



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

**¿CÓMO CONTRIBUYEN LAS MATEMÁTICAS
EN LA FORMACIÓN DE CONTADORES Y DE ADMINISTRADORES?**

- Eje temático: Tendencias Contemporáneas en Contabilidad

NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS: Eliseo Ramírez Rincón.

Autor(es): Doctor en Educación Matemática, Magister en docencia de las Matemáticas, Licenciado en Matemáticas, líder del grupo de investigación DIMATES, coinvestigador del grupo Constructores Contables. Director del semillero FRACTALES. Líneas de investigación; Modelación Matemática como apoyo a otras Disciplinas y Lenguaje Matemático en la Alfabetización Científica.

Cargo Actual: Profesor investigador en la FCEAC, de la universidad Libre JC.

Correo: eliseo.ramirezr@unilibre.edu.co y elmatematis@gmail.com

<http://www.orcid.org/0000-0002-9885-5714>

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Eliseo+Ramirez+Rinc%C3%B3n&btnG=

Tel contacto: 3107695858

Resumen

La contabilidad entendida en su sentido tradicional, constituye la única fuente de datos de la que dispone una organización o empresa, además era y es fuente muy limitada, a causa de la imposibilidad de llevar a cabo manualmente un número elevado de operaciones aritméticas, lo cual la ha convertido en una disciplina técnica del control, sin embargo, sus desarrollos en diversos ámbitos como el medio ambiente, la cultura, el territorio la corrupción, el posconflicto, ... exigen de nuevos desarrollos entre los que se encuentran los modelos matemáticos y tecnológicos que la dinamicen, permitiéndole ser una ciencia de los datos contables no solo del control sino de la predicción también.

Palabras clave: Contabilidad, modelación matemática, modelación cuantitativa, variables, variación.

Abstract



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

Accounting, understood in its traditional sense, is the only source of data available to an organization or company, and it was and is a very limited source, due to the impossibility of manually carrying out a large number of arithmetic operations, which has made it a

technical discipline of control, However, its developments in various fields among which are the environment, culture, territory, corruption, post-conflict, ... require new developments such as mathematical and technological models to dynamize it, allowing it to be a science of accounting data not only of control but also of prediction.

Keywords: *Accounting, mathematical modeling, quantitative modeling, variables, variation.*

1. Introducción

Es frecuente y además razonable que algunos estudiantes pregunten *¿para qué me sirven las matemáticas?*, o que digan “a mi no me gustan las matemáticas”, “no las entiendo”, etc. Responder adecuadamente a estos interrogantes e inquietudes de los estudiantes hace parte de las dificultades y logros alcanzados por los seres humanos en las matemáticas a través del tiempo, porque al revisar la historia de ellas se evidencia que en todas las épocas y culturas han sido y seguramente seguirán siendo complejas y difíciles de comprender, por ejemplo, el surgimiento del número cero como número, tan solo fue posible hasta el siglo XVII, porque era asociado a la nada, como símbolo místico, también se asociaba algunas veces como signo de cantidad, pero no era aceptado como número a pesar de que en el s. III a de C., ya se hablaba de él en trabajos de algunos matemáticos de India como Brahmagupta (598-670) y posteriormente los árabes, quienes en su era de expansión lo llevaron de India a Europa a través de trabajos como el de Al-Khuwarizmi (780-850). Este hecho permitió el surgimiento del sistema decimal de numeración con el que se logró desarrollar el



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

álgebra elemental en Arabia por su facilidad y amplitud para representar números grandes (varias cifras) lo cual no era posible con los números romanos usados casi exclusivamente antes de su aparición. Actualmente es el sistema de numeración usado y se trabaja en todas las disciplinas y actividades humanas, también es importante resaltar que con su aparición se favoreció el surgimiento de la contabilidad de Pacioli, porque era posible establecer la ecuación de la partida doble como una representación equivalente entre cuentas, cuyo valor podía ser cero inclusive. (Ramirez & Alba, 2019, pág. 184).

