es contrastar las opiniones de alumnos y docentes, dónde se presenta coincidencia y cuáles son los puntos que se deberán profundizar. En consecuencia se trata de establecer si existe o no una determinada relación entre los evaluadores. Es menester para ello efectuar una planilla anexa donde se contraponen a la misma pregunta la opinión de alumnos y expertos y sus respectivas frecuencias, para lo cual se agrupan los atributos “Excelente” y “Muy Bueno” en **I**, que indica una muy buena satisfacción por parte de los evaluadores sobre el material y los atributos. “Correcto” y “Regular” en **II**, que representan poca o débil satisfacción.

Para ello se utiliza como alternativa interesante hallar el coeficiente de asociación llamado “**Q**”, que permitirá decir si entre las opiniones de alumnos y docentes existe independencia o asociación, positiva o negativa, y además en estas últimas cuantificar su intensidad. Este índice puede variar entre -1 y 1 tal que:

1. si  $Q = 0$  existe independencia;
2. si  $Q > 0$  existe una asociación positiva y
3. si  $Q < 0$  asociación negativa.

Para obtener este valor  $Q$ , se consideran los dos atributos que designamos anteriormente y que denominamos: “**I**” (excelente y muy bueno), y “**II**” (correcto y regular) y se analizan los valores teniendo en cuenta las preguntas efectuadas a los alumnos y sus correspondientes efectuadas a los docentes, los cuales se muestran en los Anexos citados anteriormente.

Los valores obtenidos según esos Anexos:

siendo “**E**”: expertos

“**A**”: alumnos

“**I**”: atributo excelente y muy bueno

“**II**”: atributo correcto y regular,



se vuelcan en la siguiente matriz:

	E	A	Totales
I	93	145	238
II	39	64	103
Totales	132	209	341

Tabla N° 3.

$$\text{Resulta } Q_{E,I} = \frac{93 \times 64 - 39 \times 145}{93 \times 64 + 39 \times 145} = 0,02558$$

	A	E	Totales
I	145	93	238
II	64	39	103
Totales	209	132	341

Tabla N° 4.

$$\text{Resulta } Q_{A,I} = \frac{39 \times 145 - 93 \times 64}{39 \times 145 - 93 \times 64} = -0,02558$$

#### **Análisis de los resultados del coeficiente de asociación**

Se obtuvo que el coeficiente de asociación entre Expertos y la categoría I fue de 0,02558 y el de Alumnos para la categoría I fue de -0,02558.

Al ser ambos, en valores absolutos, muy poco más de dos centésimos, implica que en la evaluación realizada la asociación es muy débil ( $Q \rightarrow 0$ ). Ello significa que la elección del atributo I es casi independiente del tipo de evaluador.

Esto coincide con el hecho de que los porcentajes referidos al atributo analizado son aproximadamente los mismos para ambos tipos de evaluadores.

Así para expertos que optaron por el atributo I:

$$\frac{93}{132} = 70\%$$

Para alumnos:

$$\frac{145}{209} = 69,38\%$$

Esto revela que tanto expertos como alumnos coinciden en considerar que al material le corresponde una calificación de excelente y muy bueno.

En otros términos, se puede fundamentar que el material objeto de la evaluación es considerado de calidad, independientemente de los evaluadores; por lo tanto sus opiniones resultan objetivas, no habiendo influencia de unos sobre otros.

## Conclusiones

Se trata de una evaluación participativa que ha permitido la valoración cuantitativa y cualitativa de los materiales.

Los resultados obtenidos ponen en evidencia el logro del objetivo de la calidad respecto del diseño, elaboración y desarrollo de este material para la enseñanza y aprendizaje en el dictado de la asignatura Matemática Financiera. También surge de dicha evaluación la necesidad de realizar algunas modificaciones y ajustes que permitan la mejora del mismo, que se reseñan más adelante dentro de este mismo capítulo como corolario del mismo.

En cuanto a los objetivos específicos, los resultados del proceso de evaluación permiten corroborar el logro de los mismos atento a las altas valoraciones obtenidas en relación con las categorías evaluadas, que si bien fueron realizadas no han sido desagregadas en esta presentación.

### **Valoración para los alumnos:**

- › Evaluado globalmente, el 71% opina que el material está entre “Excelente” y “Muy Bueno”.

Al efectuar un análisis particular de las respuestas de opinión de los alumnos, se pone de manifiesto que, aspectos tales como:

- › La adquisición de la terminología propia de la actividad financiera sigue siendo problemática, aunque el material morigera dicha dificultad mediante la apertura de ventanas y la inclusión de un glosario.
- › La participación en tareas grupales de resolución de casos que propician, entre los alumnos, la cooperación y la colaboración en el desarrollo de estas actividades, requiere una presencia virtual más activa del tutor en la animación, motivación y coordinación de las mismas, para que sea exitosa la interacción horizontal y vertical entre alumnos y docentes y así lograr la apropiación del conocimiento.
- › Los debates, que se proponen en los foros de discusión a partir de casos actuales que representan la problemática financiera con cuestionamientos disparadores, requieren mayor seguimiento por parte del tutor a través de la moderación de los mismos, con la finalidad de trabajar sobre los distintos enfoques respecto de una problemática, de modo que los alumnos vayan formando y desarrollando sus opiniones y sepan defenderlas.

### **Valoración para los expertos:**

- › Evaluado globalmente, el 70 % opina que está entre “Excelente” y “Muy Bueno”.

Al efectuar un análisis particular de las respuestas de opinión de los expertos, globalmente considerado, el material:

- › Favorece el aprendizaje significativo.
- › Posibilita el papel activo del alumno y la toma de decisiones.
- › Presenta actividades y casos en los que el alumno debe realizar su propio recorrido, incluyendo aprendizaje simulado a través de sitios específicos en Internet.
- › El medio o soporte utilizado es adecuado para la utilización de tecnologías interactivas y para la comprobación de la efectividad del mismo.

Sus sugerencias en cuanto a la necesidad de plantear ajustes se refieren a aspectos tales como:

- › La presentación de una mayor cantidad de vocablos relacionados con los conceptos económicos y financieros utilizados en la redacción de los ejercicios y casos.
- › La incorporación de una revisión permanente de los sitios activos en la Red.
- › Una búsqueda de nuevos links que van surgiendo respecto a temas de actualidad.
- › La actualización de la bibliografía de consulta general y específica.
- › La renovación de problemas y casos a resolver adecuados a los cambios que se producen en el área financiera.

Es importante destacar que la inclusión de alumnos y expertos en el proceso de evaluación ha permitido que se hayan sentido y que seguirán siendo parte del proyecto, lo cual garantiza su utilización y su calidad.

Por otro lado, el aspecto cuantitativo de la evaluación permite confirmar en forma estadística, a través de la “Q de Yule”, la independencia de los evaluadores, alumnos y expertos, como así también la coincidencia de opiniones altamente favorables respecto a la calidad del material utilizado y del soporte seleccionado.

Ambas técnicas de evaluación, así como su implementación, ponen de manifiesto que el material favorece la comprensión de la problemática financiera actual abordando los temas desde una perspectiva curricular por proyectos, basados en problemas, con la presentación de casos.

Como recomendación final se cree conveniente, de acuerdo con el esquema elaborado, realizar evaluaciones periódicas tendientes a la mejora de la calidad de los materiales incluyendo temas tales como el desempeño de los alumnos, la revisión y actualización de los mismos.

Se coincide con lo expresado por Prieto Castillo:

*“Los libros se terminan, las tareas sugeridas por ellos, no”* (Prieto Castillo, 2007:175).

Esta afirmación pone en evidencia la necesidad de involucrar a los docentes/tutores en el diseño, desarrollo y elaboración de materiales bajo criterios y estrategias de enseñanza y aprendizaje constructivista, lo cual implica, a su vez, la validación de los mismos de modo tal que los evaluadores, tanto docentes como alumnos, expongan sus percepciones y desarrollen un análisis constructivo y crítico del mismo. El proceso de evaluación democrática revela la riqueza de información que

se ha obtenido al aplicar técnicas cualitativas que sin duda enriquecen y añaden información complementaria.

Del proceso de evaluación se desprenden interrogantes que serán objeto de nuevas investigaciones. Entre ellos podemos enumerar:

- › ¿La incorporación de un foro es por sí sola una estrategia de enseñanza?
- › ¿Se garantiza con su inclusión una buena comunicación?
- › ¿La incorporación de “casos” que representan la problemática actual garantiza el interés de los alumnos y la apertura hacia el trabajo colaborativo y cooperativo?

Se debe tener presente que pese a que los entornos virtuales favorecen un aprendizaje colaborativo y cooperativo, la construcción del conocimiento a través de la interacción sociocultural se adquiere en forma personal, siendo el principio clave el significado o interpretación que cada uno le da a la información de acuerdo con sus propias experiencias, conocimientos previos, modelos mentales, etc.

El foro es una herramienta que se incorpora al material, un espacio, o bien, un entorno donde pueden suceder cosas, un canal de comunicación de alumnos entre sí y con el docente, un lugar potencial de colaboraciones. No es, por lo tanto, un mero depósito donde se sube información y que, con su incorporación, garantice el aprendizaje colaborativo y cooperativo. Es por ello fundamental el rol del coordinador o moderador del debate. Estas colaboraciones reúnen personas que “jamás podrían estar cara a cara” y constituye un espacio social virtual que bien utilizado puede dar enriquecedores resultados.

Estos aspectos no se han podido evaluar en su totalidad, por no haber sido utilizado el foro en la prueba piloto,

pese a que el debate sí se presentó, pero en forma presencial y ello fue debido a que el campo al que se abocó la presente tesis se limitó al material didáctico aún a sabiendas de que el tutor es una de las claves de éxito de la modalidad a distancia y constituye junto a los materiales los pilares de la educación a distancia.

### **INSTRUCTIVO PARA LA ENCUESTA A ALUMNOS**

- ↳ En el apartado “Destinatarios” no es necesario colocar su nombre y apellido.
  1. No olvide completar la etapa educativa en la que se encuentra, es decir el año que está cursando o la cantidad de materias que tiene aprobadas.
  2. Como así también su edad.
  3. En “Otras Características” consigne:
    - Si cursa la materia por primera vez o no.
    - Si se encuentra trabajando o haciendo alguna pasantía.
    - En caso afirmativo indique la empresa y su horario de trabajo.
- ↳ Una vez utilizado el material didáctico en el desarrollo de los módulos se le solicita:
  - ↳ Lea detenidamente cada una de las preguntas formuladas.
  - ↳ Asígneles una calificación según su juicio que va desde:
    1. Excelente
    2. Muy Buena
    3. Correcta
    4. Regular
    5. No Presenta
  - ↳ En el supuesto de ampliar su respuesta con algún comentario o sugerencia que implique la mejora del mismo, podrá hacerlo en el apartado “Observaciones a Realizar”.

