



## Resumen

El presente escrito es el resultado de una investigación (septiembre de 2016) mediante la cual se buscó conocer la perspectiva del uso de las matemáticas en la economía desde algunos profesores de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Colombia a través de la aplicación de un cuestionario, con el fin de realizar un diagnóstico crítico, mediante el análisis de las respuestas obtenidas, teniendo en cuenta los conceptos de aceptabilidad, uso, pertinencia y científicidad que cada uno tiene sobre las matemáticas en la economía, además de la revisión de referentes teóricos, tales como Gabriel Misas Arango, José Félix Cataño, entre otros.

**Palabras clave:** uso de las matemáticas, economía, científicidad, pertinencia, aceptabilidad.

## Abstract

This paper is the result of a research that aims to know the perspective of some professors from the School of Economics at the National University of Colombia through the application of a questionnaire, in order to make a critical diagnosis, by analyzing the responses obtained, taking into account the concepts of acceptability, use, relevance and scientific nature that each one of the professors have about mathematics in economics. Besides, it also aims to make a theoretical review such as Gabriel Misas Arango, José Félix Cataño, among others.

**Keywords:** use of mathematics, economy, scientific nature, relevance, acceptability.

## Introducción

Es evidente que muchas ciencias se apoyan en las matemáticas, y la economía no es la excepción. Las matemáticas en economía son utilizadas para la elaboración de modelos, predicciones, explicación de teorías, definición de políticas económicas con base en resultados obtenidos por los modelos estudiados y analizados previamente, entre otras aplicaciones. Las matemáticas son entonces un instrumento relevante dentro de esta ciencia, es por esto que los estudiantes de economía reciben una base sólida de conocimientos sobre dicho instrumento durante toda su carrera universitaria. No obstante, cuando se habla de las ciencias sociales (refiriéndonos a la clasificación de la economía en la actualidad), el objeto de estudio varía, dificultando medir los fenómenos sociales con exactitud. De esta manera, las matemáticas pueden arrojar resultados alejados de la realidad en comparación

al contexto social que se presenta en determinado momento de la historia.

Lo anterior hace reflexionar sobre si las matemáticas vistas durante la carrera de economía en la Universidad Nacional se pueden llevar a la práctica para la solución de problemas, siendo utilizadas con éxito y precisión para la explicación de fenómenos estudiados. Para resolver esta inquietud se realizaron entrevistas tanto presenciales como virtuales a los profesores de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Colombia, para que desde su experiencia compartieran su opinión sobre el uso de las matemáticas en su disciplina, teniendo en cuenta sus beneficios, sus limitaciones y su enseñanza en la universidad.

**Objetivo general:** identificar y reconocer la percepción de los profesores de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de

Colombia sobre el uso de las matemáticas en su disciplina a partir de la consulta de sus opiniones.

**Objetivo específico:** caracterizar variables conceptuales que se puedan abstraer de la percepción de los docentes, para identificar puntos clave frente al uso de las matemáticas en economía. De esta manera se dará a

conocer la importancia y el desarrollo que han tenido las matemáticas en la economía.

### Pregunta de investigación

¿Cuál es la percepción de los profesores de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Colombia sobre el uso de las matemáticas en su disciplina?

## Hipótesis de partida

Las matemáticas en la economía se entienden como un instrumento en el estudio de sus teorías; sin embargo, el abuso de este lo convierte en el fin mismo de la economía, e interfiere con el análisis de la realidad y los sistemas planteados por esta ciencia. Por un lado, las matemáticas se caracterizan por desarrollarse como un ente de posibilidades y variables estrictas y limitadas y, por otro, la economía es una ciencia social, en donde los comportamientos no son limitados, ni poseen una variable única, sino, por el contrario, presentan un sin fin de factores que pueden influir en un entorno en dichos comportamientos, impidiendo el control completo del contexto. Con lo anterior se puede suponer que las matemáticas únicamente son una herramienta que al ser utilizada en exceso puede interferir drásticamente con el análisis, la descripción y conclusiones de la realidad, perdiendo de vista el objeto de estudio principal de la economía.

**Variable dependiente:** cada uno de los profesores como expresión del conjunto de conceptos.

**Variable independiente:** las concepciones que tienen los profesores sobre la aceptabilidad, uso, pertinencia y científicidad de las matemáticas en la economía.

### Cientificidad

La ciencia, de acuerdo con Mario Bunge (1959, p. 6), es un “creciente cuerpo de ideas

que puede caracterizarse como el conocimiento racional, sistemático, verificable y por consiguiente falible”. Las características anteriores nos permiten entender que no todo conocimiento es ciencia y que este adquiere un carácter limitado, ya que depende tanto de su objeto de estudio como de la metodología para poder ser categorizado como ciencia. Teniendo en cuenta lo anterior, cabe preguntarnos qué es economía y cuál es su naturaleza científica. Existen múltiples definiciones en torno al concepto de economía; sin embargo, una de las más completas es:

La economía es la ciencia que estudia cómo los recursos escasos se emplean para la satisfacción de las necesidades de los hombres que viven en sociedad; se interesa, por un lado, en las operaciones esenciales tales como la producción, la distribución y el consumo de los bienes y, por otro, en las instituciones y las actividades que tienen por objeto facilitar dichas operaciones (Malinvaud, 1981, p. 13).