Otro referente importante es el de la geometría de Euclides considerada como la única hasta el s. XVII cuando aparece la geometría analítica de Descartes (1596- 1650) y Fermat (1607-1665) con la misma lógica de la geometría euclidiana, sin embargo, en el s. XIX aparecen otras geometrías que no cumplen el 5° postulado¹ de la geometría de Euclides (el postulado de las rectas paralelas) y que se conocen actualmente como geometrías no euclidianas, tales como la geometría elíptica de Riemann (1826-1866), la hiperbólica de Lobachevsky (1792-1856), Bolyai (1802-1860) y Gauss (1777-1855), siendo esta última fundamental en el trabajo de Einstein para dar alcance a su famosa teoría de la relatividad, en la que el espacio tiempo es otra dimensión, con la cual el hombre ha podido explorar el espacio e iniciar la era espacial moderna (Boyer, 2003).

Este artículo se compone de cuatro secciones: en la primera se hará la introducción, en la segunda se articulan los referentes de modelación matemática como apoyo a otras disciplinas, en la tercera se propone una problemática y discusión sobre la modelación matemática, para lo cual también se articulan algunos trabajos de estudiantes del semillero FRACTALES y de cursos de la facultad que favorecen el interés investigativo

¹ El quinto postulado de Euclides sobre las rectas paralelas no se había podido demostrar hasta la aparición de las otras geometrías no euclidianas.



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

del grupo DIMATES en una de sus líneas llamada: *Modelación matemática como apoyo a otras disciplinas* y en la cuarta sección se presentan las conclusiones generales.

2. Modelación matemática como apoyo a otras disciplinas

Esta es como se mencionó antes, una de las líneas de investigación del grupo DIMATES, categorizado por Colciencias y adscrito a la facultad de Ciencias, Económicas, Administrativas y Contables de la universidad Libre sede Bogotá. La línea se preocupa por iniciar un proceso de investigación formativa con los estudiantes en torno a diversos ámbitos de interés de los programas de Administración de Empresas y de Contaduría, entre otras razones que respondan a interrogantes como los antes enunciados en la introducción, a través de cohesionar los intereses disciplinares y personales de cada estudiante, a partir de ideas elaboradas y diferenciadas según su nivel de conceptualización y el semestre académico cursado o el posgrado que requieran de las matemáticas ya sea que ellos pertenezcan al semillero o no.

Entre los trabajos que se han realizado en el grupo DIMATES se encuentran los siguientes: libro, *Investigación formativa* (2019b), elaborado con trabajos de estudiantes del semillero; dos capítulos del libro *Universidad Libre: Investigación Interdisciplinar y Generación de Conocimiento* (2019a), capítulos 1. *Modelación Matemática en contabilidad* y 2. *Importancia del cero en la medición contable*; capítulo de libro (2017a) *Métricas matemáticas y modelación contable*; libro (2017b), *La comunicación matemática un proceso de doble vía*; artículo (2016a) *Episteme de la ecuación de patrimonios*; capítulo de libro (2016b) *El Cálculo en la formación de Competencias profesionales de Contadores*.

De otra parte, Cano Morales, en un artículo de investigación dice que: *<<La principal intención de esta comunicación es mostrar que durante toda la historia de la*



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

*humanidad las disciplinas Contabilidad y Matemáticas han estado íntimamente unidas y su desarrollo ha sido paralelo, una junto a la otra ...>>. Esta es la primera frase con la que el autor presenta su artículo derivado de la investigación: *La didáctica de las Matemáticas en las Ciencias Económicas: situación actual en el Currículo del Programa de Contaduría Pública de la Universidad de Medellín* y establece además, que es importante revisar algunos modelos matemáticos como los dinámicos, que tienen aplicaciones sobre las inversiones y su contabilidad. Otro aspecto es que Cano, determina que la contabilidad es un sistema de información integrado con un sistema económico con algunas funciones específicas sobre el procesamiento confiable y preciso de información, basándose en tres elementos básicos: unidad económica, sistemas de escritura y numérico, y una unidad de medida (Cano, 2008).*