## ANEXO I: ENCUESTA A ALUMNOS

<b>Cuestionario PARA LA EVALUACIÓN DE MATERIALES POR LOS ALUMNOS</b>
<b>Título del programa:</b> <i>Materiales didácticos para la asignatura a distancia Análisis y Cálculo Financiero</i>
<b>Temática:</b> <i>Análisis y Cálculo Financiero, materia de grado, para la carrera de Comercialización y Licenciado en Comercio Exterior</i>
<b>Destinatarios:</b>
Etapa educativa
Edad
Otras características
La finalidad de esta encuesta es conocer sus opiniones sobre el material entregado y, si las hubiere, sus sugerencias para mejorarlos que podrá incluir en el apartado "observaciones"

## Valoración de los componentes

	EXCELENTE	MUY BUENA	CORRECTA	REGULAR	NO PRESENTA
1. ¿Cómo se presentó en el material la necesidad o utilidad de la materia?					
2. ¿Los objetivos le sirvieron de guía para el aprendizaje de los contenidos y de las actividades? ¿En qué forma?					
3. ¿De qué manera se sintió guiado en su proceso de aprendizaje?					
4. ¿El material le facilita su acceso al tutor, en qué forma?					
5. ¿En qué forma los temas tratados parten y se vinculan con los conocimientos previos?					
6. ¿En qué forma los temas tratados son relevantes y representan la problemática actual?					
7. ¿Los temas son desarrollados en forma clara para su comprensión?					
8. ¿De qué forma los temas se corresponden con los objetivos planteados al inicio?					
9. ¿La forma de presentación del material le resultó atractiva, motivadora?					
10. ¿Las actividades propuestas le resultaron de interés? ¿En qué forma?					
11. ¿Presentan problemáticas del mercado actual? ¿En qué forma?					
	EXCELENTE	MUY BUENA	CORRECTA	REGULAR	NO PRESENTA
12. ¿En qué forma las actividades de búsqueda, clasificación y tratamiento de la información lo guiaron en la resolución de casos o en la toma de decisiones?					



13. ¿En qué forma las actividades grupales le facilitaron el aprendizaje?					
14. ¿La ejercitación está redactada en forma clara para su comprensión?					
15. ¿De qué forma los temas teóricos y las actividades lo preparan para las evaluaciones finales?					
16. ¿Cómo califica la ejecución del CD-ROM, su acceso y velocidad?					
17. ¿Cómo le resultó la organización del material para su aprendizaje?					
18. ¿En qué medida el espacio destinado al foro le facilitó la interacción con sus pares y las tareas grupales?					
19. ¿En qué forma la impresión de los temas teóricos le facilitó la lectura?					
20. ¿En qué forma los sitios recomendados en la Web le permitieron ampliar sus conocimientos y realizar las actividades?					
21. ¿En qué forma le facilitaron los aprendizajes los hipervínculos creados en el material?					
<b>OBSERVACIONES A REALIZAR</b>					

#### INSTRUCTIVO PARA LA ENTREVISTA A EXPERTOS

Para completar la entrevista tenga en cuenta las siguientes pautas:

- ↳ Diríjase amablemente.
- ↳ Abóquese específicamente a la pregunta formulada.
- ↳ Asígnele un tiempo a cada pregunta.
- ↳ Si la persona no muestra disposición después de las preguntas para aclaraciones no la fuerce, en caso positivo coloque los comentarios en el rubro “**Observaciones**”.

## ANEXO II: "GUÍA PARA LA ENTREVISTA A EXPERTOS"

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE MATERIALES POR EXPERTOS
<b>Título del programa:</b> <i>Materiales didácticos para la asignatura a distancia Análisis y Cálculo Financiero</i>
<b>Autores/Productores:</b> .....
<b>Temática:</b> <i>Análisis y Cálculo Financiero, materia de grado, para la carrera de Comercialización y Licenciado en Comercio Exterior</i>

## Valoración de los componentes

- (1) Excelente,  
 (2) Muy bueno,  
 (3) Correcto,  
 (4) Regular

<b>PRESENTACIÓN DEL CONTRATO PEDAGÓGICO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>NO PRESENTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1. Contiene la Presentación de la materia						
2. Justifica la necesidad o utilidad de la asignatura						
3. Presenta los objetivos generales de la asignatura						
4. Presenta el programa , metodología y evaluación						
5. Presenta a los profesores y tutores a cargo						
<b>ESTRUCTURA DEL MÓDULO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>NO PRESENTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Objetivos específicos</b>						
1. Expresan capacidades concretas que se espera adquieran los alumnos						
2. Indican las condiciones bajo las que se van a adquirir dichas capacidades						
3. Son comprensibles para el estudiante						
<b>Orientaciones para el estudio</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>NO PRESENTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1. Indica cuáles son los conocimientos previos con los que debe contar el estudiante.						
2. Expresa cómo debe abordar la unidad el estudiante						
3. Indica las dificultades o errores más comunes						
4. Prioriza los aspectos más importantes						
5. Estructura el proceso de aprendizaje						
6. Considera las posibilidades de puesta en contacto con el tutor.						
7. Son útiles.						
8. Son creíbles						
9. Concatena la unidad con otras unidades y con otros aprendizajes anteriores						
10. Contienen enlaces y ayudas						

<b>Contenidos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>NO PRESENTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1. Son adecuados al nivel de conocimientos previos exigidos. 2. Están actualizados. 3. Poseen coherencia interna. 4. Están expresados en forma clara para el estudiante. 5. Se corresponden con los objetivos planteados. 6. La presentación es atractiva y motivadora.						
<b>Lenguaje</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>NO PRESENTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1. Disposición de las ideas, su estructura. Lecturabilidad. 2. Señales. a. Iconos b. Identificar ideas fundamentales c. Realces tipográficos d. Enumeración de ideas e. Conectivas causales f. Conectivas adversativas 3. Epígrafes adecuados 4. Estilos a. Letra, tipo y tamaño adecuados b. Ejemplos c. Legibilidad. 5. Aplicaciones adecuadas 6. Ilustraciones						
<b>Actividades</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>NO PRESENTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1. Facilitan el logro de los objetivos 2. Ponen en práctica los contenidos del aprendizaje 3. Se ofrecen pautas para su realización y corrección 4. Plantean demandas razonables (tiempo, dificultad, volumen de actividades). 5. Son variadas.  6. Preparan para los procedimientos de evaluación. 7. Presentan ejercicios de resolución de problemas 8. Plantean problemas que remitan a actividades grupales 9. Plantean problemas de resolución de casos.						
<b>Otros elementos de apoyo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>NO PRESENTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1. Resúmenes 2. Glosarios 3. Organizadores previos 4. Recortes de diarios 5. Bibliografía 6. Ejemplos 7. Refuerzos, Motivaciones						

CALIDAD TECNICA	1	2	3	4	NO PRESENTA	OBSERVACIONES
La ejecución del CD-ROM es de acceso y velocidad adecuados.						
La organización del material muestra una secuencia adecuada al contrato pedagógico y a la estructura didáctica.						
Presenta un foro de debate que facilite el trabajo colaborativo y la interacción.						
Permite la impresión						
La conectividad con Internet remite a sitios confiables y son de utilidad para la realización de las actividades.						
Los hipervínculos dentro del material le facilitan el aprendizaje						
VALORACIÓN GLOBAL						
	1	2	3	4		
Contrato pedagógico adecuado a la Modalidad a Distancia						
Responde a una perspectiva curricular por proyectos, interdisciplinaria						
Adecuado al perfil del alumno						
Calidad Técnica						

**Anexo N° III: Documento de relevamiento de encuestas y entrevistas**

I	II	Evaluación a Alumnos	Evaluación a Expertos	I	II
10		¿Cómo se presentó en el material la necesidad o utilidad de la materia?	Contiene la Presentación de la materia Justifica la necesidad o utilidad de la asignatura	5	1
5	4	Los objetivos le sirvieron de guía para el aprendizaje de los contenidos y de las actividades. ¿En qué forma?	Presenta los objetivos generales de la asignatura	3	
7	3	¿De qué manera se sintió guiado en su proceso de aprendizaje?	Considera las posibilidades de puesta en contacto con el tutor. Indica las dificultades o errores más comunes que pueden aparecer Destaca los aspectos más importantes a tener en cuenta. Contiene elementos de apoyo como Organizadores previos, resúmenes, glosarios, refuerzos. Incluye enlaces y ayudas.	3 1 2 2 3	2 1 3
10		¿En qué forma el material le facilita su acceso al tutor?	Presenta a los profesores y tutores a cargo.	2	1
4	6	¿En qué forma los temas tratados parten y se vinculan con los conocimientos previos?	Indica cuáles son los conocimientos previos con los que debe contar el estudiante.	2	1
10		Los temas tratados son relevantes y representan a la problemática actual ¿En qué forma?	Son útiles. Son creíbles.	6	
4	6	¿Los temas son desarrollados en forma clara para su comprensión?	Están expresados en forma clara para el estudiante.	3	
10		¿De qué forma se corresponden con los objetivos planteados al inicio?	Se corresponden con los objetivos planteados.	3	

8	2	¿La forma de presentación del material le resultó atractiva, motivadora?	La presentación es atractiva y motivadora.	2	1
7	3	¿En qué forma las actividades propuestas le resultaron de interés?	Facilitan el logro de los objetivos Ponen en práctica los contenidos de aprendizaje Se ofrecen pautas para su realización y corrección Plantean demandas razonables (tiempo, dificultad, volumen de actividades). Son variadas. Presentan ejercicios de resolución de problemas	16	2
8	2	¿En qué forma presentan problemáticas del mercado actual?	Están actualizados.	3	
9	1	¿En qué forma las actividades de búsqueda, clasificación y tratamiento de la información, lo guiaron en la resolución de casos?	Plantean problemas de resolución de casos.	2	1
<b>I</b>	<b>II</b>	<b>Evaluación a Alumnos</b>	<b>Evaluación a Expertos</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
5	5	¿En qué forma las actividades grupales le facilitaron el aprendizaje?	Plantean problemas que remiten a actividades grupales	2	1
4	6	¿La ejercitación está redactada en forma clara para su comprensión?	Disposición de las ideas, su estructura. Lecturabilidad	2	1
7	3	¿Los temas teóricos y las actividades, de qué forma lo preparan para las evaluaciones finales?	Preparan para los procedimientos de evaluación.	2	1
7	3	¿Cómo califica la ejecución del CD-ROM, su acceso y velocidad?	La ejecución del CD-ROM es de acceso y velocidad adecuados.	2	1
7	3	¿Cómo le resultó la organización del material para su aprendizaje?	Señales. Iconos, Identificar ideas fundamentales Realces tipográficos, Enumeración de ideas, Conectivas causales Conectivas adversativas Epígrafes adecuados Estilos, Letra, tipo y tamaño adecuados Ejemplos Legibilidad. Aplicaciones adecuadas Ilustraciones	22	17
	10	¿En qué medida el espacio destinado al foro le facilitó la interacción con sus pares y las tareas grupales?	Presenta un foro de debate que facilite el trabajo colaborativo y la interacción.	1	2
9	1	¿En qué forma la impresión de los temas teóricos le facilitó la lectura?	Permite la impresión.	2	1
7	3	¿En qué forma los sitios recomendados en la Web le permitieron ampliar sus conocimientos y realizar las actividades?	La conectividad con Internet remite a sitios confiables y son de utilidad para la realización de las actividades.	2	1
7	3	¿En qué forma le facilitaron los aprendizajes los hipervínculos creados en el material?	Los hipervínculos dentro del material le facilitan el aprendizaje	2	1
145	64	<b>Totales</b>	<b>Totales</b>	93	39

---

## Bibliografía

CABERO, J. y DUARTE, A. (1999). *Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia*. Revista de Medios y Educación, 13, 23-45. Universidad de Sevilla. España.