Las matemáticas surgen en la actualidad como un lenguaje de axiomas que brindan imparcialidad y formalizan el estudio de la economía, como se expone a continuación:

la ciencia económica demanda hoy en día, segunda década del siglo XXI, más economistas que no basen su argumentación en la retórica y fama (merecida o no) de cierto autor o autores desarrollada en sus obras, sino en los resultados ofrecidos por las herramientas matemáticas (Reveles, 2015, p. 140).

Pese a que muchas de las teorías económicas de autores como Adam Smith, David Ricardo, Malthus, Marx y Keynes no fueron realizadas por medio de las matemáticas, o mediante el uso de estas, actualmente el carácter científico que la economía adquiere corresponde a la cantidad de matemáticas empleadas y al formalismo de las mismas.

**La economía, al igual que otras ciencias, busca explicar fenómenos de la realidad y a estas explicaciones se llega por medio de experimentos.**

## Uso de las matemáticas

La economía busca realizar predicciones sobre posibles comportamientos en los hechos económicos, como por ejemplo la inflación, el desempleo, la tasa de interés, entre otros. Sin embargo, existe en torno a la predicción ciertas dificultades, como se muestra en el siguiente fragmento: “Difícilmente pueda alcanzarse un nivel de precisión cercano al de la física, la medicina o aún la meteorología. En realidad, es mucho más defendible la predicción cualitativa –el signo del cambio– que la cuantitativa -su magnitud” (Becker, 2016, p. 5). Pese a lo anterior, el autor reconoce que actualmente los cambios en las tecnologías y nuevas técnicas econométricas han permitido un mejoramiento en la capacidad predictiva.

Por otro lado, la economía, al igual que otras ciencias, busca explicar fenómenos de la realidad y a estas explicaciones se llega por medio de experimentos; sin embargo, no cuenta con la posibilidad de llevar a cabo experimentos en laboratorios como las otras ciencias y es allí donde aparecen las matemáticas como mecanismo para realizar modelos aplicables a la realidad: resulta evidente que los economistas al no contar con el beneficio de un laboratorio para experimentación como los químicos o los biólogos no pueden aislar variables, variar condiciones y circunstancias, por lo que necesitan a la par de la física teórica a las matemáticas como medio para encontrar los patrones y generalidades que permitan simular escenarios de la realidad a través de los modelos (Reveles, 2015, p. 140).

## Pertinencia

La pertinencia de las matemáticas en la economía surge de la importancia que estas han adquirido para sustentar teorías por medio de modelos capaces de explicar eventos económicos. Hoy en día, muchas de las teorías están basadas en fundamentos matemáticos, por lo que resulta inaudible enseñar estos fundamentos a los estudiantes y futuros economistas. Relacionado con lo anterior, se explica en el siguiente fragmento la importancia que adquieren las matemáticas: comúnmente se piensa que la economía, más que cualquier otra disciplina social, se ocupa de cantidades mensurables (cantidad de dinero, precios, producción). No es sorprendente entonces que muchos economistas supongan que las matemáticas son esenciales para la ciencia económica y sean optimistas acerca de que la economía podrá tener grandes éxitos matemáticos (Lawson, 2016, p. 43).

En contraste con lo anterior, surgen objeciones en las matemáticas, calificando el uso de estas como desmedido, tanto en la enseñanza como en la aplicación económica, por lo que convierten a las matemáticas en un fin y no en un medio.

## Aceptabilidad

La palabra aceptabilidad adquiere un conjunto de propiedades entre las que se encuentra la capacidad de algo para poder ser aceptado. Basado en esto, la aceptación

de las matemáticas en la economía nace de la capacidad de ser un instrumento utilizado en la aplicación de teorías económicas; sin embargo, no sólo se usa en la aplicación sino también en la divulgación de estas, convirtiéndose a las matemáticas no únicamente en un instrumento sino también en un lenguaje propio de los economistas y de quienes buscan entender las teorías.

Adicional al carácter lingüístico de las matemáticas, estas contribuyen a la creación de la teoría misma:

La matemática en economía no únicamente se reduce a la tarea de “traducir” enunciados de tipo lingüístico, verbales a enunciados de tipo simbólico, matemático [...] No, la relación entre economía y matemática es de carácter constituyente. Moldea las ideas y les imprime un significado y una significancia distinta (Sánchez, 2003, p. 181).

Desde este punto de vista las matemáticas trascienden en la economía y toman un lugar protagónico en ella.