En la contabilidad hay referentes importantes respecto a la modelación matemática, por ejemplo, la aparición de la partida doble de Pacioli, la cual surge en el renacimiento, recién aceptado el cero como un número, con el cual se pudo conformar lo que hoy se conoce como el sistema decimal de origen indoeuropeo, este hecho permitió a Pacioli la publicación del libro titulado: *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita (Pacioli, 1494)* sobre aritmética y proporciones en el que un capítulo de éste, fue dedicado a la contabilidad, particularmente a las matemáticas útiles para la contabilidad del comercio. Otro referente importante, corresponde al aporte de Ijiri (1967), quien presenta un trabajo contable con enfoque axiomático sobre el costo histórico, evidenciando una necesidad de articular las matemáticas con la contabilidad. En esta misma línea ha trabajado Mattessich desde inicios de la década de los 60' y en este sentido ha presentado innumerables trabajos que han contribuido significativamente al desarrollo de la contabilidad en diversos campos, particularmente cuando propone asumir el rigor de las matemáticas, así como de la lógica clásica en la contabilidad financiera como se evidencia en *Accounting an Analytical Method (2001)*.



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

De acuerdo con la realidad económica de los fenómenos sociales, estos no son lineales, porque una acción puede desatar diversas reacciones en un mismo fenómeno de estudio, es decir que su naturaleza corresponde más a la no linealidad y por ende los modelos no lineales deberían tener más importancia en el estudio, en los currículos de las disciplinas sociales como la contabilidad, por ejemplo, los fractales que son conceptos de la geometría fractal cuya naturaleza es la similitud (ídenticos o semejantes) y su dimensión fractal, la cual le permite una dimensión fraccionaria, diferente a la de cualquier otra geometría conocida para las que su dimensión es entera (1, 2, 3, ...), es decir unidimensional (1 longitud, bidimensional 2- longitudes, tridimensional 3-longitudes o el espacio que conocemos los humanos).

3. Problemática y discusión

Como se reporta en diversas investigaciones tanto a nivel nacional como internacional los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas son muy complejos y difíciles en las dinámicas sociales, basta revisar los resultados de las pruebas Saber 11° (Icfes interactivo, 2019; Ramírez, 2019d) o las pruebas internacionales como la PISA (Rivas y Scasso, 2017; Ramírez, 2019d) para tener una idea de ello. Pero, en este artículo no se profundizará, ni se tendrán en cuenta estos aspectos, porque el objetivo central es el de responder al título de este escrito, es decir al cómo, por tanto el qué, se asume como parte de otra problemática que no corresponde al interés de esta propuesta. ¿Cómo contribuyen las matemáticas en la formación de contadores y de administradores?

Se puede evidenciar el distanciamiento que han venido estableciendo algunas disciplinas de las Ciencias Sociales, entre ellas la contabilidad respecto a las matemáticas e inclusive a las Ciencias naturales ignorando y descuidando su importancia en el aporte como herramienta cuantitativa y del pensamiento categorial, es el caso de la modelación matemática que permite establecer relaciones entre



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

magnitudes y en algunos casos modelarlas, lo que redundará en beneficio del estudio de fenómenos o situaciones variacionales que en el caso de la contabilidad trasciende las situaciones meramente de control. En Ramírez (2019a), se presenta una síntesis de investigadores de la contabilidad interesados en la modelación matemática como apoyo a la disciplina, ellos concuerdan, según Ramírez, que las matemáticas aportan estructuras útiles para representar una realidad contable como un hecho social, económico, ambiental, ...

Es importante aclarar que las matemáticas, vistas como un campo semiótico comunicativo, están dotadas de significados: conceptos, significantes: representaciones de los conceptos y usos: contextos de aplicación de los conceptos (Duval, 1999; D'Amore, 2005 y Ramírez, 2012). Este trabajo está interesado en los usos o aplicaciones de las matemáticas en diversos contextos de las disciplinas contable y administrativa, que además se ha incentivado a los estudiantes a su uso ya sean del semillero Fractales, o de asignaturas como Investigación de Operaciones (tercer semestre de contaduría) o de teoría de juegos como electiva de las especializaciones contables.