GAITÁN MOYA, Juan Antonio; PIÑUEL RAIGADA, José Luis (1998). *Técnicas de investigación en comunicación social, Elaboración y registro de datos*. Ed. Síntesis. Madrid. España.

GUTIÉRREZ PÉREZ, F.; PRIETO CASTILLO, D. (2007). *“La Mediación Pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa”*. Editorial Stella. Buenos Aires.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, P. (2000). *Metodología de la Investigación*. Ed. McGraw Hill. México.

JALFEN, Luis (2001). *Qué hacer con la Universidad*. Ed. Corregidor. Buenos Aires.

MACDONALD, B. (1993). “La evaluación y el control de la educación” en Gimeno Sacristán y Pérez Gómez *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Ed. Akal. Madrid. España.

PASCUAL, Liliana (2005). Taller “Proyectos de Evaluación de Sistemas de Educación a Distancia”. Universidad de Morón. Argentina.

PÉREZ, Elisa M. y SCHNEIDER, Débora (2003). “Hacia un modelo de coevaluación de la calidad del Programa UVQ” en Jorge Flores y Martín Becerra *La Educación Superior en Entornos Virtuales*. Universidad Nacional de Quilmas. Argentina.

PÉREZ SERRANO, G. (2001). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Ed. La Mural, México.

SOLDANO, Darío Santos (1994). *Introducción a la Estadística*. Ed. Hugo Maya. Morón. Argentina.

STUFFLEBEAN, Daniel L.; SHINKFIELD, Anthony J. (1987). *Evaluación Sistemática. Guía teórica y práctica*. Ed. Paidós. España.





# MÉTODOS PARA ESTIMAR EL COMPONENTE CÍCLICO EN SERIES MACROECONÓMICAS, CON APLICACIONES AL PRODUCTO BRUTO INTERNO POR HABITANTE EN ARGENTINA. Apéndice

(Ver Boletín Matemático N° 16 y N° 17)

Por el Dr. José Luis Iparraguirre D'Elía (\*)

(\*) Investigador de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Morón, y Economista Senior en el Economic Research Institute of Northern Ireland, Belfast, Irlanda del Norte, Reino Unido.

## Apéndice

En la sección 2, cuando hemos descrito los datos a utilizar, mencionamos que aparte de la serie de valores anuales de Producto Interno Bruto por Habitante en dólares de 2000 entre 1950 y 2006, presentaríamos estimaciones de los ciclos de los restantes componentes de la demanda y oferta global (Importaciones, Consumo Privado, Consumo Público, Inversión Interna Bruta Fija, Exportaciones), pero para series temporales de valores trimestrales desestacionalizados entre 1993-Q1 y 2008-Q1, a precios de mercado de 1993, y, asimismo, los ciclos en el Balance Comercial correspondiente a cada trimestre dentro del mismo lapso.

En este apéndice presentamos dichas estimaciones, según los siguientes métodos de obtención del componente cíclico: Tendencia Lineal, Tendencia Cúbica, Quiebres Estructurales, filtro de Hodrick-Prescott, filtro de Baxter-King, Wavelet<sup>1</sup> y filtro de Christiano-Fitzgerald. Se presentan los gráficos de los ciclos correspondientes a cada método y componente. Se incluye, asimismo, para cada componente, un gráfico de su ciclo y el del Producto Bruto Interno por Habitante, según

(1) Hemos optado por la wavelet de Lina Mayrand, dado que los valores suavizados de las series respectivas han presentado los menores desvíos cuadráticos con respecto a las series originales –otras wavelet– que hemos estimado fueron: la de Daubechies asimétrica mínima y la de Daubechies de fase extrema. En todos los casos, para estimar las wavelet hemos utilizado el paquete wavethresh del programa R. (Ver: Nason, 2008).

el filtro de Christiano-Fitzgerald, para facilitar la comparación y estudio por parte de los lectores (Hemos elegido este filtro como referencia, pues resulta en ciclos más suavizados). Se invita a los lectores interesados en obtener los valores de las series graficadas en el apéndice a contactarse con el autor.

### a. Importaciones

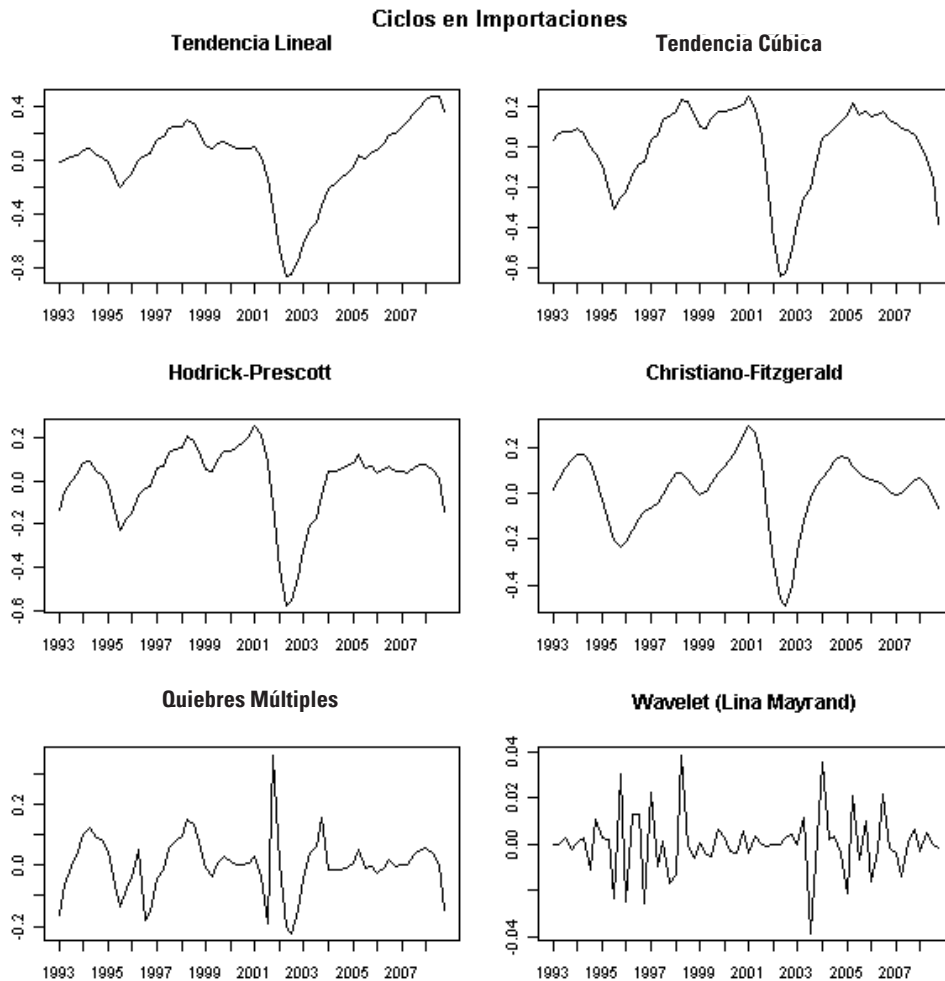
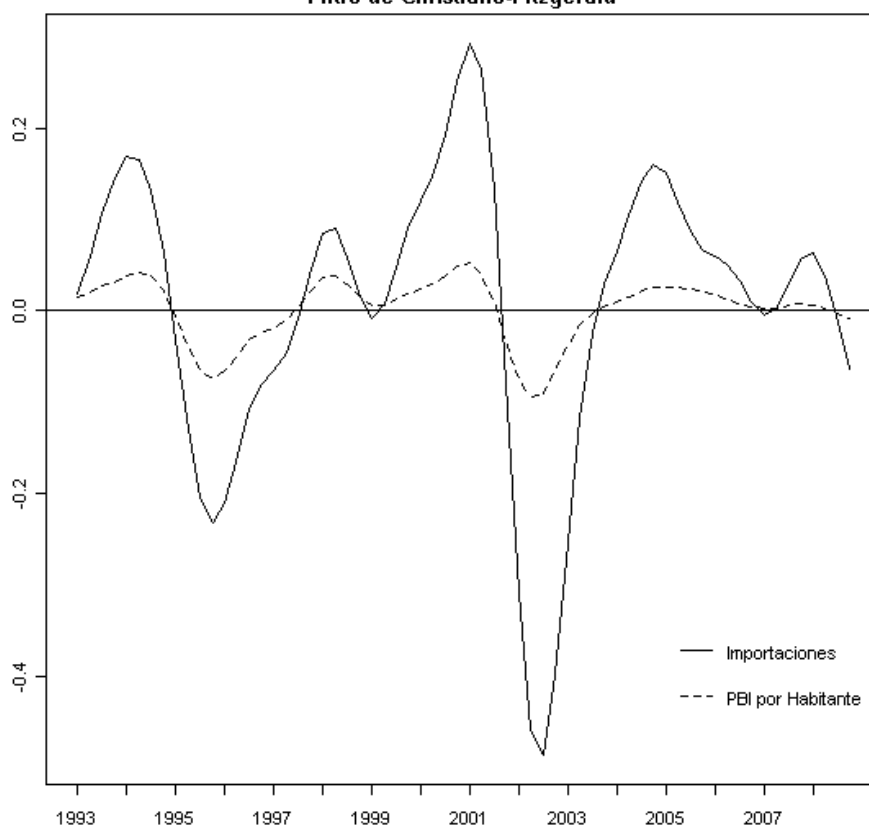