## Metodología

Para el desarrollo de la investigación se implementaron instrumentos de naturaleza cualitativa, con el fin obtener la perspectiva de los profesores de economía sobre el uso de las matemáticas en su disciplina. El cuestionario fue diseñado para evaluar el grado y la eficacia del uso de las matemáticas en la economía.

### Secciones del cuestionario

**Primera sección (preguntas de respuesta cerrada):** en esta sección se comprende las preguntas numeradas desde la uno (1) hasta la cinco (5), las cuales tienen dos objetivos: el primero es identificar variables cuantitativas

**Tabla 1.** Ficha técnica

Población objetivo	Profesores de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Colombia.
Muestra	10 profesores de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Colombia.
Cualidad de la muestra	8 profesores identificados, 2 profesores anónimos.
Objetivo del cuestionario	El cuestionario tiene como objetivo caracterizar las variables conceptuales que se encuentran en la perspectiva de los docentes sobre el uso de las matemáticas en su disciplina.
Lugar de aplicación	Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
Fecha	Lunes 17 de Octubre a jueves 10 de Noviembre.
Número de preguntas formuladas	8 preguntas, en las cuales se encuentran 5 preguntas cerradas (opción múltiple) y 3 abiertas (opinión individual).
Realizada por	Galeano, Diana; Gamboa, Luis; González, María; Meneses, Karen; Poveda, Carolina; Ruiz, Yinessa; Sanabria, Leidy.

Fuente: elaboración propia de los autores

que permitan conocer el punto de vista del docente respecto al uso de las matemáticas en su vida como profesional; el segundo es conocer su postura frente a los rasgos que se delimitaron en la hipótesis de la investigación y las variables conceptuales que se buscan caracterizar con la misma, como lo son la científicidad, aceptabilidad, el uso y la pertinencia de las matemáticas en economía.

**Segunda sección (preguntas de respuesta abierta):** en esta sección se formulan tres preguntas: la primera de ellas da un espacio para que el docente exponga las limitaciones que ha encontrado al usar las matemáticas en su disciplina; la segunda y tercera buscan comprender la postura y opinión de los docentes frente a una problemática planteada por los autores Gabriel Misas Arango y José Félix Cataño sobre el divorcio de la economía del mundo real y el uso desmedido de las matemáticas, respectivamente.

## Resultados de la investigación

Con el fin de realizar un diagnóstico crítico mediante el análisis de las respuestas obtenidas de los profesores de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Colombia, se trabajaron cuatro conceptos: uso, pertinencia, científicidad y aceptabilidad de las matemáticas en economía.

La utilidad de las matemáticas en economía

El uso de las matemáticas vistas en la profesión de economía tienen gran influencia en aspectos del desarrollo de la vida laboral de los economistas, por este motivo la percepción del uso exitoso de las matemáticas en el campo laboral de los entrevistados es uno de los puntos de análisis para entender la concepción de los profesores de economía sobre la herramienta anteriormente mencionada.

Teniendo en cuenta que se consultaron profesores que brindan distintos cursos con diferentes enfoques y temáticas en el área de

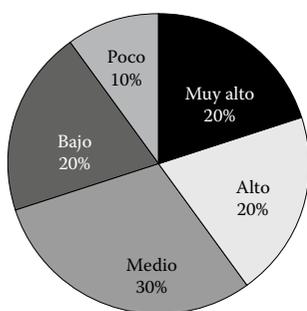
## Análisis poblacional

Para la muestra de la población se eligieron profesores de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Colombia de diferentes cursos en el programa de economía. Con el propósito de analizar dicha población se recolectaron datos como el nombre, edad, nacionalidad y estudios realizados. El rango de edad de los profesores se encuentra entre los 30 y 65 años, con predominancia en el género masculino y en su mayoría de nacionalidad colombiana. De los datos recolectados sobre los estudios realizados por los docentes se conoce que seis de ellos tienen pregrado en Economía; sin embargo, también algunos de ellos poseen otros títulos en carreras como administración de empresas, licenciatura en física, ingeniería mecatrónica y psicología. Lo anterior no tiene en cuenta a los profesores que contestaron de forma anónima (para mayor información consultar los anexos).

economía, como fundamentos de economía, seminarios de filosofía y economía, aplicaciones empíricas de la teoría del consumidor, desarrollo económico, macroeconomía, microeconomía, trabajo de grado, entre otros, se pueden comprender las diversas respuestas sobre el porcentaje con el que se hace uso de las matemáticas en su profesión o enfoques a los que se dedican. El uso que ellos puedan darle a una herramienta como las matemáticas en gran medida dependerá de la asignatura a la que se dediquen, ya que no todos los cursos dentro de la malla curricular de un economista tienen la misma carga cuantitativa. Lo anterior respalda los resultados, donde se observó que tres profesores (el 30% de la muestra), manifestaron que el porcentaje de las matemáticas vistas durante la carrera que posteriormente son utilizadas en su profesión era medio, y las respuestas que representaban alto y bajo porcentaje fueron

escogidas cada una por dos profesores (el 20% cada una). La única diferencia se puede contemplar en el hecho de que dos profesores (el 20% de la muestra) aseguraron que el porcentaje de matemáticas utilizadas en su profesión es muy alto, mientras que solo un profesor (el 10% de la muestra) sostuvo que el porcentaje era poco.