Tanto en el semillero como en los cursos mencionados antes, se tienen en cuenta las directrices ya sea de investigación o del currículo, así pues en el semillero se desarrollan las propuestas alrededor de una investigación que describe un problema, formula una pregunta de investigación y unos objetivos a alcanzar lo cual permite que cada objetivo sea tratado por los estudiantes como un nuevo problema a resolver, a través de la investigación formativa; en tanto que en los cursos regulares se sigue el llamado Plan de aula que corresponde al Silabo de la asignatura en cuestión, que permite en cualquier momento desarrollar propuestas de aplicación conceptual en torno a ideas que los articulen y que a su vez den respuesta a intereses particulares de los estudiantes, conformando también la investigación formativa porque además de



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

mejorar el nivel de argumentación, ellos deben hacer propuestas que por sencillas que parezcan tienen niveles de dificultad para los estudiantes.

De otra parte es evidente también que las disciplinas contable y administrativa requieren de las matemáticas en algunos casos, porque ambas necesitan del apoyo de otras disciplinas como la economía, el derecho, la psicología, la estadística, las finanzas y las matemáticas por mencionar algunas sin las cuales sus objetos de estudio, el desarrollo teórico y sobre todo su comunicación sería imposible de hacer. Además, la historia de las disciplinas contables (Administración, contaduría, economía, finanzas, ...) presentan situaciones en las que las matemáticas han sido y son fundamentales en sus diversos dominios y desarrollos. En este sentido es pertinente y coherente la propuesta del semillero FRACTALES, porque responde a la dinámica del grupo y a la línea de investigación mencionada a través de trabajos realizados por estudiantes, como los siguientes.

Comparación de las teorías de Elliott y Fibonacci con el número áureo y la proporcionalidad. Esta investigación inicia con un proyecto de semilleros como estudiante de Administración de Empresas, de primer Semestre en Fundamentos de Matemáticas (primer semestre de 2017), donde surge como objetivo inicial, conocer y explorar sobre la teoría de los fractales, a raíz de ello, nacen inquietudes que dan fuerza a la intención de querer profundizar en conocimientos particulares como los propuestos en la pesquisa de la Comparación de la Teorías de Elliott y Fibonacci, con el Número Áureo y la Proporcionalidad, los cuales son pertinentes para establecer relaciones de variabilidad entre ellas y su aplicación en la Administración de Empresas. (FRACTALES, 2019).

Otro trabajo que inició en el primer semestre de 2017 en Administración de Empresas es *Influencia de Tres Teorías y de la Modelación Matemática del Siglo XX en el*



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

Surgimiento de la Administración de Empresas. La Administración de Empresas a lo largo de su historia ha pretendido resolver necesidades reales del mundo empresarial, investigando y pronosticando hacia donde se debe avanzar y que herramientas se pueden usar para poder competir en un grupo empresarial. Este trabajo investigativo tiene como objetivo revisar algunos avances de teorías económicas las cuales le han permitido a la Administración de Empresas desarrollarse, teniendo en cuenta las teorías expuestas por algunos investigadores que se encuentran en el período entre 1934 y 1967 como; Paul Krugman (1953-), Joseph Stiglitz (1943-) y José Antonio Ocampo (1952-). La investigación se está realizando con una metodología que inicia con una revisión documental, exploratoria y crítica a través de unas categorías de análisis centradas en una grilla, que aporta el semillero y permite la caracterización de posturas teóricas que convergen en el desarrollo de lo que hoy se conoce como Administración de Empresas y el aporte de la modelación matemática en este sentido. (FRACTALES, 2019).

En contaduría, en el semillero se han presentado diversos trabajos que han aportado a la línea de Modelación Matemática como apoyo a otras disciplinas, de acuerdo con las investigaciones en curso, como los siguientes trabajos; *El impacto financiero en las Pymes después del posconflicto en Colombia*, pretende analizar la situación que enfrentan las pymes luego del fin del conflicto armado en Colombia, analizando cuáles son los retos financieros que debe enfrentar, para ello, se está haciendo una contextualización sobre el conflicto armado en Colombia, sus antecedentes y su historia. (FRACTALES, 2019). Otro trabajo en este mismo sentido es el de

Costos de capital de inversión y financiero en las PYMES en Colombia entre el periodo de 2008 a 2018. En Colombia el 94,7% de las empresas registradas son micro y el 4,9% pequeña y mediana, participando en el 28% del Producto Interno Bruto (PIB) y generando alrededor del 67% del empleo nacional. Por lo cual, indagar sobre las