Figura A.1

**Ciclos en Importaciones y Producto Bruto Interno por Habitante**  
**Filtro de Christiano-Fitzgerald**



**Figura A.2**

## b. Consumo Privado

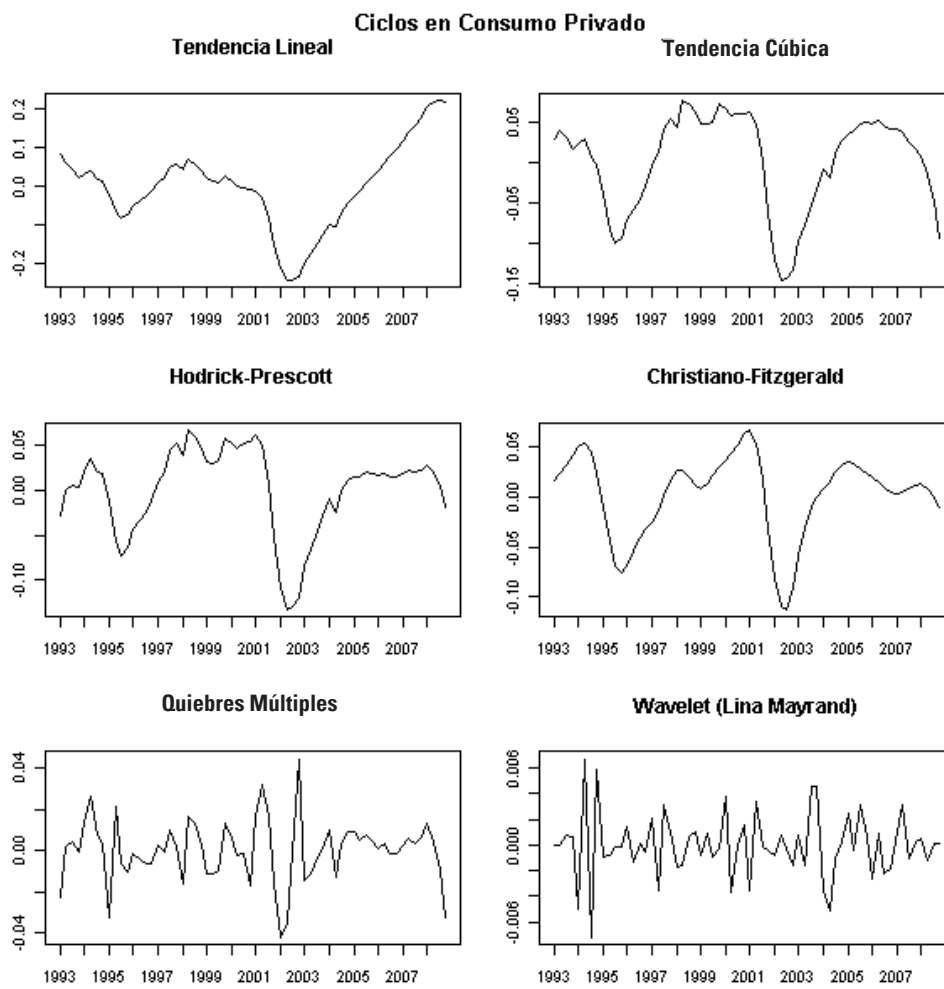
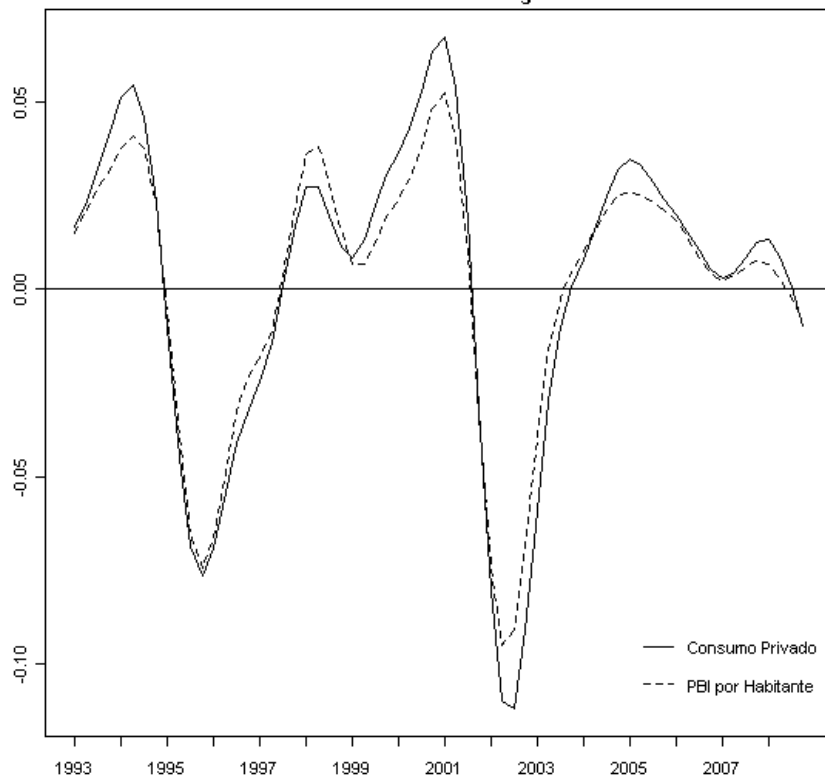


Figura A.3

**Ciclos en Consumo Privado y Producto Bruto Interno por Habitante  
Filtro de Christiano-Fitzgerald**



**Figura A.4**

### c. Consumo Público

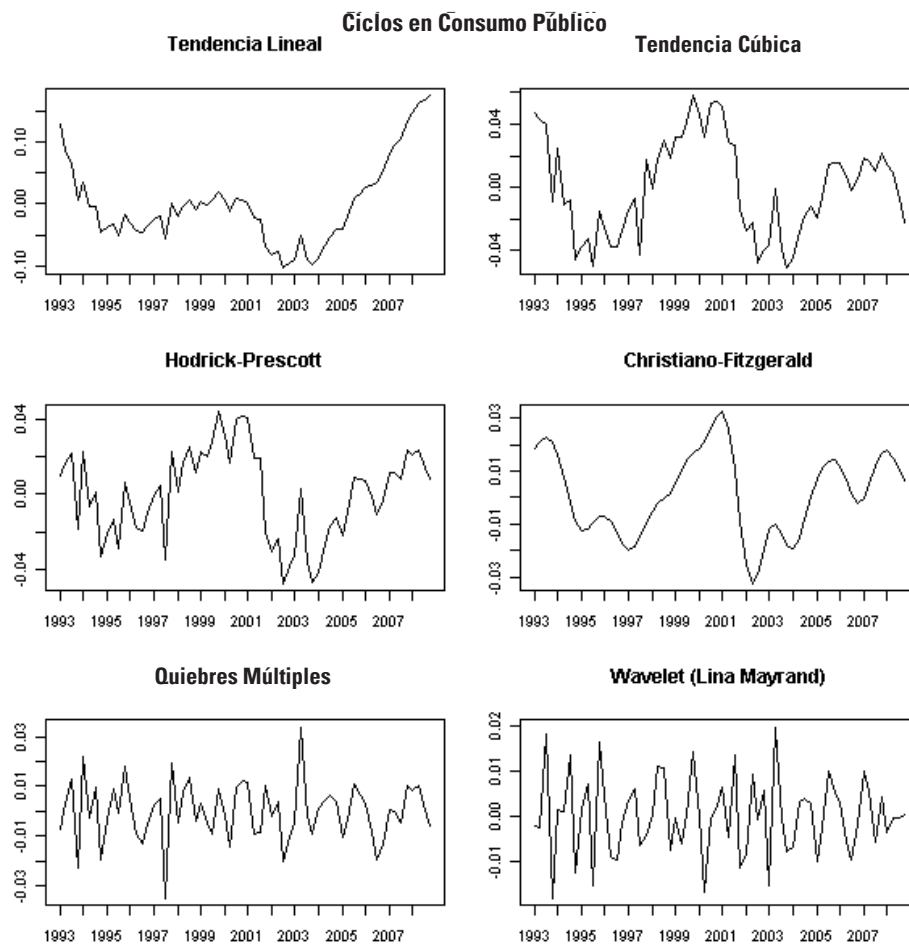
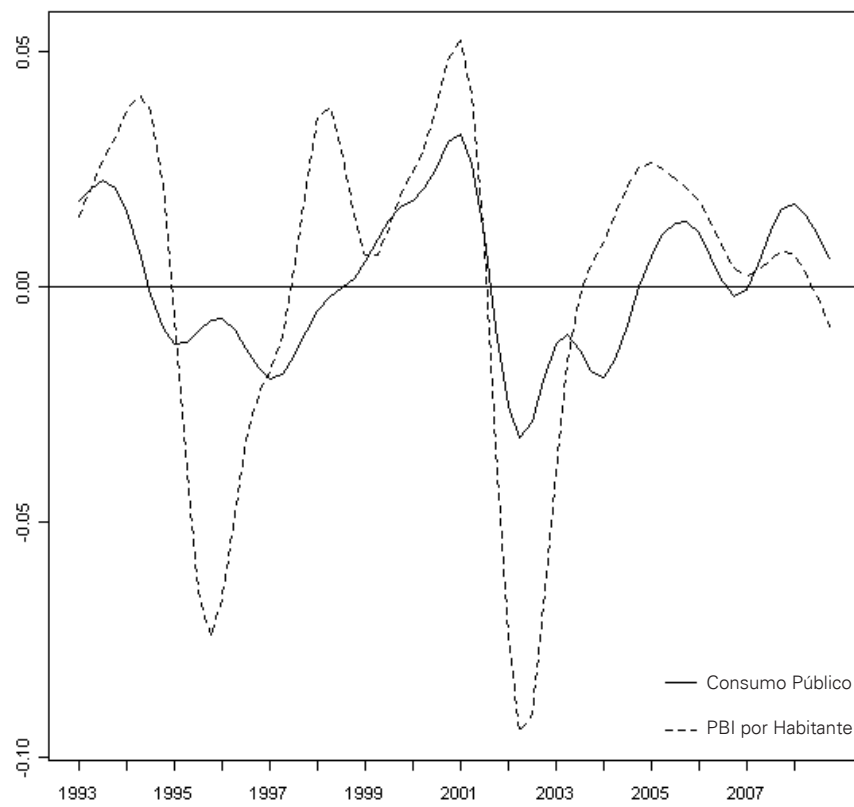