**Gráfico 1.** Porcentaje de las matemáticas estudiadas usadas con éxito por los profesores



Fuente: elaboración propia

El uso de las matemáticas en la economía se puede concebir de dos maneras distintas: por un lado, como un instrumento (explicación y formalización básica de la economía para el sustento de algunos modelos y teorías) y, por otro, como un fin en sí mismo (la necesidad exagerada y pretenciosa de clasificar a la economía como ciencia a través del uso único y exclusivo del método matemático).

Teniendo en cuenta lo anterior, la opinión de los profesores a los que se les realizó la entrevista es la siguiente: en su gran mayoría opinan que las matemáticas deben entenderse y utilizarse como una herramienta y no como un fin en sí mismo. De este modo, la adecuada proyección y ejecución de métodos matemáticos en una teoría o análisis económico depende de los objetivos a investigar o postulados a proponer, como lo mencionó uno de los catedráticos “Es importante manejar este conocimiento (refiriéndose a las matemáticas) como herramienta que sirve para

presentar y analizar cierto tipo de problemas y aspectos de la realidad económica, pero no reemplaza la realidad ni es la realidad”.

Reconociendo a las matemáticas como un instrumento de la economía, se hace necesario mencionar que la intuición económica (como lo mencionaron los profesores) es la adecuada para relacionar teorías y concepciones cuantitativas como postulados de análisis con relación a la realidad que persiste en un momento determinado de la historia; de esta manera, podría reconocerse a dicha herramienta no como un problema sino, por el contrario, como una posible solución. El problema particular que tiene la economía, según la percepción de los profesores, es que en muchas de las universidades o de los estudios realizados sobre esta área del conocimiento, únicamente muestra una pequeña parte de las teorías, modelos y análisis económicos, como lo mencionó en la entrevista el profesor Álvaro Zerda: “Donde solo se enseña una visión del mundo ortodoxa con base en modelos económicos que poco tienen que ver con la realidad”.

### Las matemáticas como herramienta pertinente

Los economistas trabajan en modelos matemáticos que les permiten llegar a predicciones para poder determinar situaciones de crisis o posibles resultados frente a un cambio en alguna de las variables económicas. Uno de los problemas que pueden tener estos modelos surge de su metodología, la cual consta en plantear teorías y luego contrastar sus predicciones en la experiencia:

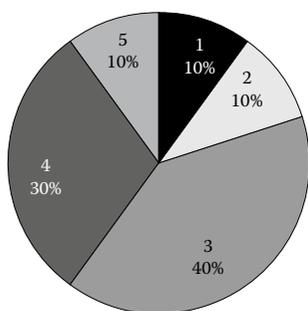
La predicción en nuestra disciplina presenta particulares dificultades. Difícilmente pueda alcanzarse un nivel de precisión cercano al de la física, la medicina o aún la meteorología. En realidad, es mucho más defendible la predicción cualitativa –el signo del cambio– que la cuantitativa –su magnitud. Pese al uso de cada vez más

sofisticadas técnicas econométricas y de más versátiles programas de computación el impacto en el mejoramiento de la capacidad predictiva ha sido escaso (Becker, 2016, p. 5).

Aun así, el proceso es más complejo, pues los economistas parten de supuestos matemáticos y simplificadores de la realidad que llevan un descarte de predicciones no cumplidas en el proceso de contrastación teórico-empírico; pese a esto, “el economista aplica lo que Hausman denomina el principio del eslabón débil: cuando una conclusión falsa depende de un número de premisas inciertas atribuya el error a la más incierta de éstas” (Becker, 2016, p. 3). Así, aunque en la experiencia los modelos matemáticos fallen, se siguen usando.

Para observar la percepción de los docentes frente a esta polémica de precisión en las predicciones basadas en modelos matemáticos se les preguntó sobre la eficacia del uso de las matemáticas como elemento de predicción económica, obteniendo los siguientes resultados:

**Gráfico 2.** Eficacia del uso de las matemáticas como elemento de predicción económica



Fuente: elaboración propia

De lo anterior se determina que solo el 10% de los profesores da un alto grado de confiabilidad a los modelos matemáticos, un 40% está de acuerdo con un nivel de calificación neutral, lo que permite deducir que en algunas ocasiones el uso de las matemáticas en las predicciones

es útil y en otras no, un 20% de los profesores manifiesta una posición negativa frente al uso de las matemáticas en la predicción económica (calificación 1 y 2) y un 40% en una posición positiva (calificación 4 y 5).