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

fuentes de financiación, capacidad de inversión, costos y el papel de estos factores en la sostenibilidad, es un tema necesario e importante para medir la capacidad de desarrollo de estas organizaciones y por ende el impacto que representan los diferentes modelos usados para medir costos de financiación en el crecimiento económico del país. El objetivo de este trabajo fue el de analizar el efecto económico que generó el costo de capital, las formas de financiación y demás costos en que incurrió una PYME en Colombia, para lo cual se usó un diseño metodológico con enfoque cualitativo de tipo analítico y no experimental, haciendo una revisión hermenéutica de la bibliografía que existe sobre este tema.

Los resultados mostraron que las fuentes de capital, son los insumos que fundamentan el costo de capital, estas deben ser de largo plazo, ya que ello permite un financiamiento constante en las empresas. Al igual que indican como el financiamiento de las PYMES es heterogéneo dependiendo de las diferentes etapas de crecimiento y crisis, con intensidad variable, frente a lo cual las PYMES responden usando distintas fuentes de financiación. (FRACTALES, 2019).

En el Seminario de Teoría de Juegos (2019-1), electiva para las cuatro especializaciones de Contaduría y que centra la atención particularmente en la toma de decisiones a través de herramientas mixtas, se propuso para la tercera semana una lectura titulada: *El Premio Nobel de Economía y la Teoría de juegos: un encuentro más*. La lectura correspondía al análisis hecho por (Fernández, 2006) sobre las líneas de trabajo de los premios Nobel de Economía y sus aportes a la Teoría de Juegos; entre ellos están Nash, Selten y Harsanyi (los primeros galardonados, pioneros en equilibrios en el mercado), el autor dedicó especial interés al Nobel otorgado a Aumann y Schelling (por su trabajo en la comprensión del conflicto y la cooperación). A partir de la lectura, los estudiantes debían proponer un escrito con una actividad (creada y recreada por ellos) bipersonal, en la que se pudiera hacer un análisis con diversas estrategias, debían contener estrategias mixtas y otras como: puras, de suma cero,



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

dominantes, ...; cooperativas y no cooperativas. La situación debía estar enmarcada en las tendencias de los autores propuestos, además, ellos podían elegir el contexto en el que se desarrollara la actividad. En el análisis hecho a las propuestas de los estudiantes se encontró que el 52% de los 19 estudiantes eligieron situaciones similares a las de los ejemplos conocidos, ya fueran tratados en la clase o en los artículos leídos en ella. En general, las tendencias de los estudiantes estuvieron centradas en el equilibrio de Nash y el cooperativismo desde la postura de Aumann, de otra parte fueron notorias las dificultades para realizar las gráficas de las estrategias mixtas e inclusive un 60% solo hizo una gráfica la del jugador (1) ubicado por lo general en las filas.

4. Conclusiones

La actividad experiencial que el semillero ofrece a los estudiantes permite que ellos a su ritmo y con apoyo, respondan a inquietudes propias de su nivel de formación disciplinar y a sus intereses personales.

En la globalización la información que se presenta exige para su análisis, procesamiento y respuestas de herramientas mixtas e interdisciplinarias.

Todas las disciplinas actuales presentan campos o dominios en los que los modelos cuantitativos son fundamentales, es el caso de las Ciencias Sociales.

Otro referente de importancia en las Ciencias Económicas, Administrativas y Contables corresponde a la lectura de gráficas, porque ellas presentan información esencial y útil en la toma de decisiones.

Las matemáticas presentan dominios inexplorados por las disciplinas contables y la contabilidad se ha anquilosado en la aritmética y el álgebra elemental.

Los estudiantes en general encuentran mejores acercamientos a las matemáticas cuando se les presenta problemas de su interés.



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

Bibliografía

Boyer, C. (2003): Historia de la matemática, Alianza, Madrid.