Figura A.5

**Ciclos en Consumo Público y Producto Bruto Interno por Habitante  
Filtro de Christiano-Fitzgerald**



**Figura A.6**

### d. Inversión Interna Bruta Fija

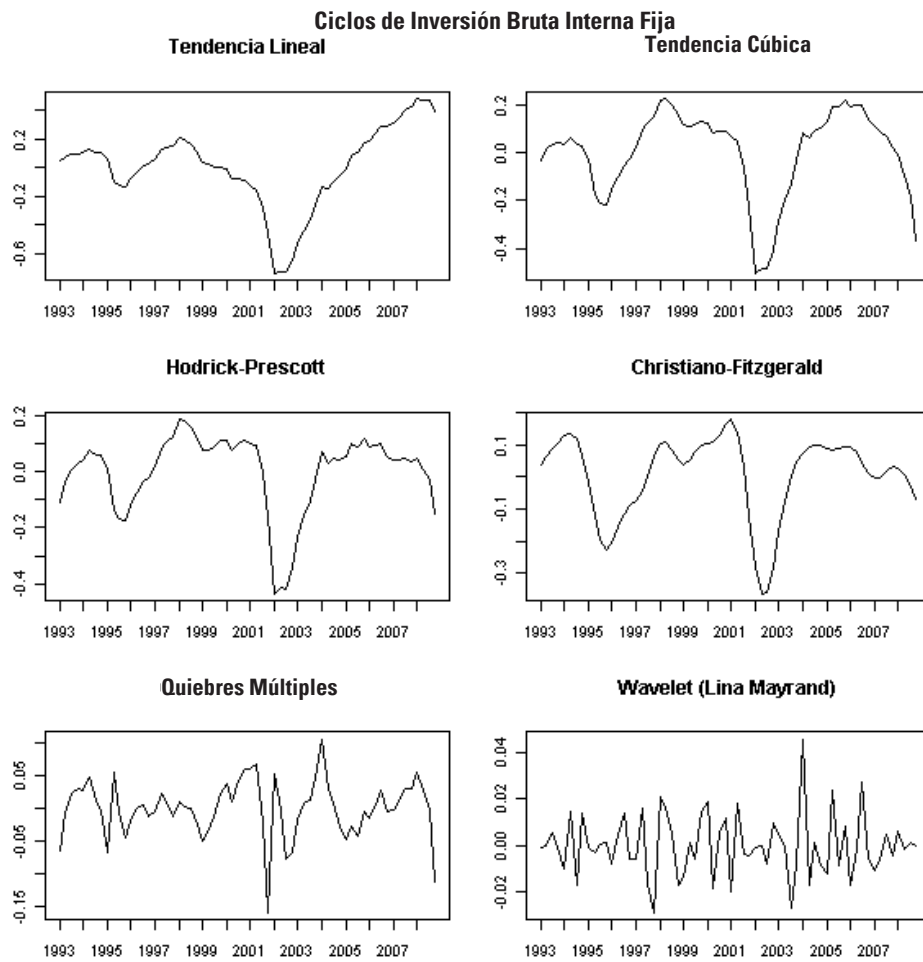
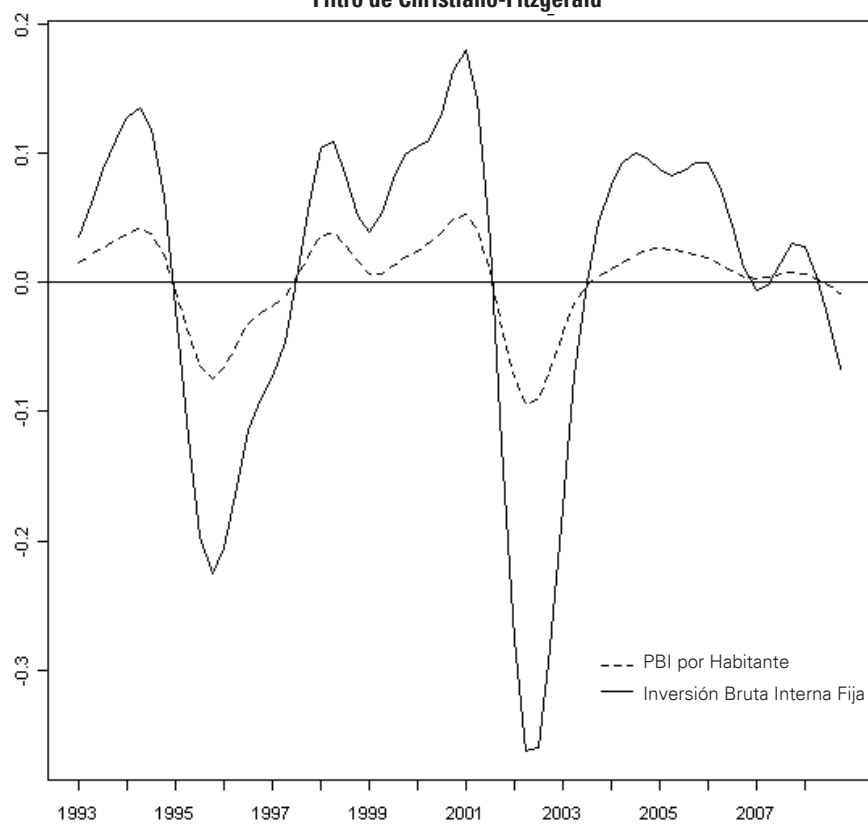


Figura A.7



**Ciclos de Inversión Bruta Interna Fija y Producto Bruto Interno por Habitante  
Filtro de Christiano-Fitzgerald**



**Figura A.8**

## e. Exportaciones

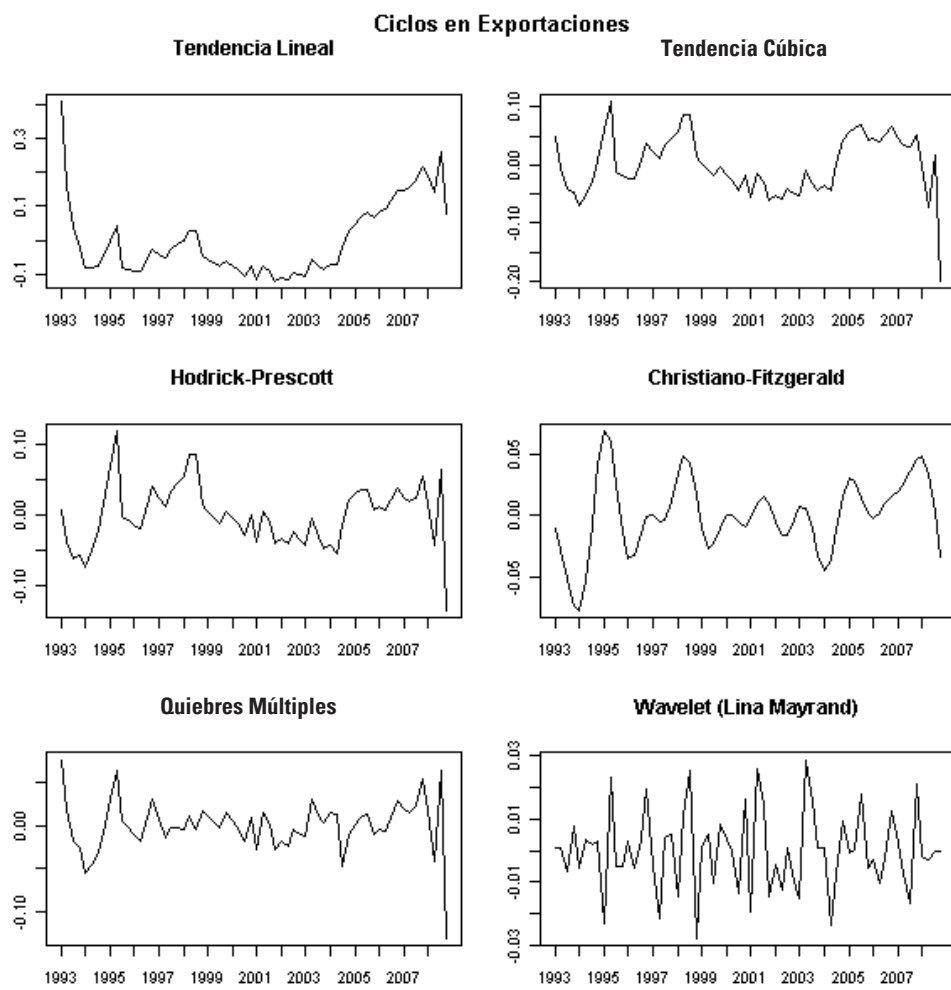
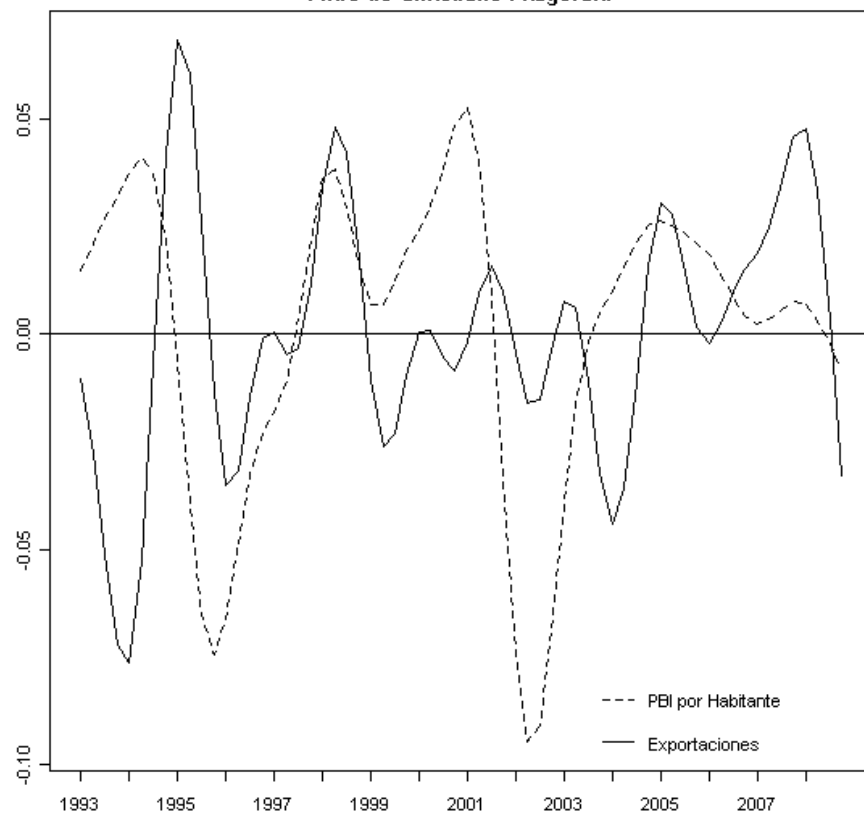