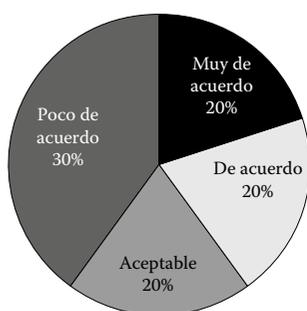
Cabe aclarar que las matemáticas son un instrumento que permite abstraer la realidad por medio de modelos, pero estos no explican la realidad, lo cual limita su aplicación en el contexto social. Para verificar el enunciado anterior se preguntó a los profesores sobre las limitaciones que han encontrado a la hora de utilizar las matemáticas en economía.

En resumen, la respuesta de los profesores es la siguiente: la mayoría de los docentes, desde el punto de vista económico, opinan que los modelos económicos son alejados de la realidad. Lo anterior se debe, por un lado, al poco fundamento teórico de la economía para ser utilizado de manera precisa en los modelos formulados y, por otro, a que las matemáticas limitan los supuestos de los cuales se parte para elaborar un modelo económico, ya que no todas las situaciones ni factores, como juicios de valor, el poder y los diferentes contextos sociales se pueden expresar matemáticamente debido a la carencia de información oportuna, verificable y desagregada. Además, el hecho de utilizar demasiado las matemáticas hace que se conviertan en el fin de la economía, las cuales llegan a reemplazar a la realidad misma. Algunos de los profesores, desde el punto de vista pedagógico, opinaron que a la hora de enseñar, sus estudiantes no están lo suficientemente preparados para comprender y utilizar el recurso de las matemáticas, lo cual puede deberse a que ellos se saltan prerrequisitos que luego son necesarios para un determinado curso; lo anterior conlleva a que gran parte de sus alumnos tiendan a evitar el uso de las matemáticas. A diferencia de las respuestas anteriores, dos profesores manifestaron no encontrar alguna limitación a la hora de utilizar las matemáticas en su disciplina, pues las consideran muy útiles.

### Las matemáticas y el carácter científico de la economía

Teniendo en cuenta que la economía es una ciencia social y, por lo tanto, a diferencia de la física, la química, entre otras, no puede ser estudiada en un laboratorio, debe acudir al uso de las matemáticas en la implementación de modelos y elaboración de proyecciones que permitan acercarse a futuros sucesos económicos. Por lo anterior, las matemáticas brindan un acercamiento a la realidad, creando así un carácter científico en la economía. Sin embargo, un 40% de los entrevistados manifiesta estar poco de acuerdo con la anterior afirmación, frente a un 20% que dice estar muy de acuerdo. Los porcentajes obtenidos permiten analizar que pese a que se reconoce el uso de las matemáticas en la profesión, los profesores no reconocen a las matemáticas como fundamental para considerar a la economía una ciencia. Adicionalmente, 20% de los docentes están de acuerdo con que las matemáticas le dan el carácter científico a la economía y el 20% restante considera la anterior afirmación como aceptable.

**Gráfico 3.** Cientifidad de la economía por medio de las matemáticas



Fuente: elaboración propia

Actualmente se encuentra presente el debate sobre el divorcio de la economía con la realidad, a causa del excesivo uso de las matemáticas. Para sustentar esta afirmación se tomó como referencia el texto de Gabriel Misas Arango: *El campo de la economía y la formación de*

*economistas (2004)* y, para ser más precisos, la cita “la enseñanza de la economía en las escuelas de graduados estaba divorciada del mundo real de la economía”, en donde se da la posibilidad a los profesores de argumentar si se estaba o no de acuerdo con esto; además, para establecer una conexión entre lo mencionado y la realidad en la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Colombia.

Atendiendo lo anterior, la opinión de los profesores en términos generales es la siguiente:

La mayoría de ellos están de acuerdo con la afirmación citada en la pregunta y coinciden en que la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia se encuentra enfocada en la enseñanza de la teoría neoclásica, la cual se basa en un mundo hipotético e ideal, que busca y tiende a usar excesivamente las matemáticas como instrumento de formalización y cientificidad, con lo cual argumentaron que se ha convertido a las matemáticas en un instrumento privilegiado e incluso al que se le rinde culto. Además, expresaron que esto se ve reflejado en las publicaciones de la revista de la facultad y en el plan de estudios del pregrado de economía. Esta tendencia de dar poca relevancia a las coyunturas y análisis reales se refleja en asignaturas tales como macroeconomía, microeconomía y econometría.