Cano, M., A., M. (2008): Preludio histórico de la contabilidad y su analogía directa con la modelación matemática. Revista Universo Contábil. ISSN: 1809-3337 Vol. 4, núm 4, octubre-diciembre. pp 112-125. Universidad Regional de Blumenau, Blumenau Brasil. Descargada en 2019 de la página: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117015194008>

Fernández, R., J. (2006): El Premio Nobel de Economía y la Teoría de juegos: un encuentro más Análisis Económico, vol. XXI, núm. 48, tercer cuatrimestre, 2006, pp. 79-92. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. Distrito Federal, México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41304805>

FRACTALES (2019): Semillero del grupo de investigación DIMATES, adscrito al Centro de Investigaciones de la facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la universidad Libre, Bogotá y categorizado por Colciencias en C.

Ijiri, Y. (1967): The Foundations of Accounting Measurement: A. Mathematical, Economic, and Behavioral Inquiry. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Mattessich, R. (2001): "Contabilidad e Historia. Hitos de la Investigación en Contabilidad Moderna". Revista Legis del Contador, No 6, Bogotá, Editorial Legis, p.16.

Pacioli, Di Borgo, Luca. (1494): La Contabilità Pratica Prima di Luca Pacioli: Origine della Partita Doppia.



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

Ramírez, R., E. (2019a): Modelación Matemática en Contabilidad. Colección Internacional Apropiación, Gestión y Uso edificador del Conocimiento, tomo IX, Universidad Libre. Investigación interdisciplinar, generación de conocimiento y gestión académica. Capítulo de libro, Pp. 149-180, ISBN: 978-1-945570-99-5, primera edición, editorial REDIPE.

Ramírez, R., E. (2019b): Investigación formativa: Semillero FRACTALES. Editorial, universidad Libre.

Ramírez, R., E., & Alba, S., M., A. (2019c): La importancia del número cero en la medición contable, Colección Internacional Apropiación, Gestión y Uso edificador del Conocimiento, tomo IX, Universidad Libre. Investigación interdisciplinar, generación de conocimiento y gestión académica. Capítulo de libro Pp. 181-204, ISBN: 978-1-945570-99-5, primera edición, editorial REDIPE.

Ramírez, R., E. (2019d): The Assessment in Mathematics: Educational process? Scientific Research Publishing. ISSN Online: 2151-4771, <http://www.scirp.org/journal/ce> ISSN Print: 2151-4755.

Ramírez, R., E. (2017a): Métricas matemáticas y modelación contable. Libro: "Colección internacional de investigación Educativo-Pedagogía, Lengua y Diversidad". Tomo 10. capítulo 6, pp. 231-262. Editorial REDIPE, ISBN: 978-1-945570-49-0, primera edición.

Ramírez, R., E. (2017b): La comunicación matemática un proceso de doble vía. Libro Editorial REDIPE (95857440)-Universidad Libre. ISBN: 978-1-945570-26-1, N° pág. 121.



**6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo**
*2do Encuentro Internacional de Estudiantes de Ciencias Económicas,
Administrativas y Contables*



Bogotá, 12, 13 y 14 de septiembre de 2019

Ramírez, R., E. (2016a): Episteme de la ecuación de patrimonios. Artículo de investigación. Revista Criterio Libre, indexada en B, ISSN: 1900-0642, pp. 23-45, Vol. 14, N° 25, dic., 2016. Colombia.

Ramírez, R., E. (2016b): El Cálculo en la formación de Competencias profesionales de Contadores. Reflexiones, Experiencias y teorías de la Educación. Cap. 5. Tomo 4. ISBN: 978-958-8967-18-9. Pp.81-100. Descargable en Dialnet-universidad de La Rioja España: ISSN-e 2256-1536, Vol. 5, N° 8, 2016, págs. 61-75.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6066076>

Ramírez, R., E. (2012): Enseñanza de la función derivada con el uso de infinitesimales como alternativa para reducir los conflictos semióticos de los estudiantes. Tesis doctoral, Universidad pedagógica Nacional, Bogotá Colombia. P 186. Publicada editorial académica Española ISBN: 978-3-659-09171-1.

Rivas, A. & Scasso, M. (2017): ¿Qué países mejoraron la calidad educativa? América Latina en las evaluaciones de aprendizajes. CIPPEC, Políticas públicas. Programa de Educación. Área de Desarrollo Social, documento de trabajo 161.