Figura A.9

**Ciclos en Exportaciones y Producto Bruto Interno por Habitante**  
**Filtro de Christiano-Fitzgerald**



**Figura A.10**

## f. Balance Comercial

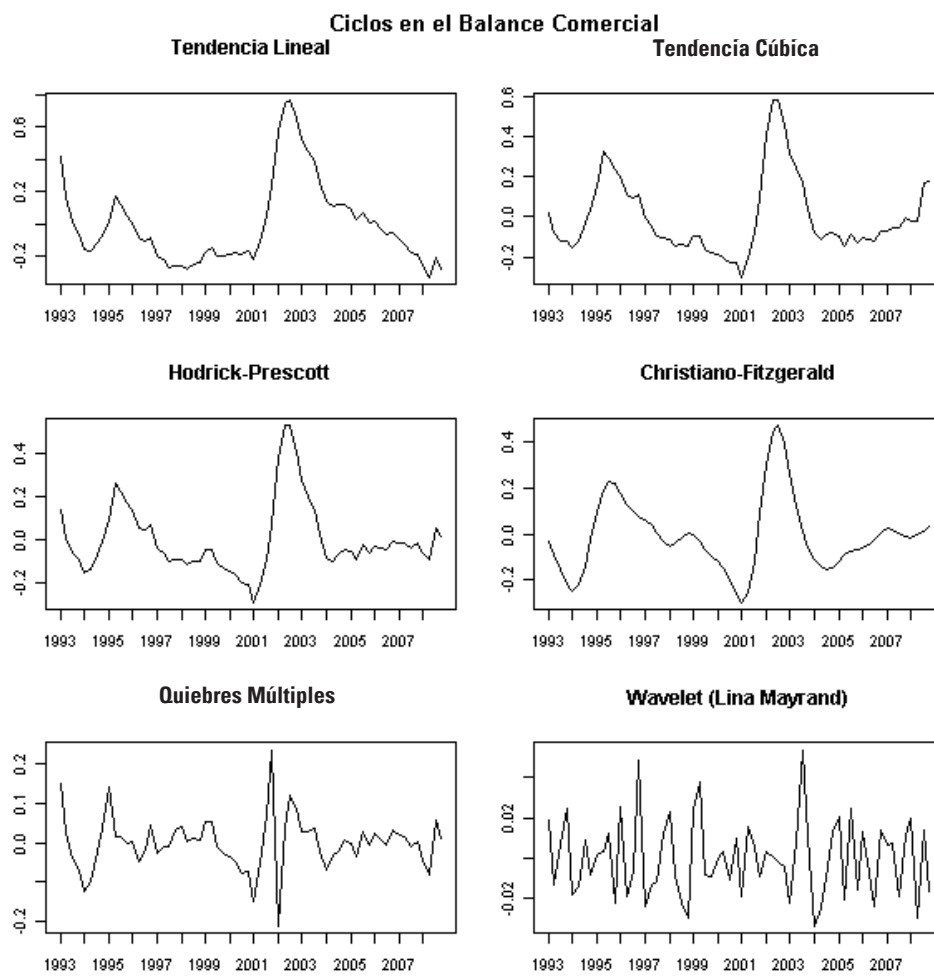
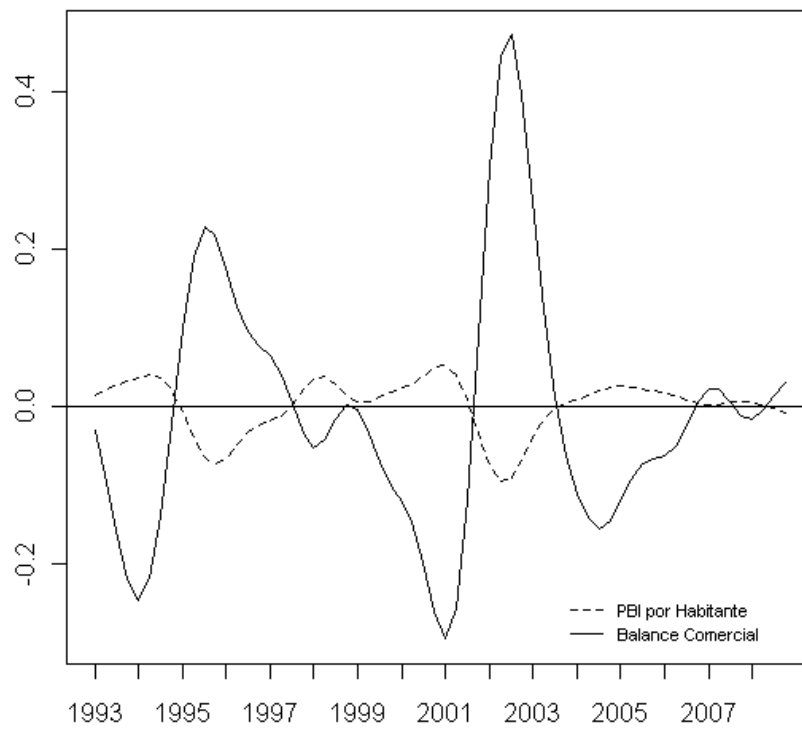


Figura A.11

**Ciclos en el Balance Comercial y Producto Bruto Interno por Habitante**  
**Filtro de Christiano-Fitzgerald**



**Figura A.12**

---

### **Bibliografía**

NASON, G. (2008). *Wavelet Methods in Statistics with R*. Serie 'Use R'. Springer Verlag, Berlin.

# INTERPRETACIÓN DE LA MATRIZ INSUMO-PRODUCTO DEL SECTOR FORESTO INDUSTRIAL DE MISIONES

Por el Lic. Darío Ezequiel Díaz(\*) y la Mag. Marina Guarrochena de Arjol(\*\*)

(\*) Profesor en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Misiones.

(\*\*) Profesora Adjunta de Economía Aplicada y de Metodología de la Investigación en la misma Facultad.

## Resumen

La provincia de Misiones es una localización importante de inversiones forestales, a través de las cuales se construye una red empresarial de productos y servicios.

El objetivo del presente artículo es la descripción cuantitativa de la matriz insumo-producto del sector foresto industrial de Misiones y su interpretación, sobre la base de la aplicación de la teoría de Leontief, para medir el impacto del sector en la economía provincial.

Luego de la aplicación del modelo se destaca, por un lado, que la demanda del mercado interno tiene un considerable peso en la sensibilidad o elasticidad de la producción de productos forestales, y por consiguiente, las exportaciones de muebles, que cayeron en una gran proporción, no se resienten o tienen muy bajo impacto en la producción; y que el crecimiento de las ventas externas de celulosa y papel influye muy poco en el crecimiento del valor bruto del sector primario.

De los resultados de la interpretación de la matriz insumo producto del sector foresto industrial de Misiones se concluye que requeriría ser profundizado y revisado el aporte de las relaciones intersectoriales existentes entre los sectores indirectamente vinculados, para que sirva a los fines del conocimiento actualizado del impacto económico de

este sector en la economía de Misiones, anticipando si los recursos disponibles del sector forestal permiten absorber los incrementos de demanda.

### **Abstract**

The Province of Misiones is an important location for investments in forests, through which to build a network of business products and services.

The aim of this paper is the quantitative description of the input-output matrix of the industrial forest sector of Misiones and their interpretation, based on the application of the theory of Leontief to measure the impact of the sector in the provincial economy.

After applying the model, with the proviso that previously highlighted, first, that demand for the domestic market, has a considerable influence on the sensitivity or elasticity of production of forest products, and therefore export Furniture that fell in a large proportion, no suffering or has very low impact on production and the growth of foreign sales of pulp and paper, little influence on the growth of the gross value of the primary sector.

From the results of the interpretation of the input-output matrix product of industrial forest sector of Misiones concludes that need to be deepened and revised the provision of intersectoral relations between sectors indirectly linked to serve the purposes of the current knowledge of the economic impact this sector in the economy of Misiones, anticipating where the available resources of the forest sector, make it possible to absorb increases in demand.



## Introducción

La provincia de Misiones es una localización importante de inversiones forestales, a través de las cuales se construye una red empresarial de productos y servicios.

Misiones abastece el 61% de materia prima proveniente de bosques implantados que se consume en las industrias del aserrado y de la celulosa en el país, y produce el 47% de productos de la industria del aserrado y remanufacturas y el 24% de celulosa y papel que se exporta de la Argentina<sup>1</sup>, lo que revela la importancia de la actividad forestal de la provincia en el contexto nacional.

Las actividades de aserraderos, fabricación de pasta y papel, laminados y terciados representan un 60,6% del PBG Industrial, lo que valida el peso económico del sector foresto industrial en la creación de riqueza en la industria local, impactando directa e indirectamente sobre otros sectores de la economía provincial, como la construcción, los servicios de transporte, el comercio y la industria metalúrgica.

La matriz insumo-producto (MIP), modelo matemático<sup>2</sup> generado por Wassily Leontief, es una herramienta en el análisis económico que permite indagar las repercusiones sectoriales frente a variaciones de la demandas intermedia y final, que son consecuencia de las decisiones de política económica. Además, posibilita cuantificar los mayores requerimientos de recursos que genera una mayor demanda de productos del bloque forestal, tanto en el propio bloque como en otras actividades de la economía. A partir de la información de la matriz, se pueden analizar las relaciones intersectoriales existentes en los distintos sectores y anticipar si los recursos disponibles por un sector determinado permiten absorber los incrementos de demanda.

(1) Díaz, L.; Guarrochena, M. Díaz, D. (2009): *Economía del sector foresto industrial de Misiones*. Universidad Nacional de Misiones.

(2) Haro García, R. (2008): *Metodologías para la estimación matemática de la matriz de insumo-producto simétrica*. Edit. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. Barcelona. España.

La Matriz Insumo Producto del sector forestal para la provincia de Misiones-MIP elaborada por la Dirección Nacional de Programación Económica Regional-DNPER<sup>3</sup>, dependiente del Ministerio de Economía y Producción de la Nación, para el año 2003, muestra detalladamente las transacciones económicas y la interrelación compras-ventas en sectores productivos.

Este modelo posibilita cuantificar los mayores requerimientos de recursos que generan una mayor demanda de productos del bloque forestal, tanto en el propio bloque como en otras actividades de la economía.

Su aplicación evalúa distintos aspectos dentro de un sector económico, por ejemplo, el sector foresto industrial, como:

1. Analizar de manera pormenorizada los flujos de bienes y servicios (intermedios y finales) y la estructura de los costos de producción (insumos y valor agregado).
2. Construir modelos matemáticos a partir de las relaciones entre los sectores o actividades económicas, con la finalidad de analizar las consecuencias de la evolución de determinadas variables de la economía provincial.
3. Determinar los valores brutos de producción y de las necesidades de bienes de uso intermedio como consecuencia de las variaciones en los niveles de demanda final.
4. Calcular la estructura de los costos; la restricción de recursos humanos o materiales en las distintas actividades; la eficiencia en el desarrollo de las actividades productivas y la relación capital-producto.
5. Planificar los lineamientos de política económica, constituyendo desde esta visión los supuestos de crecimiento y requerimiento de insumos intermedios o primarios y los componentes de la demanda final, los

(3) Lifschitz, E. y Gorzycki, R. M. (2003) (op. cit.).

objetivos de producción, uso de factores, etc., fijados a las unidades productivas.