Gran porcentaje de los docentes también concuerdan en que es prudente y sensato conocer los límites y fronteras de los modelos y de la teoría misma, además de tener clara la diferencia entre los supuestos que cumplen una función formal de aquellos con alcance más sustantivo. Uno de los catedráticos argumentó que la manera correcta de enseñanza es aquella que sea pluralista, donde se muestran otras teorías, como la institucionalista, postkeynesiana, etc. Algunos argumentaron que si bien este pluralismo en la enseñanza se encuentra en los posgrados de la facultad, este sigue siendo en una proporción mínima. Asimismo, en tales posgrados se encuentra ampliamente la tendencia del análisis de la economía estándar, que es fuertemente dependiente del modelaje

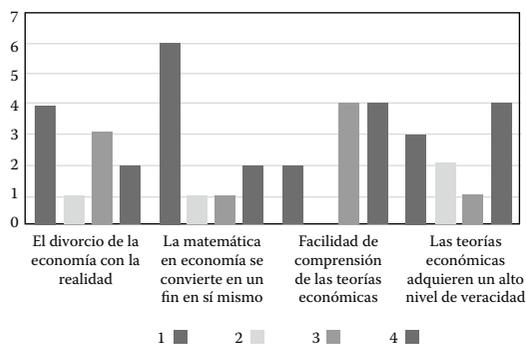
matemático. En contraste a lo anterior, uno de los docentes expresó que el divorcio de la teoría con la realidad es independiente de que se use o no las matemáticas en economía.

### La aceptabilidad de las matemáticas en la economía

En la economía se usan las matemáticas para desarrollar teorías, analizar y comprender los diferentes problemas que suceden en la sociedad, como por ejemplo establecer cómo se asignan los recursos, determinar los costos de producción, distribución y consumos de bienes y servicios; permitirnos hacer predicciones acerca de un acontecimiento, etc. Por lo tanto, podemos decir que las matemáticas son una herramienta base de esta ciencia social.

Uno de los temas relevantes con relación a la percepción de los docentes es reconocer las consecuencias que consideran de mayor importancia a partir del uso excesivo de las matemáticas. Mostramos en la siguiente gráfica (véase la gráfica 4), en la cual se realizaron 4 afirmaciones, quienes se deberían calificar de uno (1) a cuatro (4) con respecto al nivel en que cada uno de los entrevistados considera la mayor consecuencia al problema anteriormente mencionado (el uso excesivo de las matemáticas), otorgando el número uno (1) a la consecuencia principal y al cuatro (4) como menos relevante.

**Gráfico 4.** Consecuencias del uso excesivo de las matemáticas



Fuente: elaboración propia

Cabe resaltar que el 60% de los profesores opinó que la principal consecuencia del uso excesivo de las matemáticas en la disciplina es que se convierten en un fin en sí mismo, dejando de ser consideradas como un medio para llegar a desarrollar procesos eficientes y eficaces en la economía y el análisis de estos. Las consideraciones de que la teoría económica adquiere un alto nivel de veracidad es una de las consecuencias menos relevantes según el 40% de los profesores entrevistados, al igual que la afirmación de que las matemáticas facilitan la comprensión de las teorías económicas, en donde además de eso es reconocida en comparación a las demás aseveraciones como una de las consecuencias menos relevantes según la opinión de los profesores.

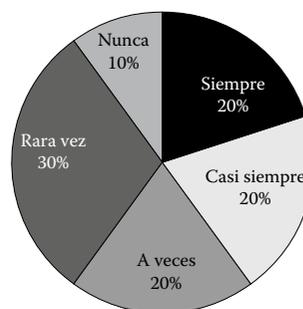
Realizando un análisis jerárquico según las respuestas obtenidas, la principal consecuencia que consideran ante el uso excesivo de las matemáticas en la economía es que las matemáticas se convierte en un fin en sí mismo para la aplicación de teorías propuestas, en donde el análisis y contexto económico tienen como principal función adaptarse a los modelos matemáticos. Como segunda consecuencia se tiene al divorcio de la economía con la realidad, la cual está relacionada en gran medida con la afirmación anteriormente explicada, puesto que si se reconoce a las matemáticas como un fin en sí mismo se pretende que la realidad se adapta a los modelos y no que los modelos expliquen o ayuden a comprender la realidad económica de una determinada etapa económica. La tercera consecuencia es que las teorías económicas adquieren un alto nivel de veracidad y, por último, la menos relevante es la facilidad que permite la comprensión de teorías económicas a través del uso exagerado de las matemáticas.

La principal función de los supuestos económicos es la de simplificar las situaciones reales para hacer más fácil su estudio, en muchas ocasiones mediante la reducción de elementos que no sean relevantes para el análisis y así solo tomar lo imprescindible para

investigar. Además, la gran mayoría de los supuestos hacen uso de las matemáticas como herramienta de observación; esto genera una considerable cantidad de teorías económicas que desean comprender los fenómenos de la realidad. Mientras muchos economistas consideran a los supuestos económicos basados en las matemáticas esenciales tanto para entender la realidad como predecir la misma, otros consideran que estos brindan una percepción incorrecta del mundo real y que no siempre pueden representar los fenómenos de la sociedad (economía heterodoxa). Se consultó a los profesores sobre la frecuencia con la que ellos encontraban limitaciones a la hora de percibir la realidad haciendo uso de supuestos económicos basados en las matemáticas, obteniendo las respuestas que se observan en el gráfico 5:

Se observa que los resultados son dispersos. Aun así se pueden contemplar ciertas inclinaciones: mientras dos profesores (20% de la muestra) aseguraron que *siempre* se encontraban con limitaciones a la hora de usar los

**Gráfico 5.** Frecuencia de las limitaciones al percibir la realidad usando supuestos matemáticos



Fuente: elaboración propia

supuestos económicos basados en las matemáticas, solo uno (10% de la muestra) manifestó que *nunca* había encontrado limitaciones. Adicionalmente, 30% de los profesores considera que *rara vez* se presentan limitaciones usando supuestos económicos para percibir la realidad. Tanto la opción *a veces* y *casi siempre* alcanzaron el 20% de la muestra, cada una.

## Conclusiones

- Con los resultados anteriormente expuestos se puede concluir que la percepción de los profesores de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional de Colombia sobre el uso de las matemáticas en su disciplina se relaciona en gran medida con la aceptabilidad y pertinencia adecuada de los métodos o modelos económicos para el análisis y la debida utilización de las matemáticas en dichos factores, además de la influencia que tiene la enseñanza de modelos claramente alejados de la realidad y de las primeras concepciones económicas que cada uno de los participantes obtuvo en sus primeros acercamientos a la economía.
- Las matemáticas en la economía son reconocidas en su gran mayoría como un instrumento que formaliza y ayuda a reconocer o realizar métodos de análisis y

predicción económica; de esta manera se hace fundamental su uso en la actualidad, resaltando la importancia de conocer las grandes limitaciones que existen entre la postulación de modelos idílicos (llenos de contenido cuantitativo demostrables y experimentales), los cuales malinterpretan la utilización de las matemáticas como un fin en sí mismo, y los modelos que toman a las matemáticas como una herramienta de desarrollo que permite una percepción menos cuantitativa y más cualitativa en relación a la realidad y al contexto al cual se le pretende realizar un análisis económico.

- En cuanto a la idea de que las matemáticas en la economía son aquel instrumento por el cual se le da el carácter científico y el reconocimiento para ser considerada una

ciencia exacta, similar a las ciencias naturales, es una idea en su mayoría descartada considerando la opinión de los profesores entrevistados, pues independiente del empleo de dicha herramienta, la economía tiene otros instrumentos que le dan el carácter científico, considerando, de la misma manera, los límites que tienen los modelos matemáticos al momento de estudiar “cómo los recursos escasos se emplean para la satisfacción de las necesidades de los hombres que viven en sociedad” (Malinvaud, 1981, p. 13).

- Las matemáticas deben ser una herramienta que ayude a la solución de los problemas planteados por la economía. Dicha herramienta debe estar acompañada del análisis de los determinados contextos sociales para lograr una interpretación más exacta de la realidad. para que dicha herramienta cumpla su función es necesario la
- Para que los estudiantes de economía puedan desempeñarse en las distintas áreas de la economía, en opinión de los profesores, sería adecuado que durante toda la carrera universitaria se les enseñen distintos enfoques de la economía, los cuales permitan generar puntos de vista críticos y así reconocer otras herramientas (además de las matemáticas) que se puedan utilizar con éxito al enfrentarse al análisis de la realidad social.

prudencia en su uso, en donde no se pretende prescindir de ella, pues la carencia de estas causaría una teorización económica sin herramientas de predicción. Tampoco se pretende que las matemáticas sean utilizadas de manera desmedida, homogeneizando el análisis económico a través de modelos estrictamente cuantitativos que impidan reconocer los verdaderos problemas de un contexto económico social.

## Referencias

- Beker, V. A. (8 de Noviembre de 2016). Asociación Argentina de Economía Política . Obtenido de <http://www.aaep.org.ar/anales/works/works2001/beker.pdf>
- Bunge, M. (1959) La ciencia. Su método y su filosofía, Argentina: Sudamericana.
- Cataño, F. (2001) Discusión francesa sobre la enseñanza de la economía. Cuadernos de Economía 35, Bogotá: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia.
- Lawson, T. (8 de Noviembre de 2016). Revista de Economía Institucional. Obtenido de <http://www.economiainstitutional.com/esp/vinculos/pdf/no30/tlawson.pdf>
- Malinvaud, E. (1981): Lecciones de teoría económica, Ed. Ariel, Barcelona.
- Misas, G. (2004) “El campo de la economía y la formación de los economistas”, Cuadernos de Economía 40, Bogotá: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia.
- Reveles, A. N. (8 de Noviembre de 2016). Facultad de Economía. Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de [http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/390/10\\_negrete-reveles.pdf](http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/390/10_negrete-reveles.pdf)
- Sánchez, H. (Marzo de 2003). Fundación Universidad Autónoma de Colombia. Obtenido de [http://www.fuac.edu.co/download/revista\\_economica/volumen\\_1n1/9-utilidad-ok.pdf](http://www.fuac.edu.co/download/revista_economica/volumen_1n1/9-utilidad-ok.pdf)

Anexo 1: Ficha sociológica de los profesores entrevistados.