El objetivo del presente artículo es la descripción cuantitativa de la matriz insumo-producto del sector forestal industrial de Misiones y su interpretación, sobre la base de la aplicación de la teoría de Leontief, para medir el impacto del sector en la economía provincial.

### **Descripción de la matriz insumo-producto**

La elaboración de la matriz insumo-producto del sector forestal (**Gráfico N°1**), se basa en una matriz que se lee tanto desde las filas como desde las columnas: por filas, la matriz nos expone el destino de los productos, ya sea hacia la demanda intermedia (productos utilizados como insumos de otros productores), o hacia la demanda final. Por ejemplo, el sector Forestal Primaria destina (vende) \$56298 (en miles de pesos) al sector Fabricación de Pasta, Papel y Cartón. Por columnas, se detallan los costos de la producción de la actividad correspondiente. Los costos se desagregan en Compras Intermedias (insumos) y en Valor Agregado (suma de las remuneraciones a los factores productivos). Por ejemplo, el sector Forestal Primaria compra al sector Aserrado y Cepillado de Madera \$11 (en miles de pesos).

En este modelo, dichos sectores se consideran como micro-sectores o actividades pertenecientes a un mismo bloque mayor que las agrupa, el sector forestal. La MIP ofrece la interrelación existente en las diversas actividades, ilustra el grado de dependencia que cada actividad o sector posee respecto de las otras, en lo referente a las compras que lleva a cabo cada actividad o sector y que constituyen el costo de Producción de la misma. A partir de esto se puede extraer valiosa información respecto de los impactos directos

**Gráfico N° 1**  
*La Matriz de Insumo-Producto del Bloque Forestal de la Provincia de Misiones*  
*elaborado por la DNP*

**MISIONES: MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO DEL BLOQUE FORESTAL (2003)**

Matriz Misiones valorizada 2003 en miles de pesos	Forestal Primaria	Aserrado y Cepillado de Madera	Elaboración de Laminados y Tableros	Fabricación de Muebles y sus partes	Fabricación de Pasta y Papel y Cartón	Resto de la Provincia	Consumo de Hogares	Consumo Público	Ventas Fuera de la Provincia	Inversión	Exportaciones	VBP
Forestal Primaria	18.913	97.986	4.600	200	56.298	3.175	0	0	983	6.922	57	189.134
Aserrado y Cepillado de Madera	11	15.423	4.307	871	295	20.543	0	0	126.412	0	142.138	310.000
Elaboración de Laminados y Tableros	0	0	20.078	42	0	0	0	0	41.913	0	116.967	179.000
Fabricación de Muebles y sus partes	2	0	0	30	0	3.235	590	0	9.543	0	1.454	14.855
Fabricación de Pasta, Papel y Cartón	116	0	0	0	6.640	17.359	0	0	372.139	0	354.551	750.805
Resto de la Provincia	985	8.728	1.843	377	24.762	730.136	1.218.501	907.684	288.222	1.876.224	346.711	5.404.172
COMPRAS FUERA DE LA PROVINCIA	28.013	21.853	79.641	4.321	282.606	1.137.287						
TOTAL COMPRAS INTERMEDIAS	48.041	143.990	110.468	5.841	370.601	1.911.736						
VALOR AGREGADO	141.093	166.010	68.532	9.014	380.204	3.492.436						
VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN	189.134	310.000	179.000	14.855	750.805	5.404.172						

Puestos Ocupados		
Cantidad de Personas	29.000	7.650
	790	1.530
		909

DNP - SSB y F

Fuente: Lifschitz, E. y Gorzycki, R. M. (2005) (op. cit.).

e indirectos sobre los sectores ante variaciones, por ejemplo, de la demanda intermedia o final.

También detalla los destinos de la Producción de cada actividad o sector en lo referente a la demanda intermedia (es decir, los insumos que requieren los demás sectores para producir; en este caso, "Resto de la Provincia" representa el total de las actividades económicas de la provincia, incluyendo actividades indirectas del sector) y a la demanda final (los productos que recaen en agentes económicos que están fuera del bloque analizado, en este caso el forestal).

El análisis de la MIP se centra en el bloque del bosque implantado teniendo en cuenta la importancia asignada por la provincia de Misiones para su desarrollo futuro a la de preservar la biodiversidad natural del bosque nativo<sup>4</sup>. Las actividades que conforman el bloque forestal de Misiones contemplan la cadena de valor: plantines, producción de madera, extracción de rollizos, transformación mecánica y química y servicios auxiliares (**Gráfico N° 2**). Han sido identificadas Intersecciones en las partes de carpintería, sierras para la silvicultura, equipos y maquinarias para la industria de la celulosa y el papel con el bloque metal mecánico y construcción<sup>5</sup>.

Los principales destinos de las ventas del bloque forestal son:

(4) Izurieta, C. (2003) : Estrategia forestal de la Provincia de Misiones: instrumentos para el diseño de políticas.

Lozano, Teresa: Long Institute of Latin American Studies (LLILAS) at the University of Texas at Austin, (2005). Disponible en [www.utexas.edu/cola/insts/llilas/](http://www.utexas.edu/cola/insts/llilas/)

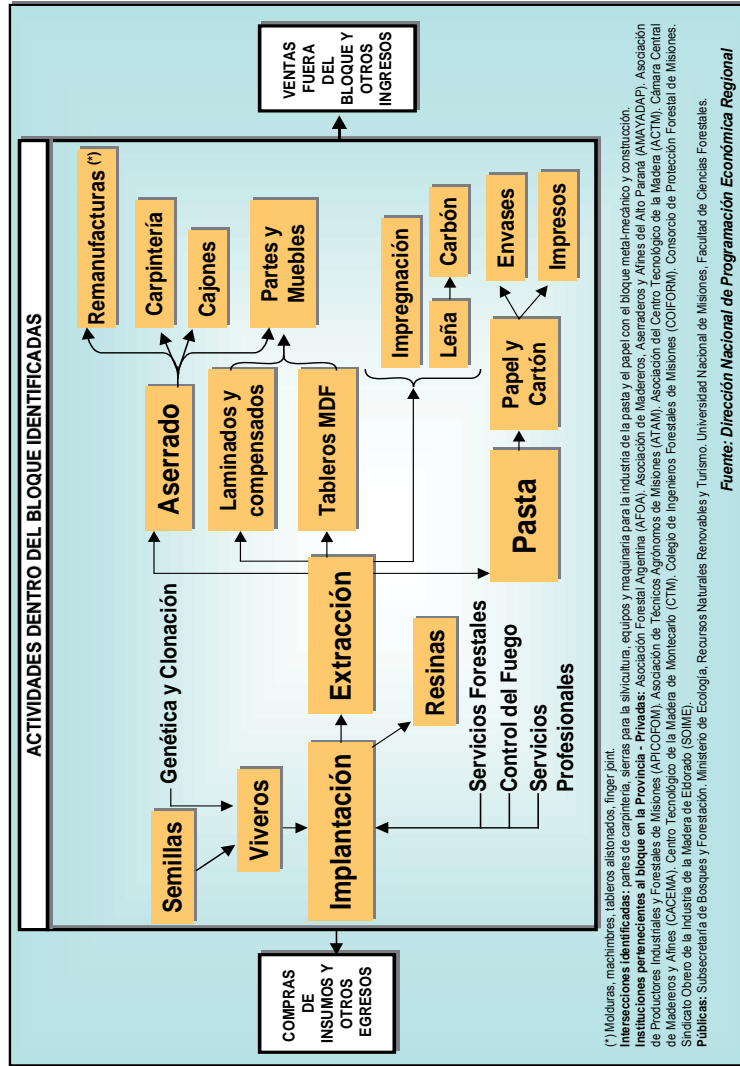
(5) Lifrschitz, E. y Gorzycki, R., op. cit, 2005.

Mercado externo: constituido por bienes intermedios (pasta de papel, madera aserrada, tableros, molduras, partes de muebles, etc.) y por algunos bienes finales (papeles, fundamentalmente).

Mercado interno: integrado tanto por productos intermedios destinados a otros bloques de la economía (cajones para frutas y legumbres, madera aserrada y

Gráfico N° 2  
Diagrama de Flujos del Bloque Foresto-Industrial de la Provincia de Misiones

**MISIONES: DIAGRAMA DE FLUJOS DEL BLOQUE FORESTO-INDUSTRIAL**



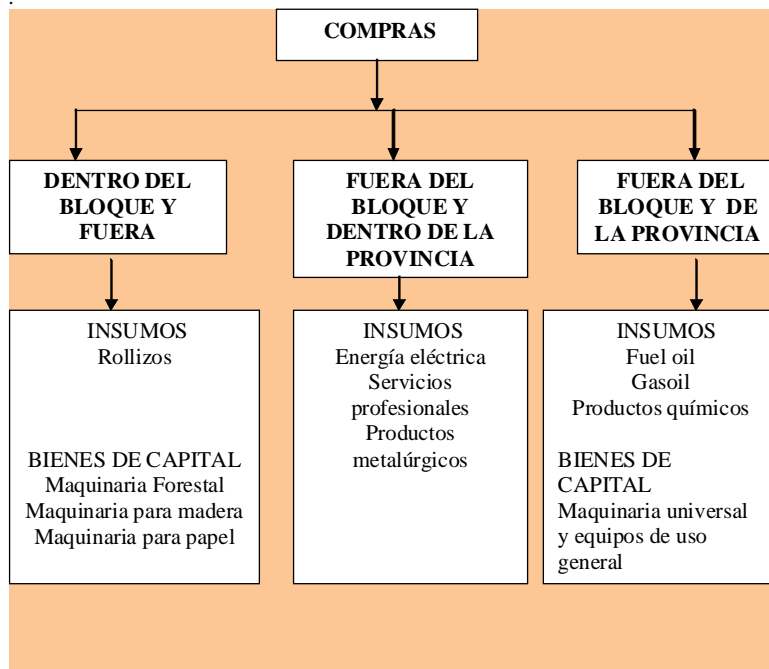
Fuente: Lifschitz, E. y Gorzycki, R. M. 2005 (op. cit).

carpintería para la construcción) como por bienes de consumo final (muebles, papeles, publicaciones, etc.).

Los conceptos por ventas son exportaciones (pasta, papel, machimbres, laminados, papel Kraft, tableros y partes para muebles) y consumo interno (muebles, papeles, publicaciones, cajones, madera aserrada y carpintería para construcción).