Profesor	Edad	Nacionalidad	Curso	Formación académica						
				Pregrado		Maestría		Doctorado		
				Universidad	Programa	Universidad	Programa	Universidad	Programa	
Álvaro Martín Moreno Rivas	50	Colombiana	Macroeconomía I	Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"	Licencia en Física	Georgetown University	Economía	-	-	-
Álvaro Zerda Sarmiento	59	Colombiana	Fundamentos de Economía Trabajo/ de grado	Fundación Universidad Central	Economía	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogota	Economía	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá	Economía	Economía
Diego Alejandro Guevara Castañeda	31	Colombiana	Macroeconomía I	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá	Ingeniería Mecatrónica	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogota	Economía	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá	Ciencias Económicas	Ciencias Económicas
Edgar Oswaldo Bejarano Barrera	62	Colombiana	Desarrollo económico/ trabajo de grado	Universidad Santo Tomas seccional Bucaramanga	Economista y Administrador de Empresas	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogota	Ciencias Económicas	-	-	-
Enrique Antonio López Enciso	57	Colombiana	Trabajo de grado	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogota	Economía	ENSAE	Teoría Económica	Escuela de Altos Estudios y Escuela Normal	Análisis y política económica	Economics
Francesco Bogliacino	36	Extranjero-otra	Seminarios de filosofía y economía	Universidad Degli Studi Ditorino	Economía e Comercio	-	-	University of Pavia	Economics	Economics
Manuel José Antonio Muñoz Conde	62	Colombiana	Aplicaciones empíricas de la teoría del consumidor/ Microeconomía II / trabajo de grado	Universidad de los Andes - Uniandes	Economía	- Universidad de los Andes - Uniandes	-Economía	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogota	Economía	Economía
Stanley Simon Malinowitz	61	Extranjero-otra	Fundamentos de Economía	State University of New York at Binghamton	B.A. Psychology	University Massachusetts, Amherst	Economics	University of Massachusetts, Amherst	Economics	Economics
Anónimo										
Anónimo										

## Anexo 2: Cuestionario. Preguntar y señalar en las entrevistas: Edad, nivel de estudios y lugar de estudio.

### Preguntas cerradas:

1. ¿En qué porcentaje la matemática estudiada en la carrera es usada con éxito en su profesión?
  - a. Muy alto
  - b. Alto
  - c. Medio
  - d. Bajo
  - e. Poco
2. ¿Qué tan eficaz es el uso de las matemáticas como elemento de predicción económica? Califíquese de 1 a 5 (siendo 5 la mayor calificación y 1 la menor calificación). \_\_\_\_\_
3. ¿Está de acuerdo en que las matemáticas le dan carácter científico a la economía?
  - a. Muy de acuerdo
  - b. De acuerdo
  - c. Aceptable
  - d. Poco de acuerdo
4. ¿Qué consecuencias trae el uso excesivo de las matemáticas en la economía? Escoja jerárquicamente, siendo 4 la consecuencia más relevante y 1 la menos relevante.
  - a. El divorcio de la economía con la realidad. \_\_\_\_
  - b. La matemática en economía se convierte en un fin en sí mismo. \_\_\_\_
  - c. Facilidad de comprensión de las teorías económicas. \_\_\_\_
5. Las teorías económicas adquieren un alto nivel de veracidad. \_\_\_\_  
 ¿Con qué frecuencia encuentra limitaciones a la hora de percibir la realidad

haciendo uso de supuestos económicos basados en las matemáticas?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. A veces
- d. Rara vez
- e. Nunca

### Preguntas abiertas:

6. ¿Con qué limitaciones se ha encontrado a la hora de usar las matemáticas en su disciplina?
7. ¿Cree usted en la siguiente afirmación contenida en el texto El campo de la economía y la formación de los economistas, de Gabriel Misas Arango: “la enseñanza de la economía en las escuelas de graduados estaba divorciada del mundo real de la economía”? Y si es así, ¿cómo lo puede observar en la Escuela de Economía de esta universidad?
8. En el texto Discusión francesa sobre la enseñanza de la economía de José Félix Cataño, los estudiantes de importantes universidades francesas hacen una crítica a la enseñanza de la economía, en uno de sus puntos: “¡No al uso desmedido de las matemáticas! El uso instrumental de las matemáticas parece necesario, pero el recurso a la formalización matemática, cuando ya no es un instrumento sino que se convierte en un fin en sí mismo, conduce a una verdadera esquizofrenia en relación al mundo real”. ¿Qué opina usted de esta afirmación?