El bloque adquiere en compras, además de plantines y servicios conexos, otros insumos, servicios y bienes de capital, pertenecientes al mismo bloque o a otros bloques y que son producidos tanto dentro como fuera de la provincia.

Gráfico N° 3  
Diagrama de compras en la matriz insumo-producto del bloque foresto industrial



**Fuente:** Elaboración propia sobre la base de Izurieta (2005) (op. cit.).

Se rescatan algunas consideraciones de la construcción de la MIP forestal de Misiones:

-En el bloque forestal las ramas celulosa y papel y silvicultura y extracción de madera son los principales organizadores o sectores clave del bloque debido a su capacidad de atracción sobre las demás ramas (papel, cartón y productos; aserraderos, madera y sus productos; muebles y sus productos)<sup>6</sup>.

-Del análisis del mercado mundial , nacional y de Misiones de la foresto-industria concluye que “Debido al limitado tamaño del mercado interno y la apreciable escala mínima de producción de los productos básicos (celulosa y papel) que enfrentan menos dificultades de acceso al mercado externo, el desarrollo del bloque inevitablemente debe orientarse hacia fuera”.

La matriz podría brindar información sobre qué sectores necesitarán nuevas inversiones que resultan traccionadas por las mayores ventas externas<sup>7</sup>.

### Resultados de la matriz insumo-producto

La descripción de los resultados de la matriz insumo-producto se basa, particularmente, en analizar la demanda intermedia intersectorial y la demanda final de los bienes destinados al consumo, la inversión y la exportación, en función de la utilización de recursos para la producción de los productos manufacturados forestales de Misiones.

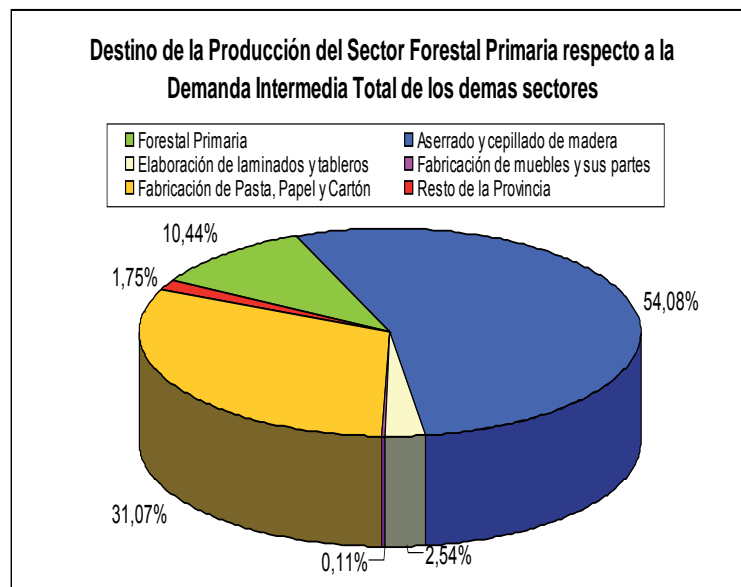
El destino de la producción del sector forestal respecto a la Demanda Total Intermedia, considerada como la sumatoria del monto de las transacciones intermedias entre los sectores que componen el costo o insumo necesario para

(6) Lifschitz, E. y Kobrin, P. (2004). Método para la identificación de Sectores Claves dentro de los Bloques Sectoriales. Subprograma de Apoyo a la Competitividad en el Norte Grande de la Argentina. Políticas Económicas para el Desarrollo Territorial. Secretaría de Política Económica . Ministerio de Economía y Producción . Apéndice 2, p. 3.  
[www.desarr-territorial.gov.ar](http://www.desarr-territorial.gov.ar).

(7) Izurieta, C., op.cit., 2005, p.18.



la producción del producto pertinente de cada uno de ellos, revela el siguiente comportamiento:



Fuente: Elaboración Propia sobre la base de datos de la MIP. DNPER. 2003.

**Gráfico N° 4**

El 54.08% de la producción del sector forestal primario se destina al Sector Aserrado y Cepillado de madera, y el 31.07% a la fabricación de pasta, papel y cartón. Sólo el 0.11% se destina a la fabricación de muebles.

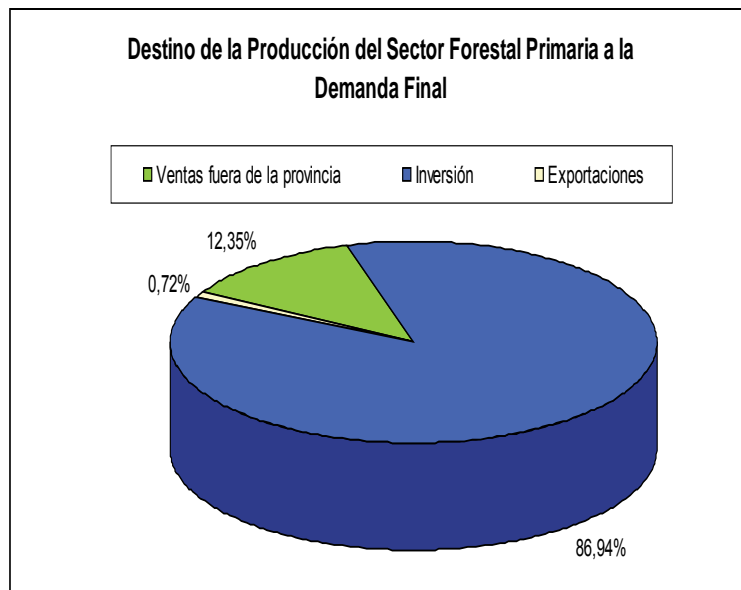
En el sector Aserrado la mitad se destina al resto de la provincia (otras actividades) y el 10,39% a la elaboración de laminados y tableros.

En el caso del destino de la producción de laminados y tableros está absorbido en casi su totalidad por el mismo sector, siendo insignificante el destino a muebles y partes.

En el sector Muebles el 99% de la producción se destina al resto de la provincia. En el caso de la producción de

Pasta y Papel, dos tercios de la producción se destina a otras actividades dentro de la provincia y el resto a la fabricación en el mismo sector.

El comportamiento del **destino de la producción del sector forestal respecto a la Demanda Final**, demanda que no se utiliza para la producción de un bien o servicio, sino para el consumo privado o público, la inversión o la exportación, es la siguiente:



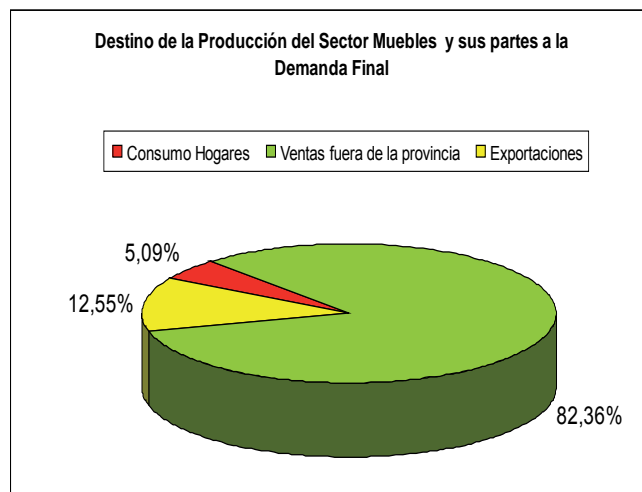
Fuente: Elaboración Propia sobre la base de datos de la MIP. DNPER. 2003.

**Gráfico N° 5**

El Sector Forestal Primaria destina el 86.94% a la inversión y el 12.35% a ventas fuera de la provincia. Se exporta menos del 1%, dado que las ventas externas son productos manufacturados.

Por lo que en el sector Aserraderos y Cepillado se exporta el 52,93% y el 47% se destina a ventas fuera de la provincia.

Y en el sector Pasta y Papel, aproximadamente la mitad se destina a exportaciones y el 51,21% a ventas fuera de la provincia. Los laminados y tableros destinan dos tercios a exportaciones y el resto a ventas fuera de la provincia.



**Fuente:** Elaboración Propia sobre la base de datos de la MIP. DNPER. 2003.

**Gráfico N° 6**

En el sector Muebles el 82,36% se destina a ventas fuera de la provincia, el 12,55% a exportaciones y sólo el 5,09% al consumo privado (de los hogares).

El Sector Pasta, Papel y Cartón destina el 51,21% a ventas fuera de la provincia, y el 48,79% a exportaciones.

*(continuará en el próximo número).*



---

## INVITACIÓN

Se invita a los señores Profesores y Docentes en general a presentar sus trabajos para incluirlos en los próximos números de este Boletín. Los mismos pueden dirigirse a nombre de esta Dirección al aula 311, del tercer piso del Edificio Central de la Universidad, o al E-mail *lvilches@unimoron.edu.ar*

Por cualquier consulta, comunicarse al teléfono 4659-2417.

Ing. Luinor E. Vilches

---

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE MORÓN**

**Rector**

Dr. Héctor Norberto Porto Lemma

**Secretario General**

Dr. José María Baños

**Prosecretaria General**

Arq. Marcela Kral

**Secretario Académico**

Dr. Eduardo Néstor Cozza

**Secretario Administrativo**

Dr. Jorge Marcos

**Secretario de Ciencia y Tecnología**

Dr. Domingo Liotta

**Secretario Ejecutivo de Anexos y Subsedes**

Dr. Carlos Humberto Pedrini

**Director de la Oficina de Comunicaciones  
y Relaciones Institucionales**

Lic. Alejandro Gavric

**Director de la Oficina de Control de Gestión**

Arq. Oscar Aníbal Borrachia

**Decano Facultad de Agronomía  
y Cs. Agroalimentarias**

Ing. Agrónomo Antonio Ramón Angrisani

**Decano Facultad de Arquitectura,  
Diseño, Arte y Urbanismo**

Arq. Oscar Anibal Borrachia

**Decano Facultad de Ciencias  
Económicas y Empresariales**

Dr. Jorge Raúl Lemos

**Decano Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales**

Dr. Aquiles Carlos Ferranti

**Decano Facultad de Derecho,  
Ciencias Políticas y Sociales**

Dr. Bruno Oscar Corbo

**Decano Facultad de Ciencias Aplicadas  
al Turismo y la Población**

Lic. Alejandro F. Gavric

**Decano Facultad de Filosofía,  
Cs. de la Educación y Humanidades**

Lic. Roberto Mario Paterno

**Decano Facultad de Informática,  
Cs. de la Comunicación y Técnicas Especiales**

Ing. Hugo René Padovani

**Decano Facultad de Ingeniería**

Ing. Oscar Nuñez

**Decano Facultad de Medicina**

Dr. Domingo Liotta