

ESTRATEGIA DIDÁCTICA, BASADO EN ABC PARA DESARROLLAR LA  
COMPETENCIA LOGICO-MATEMATICA, EN LA UNIAGUSTINIANA.

MONCADA PUERTO FREDY ALEJANDRO

UNIVERSITARIA UNIAGUSTINIANA  
FACULTAD DE HUMANIDADES, CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA  
BOGOTÁ D.C

2017

ESTRATEGIA DIDÁCTICA, BASADO EN ABC PARA DESARROLLAR LA  
COMPETENCIA LOGICO-MATEMATICA, EN LA UNIAGUSTINIANA.

MONCADA PUERTO FREDY ALEJANDRO

Asesor del trabajo

VILLAMIZAR GÓMEZ DIEGO FERNANDO

Trabajo de grado para optar al título como  
Especialista en Pedagogía

UNIVERSITARIA UNIAGUSTINIANA  
FACULTAD DE HUMANIDADES, CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA  
BOGOTÁ D.C

2017

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

Firma presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

## **Dedicatoria**

A Myriam, mi amada esposa, quien con paciencia ha aceptado y compartido mis retos y dificultades, que serán frutos para este hogar.

A mis Hijas, a quienes les demuestro que de los errores se aprende mucho, y teniendo un norte fijo, fácilmente se logra el objetivo.

## **Agradecimientos**

A mi Padre Celestial, quien me ha permitido conocerle y crecer en él, y me está formando para ser luz en el camino de muchos.

A los docentes de la especialización, ya que cada uno de ellos formo este nuevo hombre, quien piensa y vive diferente la enseñanza.

A la Universitaria Agustiniana, quien pensó en el crecimiento de su planta docente, para una proyección institucional.

## Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo, determinar unas estrategias o métodos alternativos, para enfrentar la baja aceptación de los estudiantes de administración de empresas de la Uniagustiniana, con relación a la competencia lógica matemática, a la que se ven enfrentados en semestres intermedios de la carrera. Basados en las diferentes experiencias en otras instituciones y en el ámbito de la Didáctica de las matemáticas; se concretará las opciones de metodología, que se pueda adoptar para nuestros grupos, y quizás ampliar el estudio en posteriores investigaciones, para ser aplicados a otras competencias académicas del área administrativa. Se realizará un sondeo en diferentes grupos del mismo semestre, e incluso a los docentes que orientes materias financieras o matemáticas y los resultados determinaran las falencias reales en este ámbito, lo que nos permitirá desarrollar una estrategia, acorde al nivel académico de los estudiantes y la percepción de los docentes. El porcentaje de la malla curricular del área de administración tiene algunos componentes de carácter fuerte, entre ellos está la habilidad matemática, la cual se desarrolla en más de seis materias en la carrera, motivo por el cual determina la capacidad lógico matemática que el futuro administrador debe ganar.

Palabras claves: Didáctica específica, Enseñanza de las matemáticas, Competencia lógico-matemática.

### **Abstract**

The present work aims to determine alternative strategies or methods to deal with the low acceptance of students of business administration of the Uniagustiniana, in relation to the logical mathematical competence, which are faced in intermediate semesters of the career. Based on different experiences in other institutions and in the field of Didactics of Mathematics; we will specify the methodology options that can be adopted for our groups and perhaps extend the study in further research to be applied to other academic competencies in the administrative area. A diagnostic test will be carried out in different groups of the same semester, and the results will determine the real shortcomings in this area, which will allow us to develop a strategy, according to the academic level of the students. The percentage of the curricular mesh of the administration area has some strong components; among them is the mathematical ability, which is developed in more than six subjects in the race, reason for which determines the mathematical logical capacity that the future administrator must win.

Keywords: Specific teaching, Teaching of mathematics, Logical-mathematical competence.

**Contenido**

Introducción	9
Justificación	11
1. Planteamiento del problema	14
3. Objetivos	17
3.1 Objetivo general	17
3.2 Objetivos específicos	17
4. Marco teórico	18
5. Marco conceptual	24
6. Marco referencial	29
7. Metodología	33
7.1 Tipo de investigación	33
7.2 Alcance del estudio	33
7.3 Población – muestra	34
7.4 Instrumentos	37
8. Triangulación de datos	38
Conclusiones	41
Recomendaciones	42
Referencias	43
Lista de tablas	45
Lista de figuras	46
Lista de anexos	47
Anexos	48

## Introducción

Hay cosas en nuestras vidas que simplemente hay que dejar que pasen, no sin dejar de luchar algunas veces en contra de la corriente; una de ellas son las matemáticas, es una materia antiquísima, que ha estado presente en cada uno de los episodios de nuestra historia, si se piensa en los grandes faraones y sus inmensas fortunas, necesariamente existía un principio matemático para el aumento de las mismas, esta materia ha sido utilizada desde la parte académica, como en la parte práctica, los navegantes, pintores, escultores y los mismos músicos, siempre van de la mano de esta ciencia básica, creando así el estigma que solo es utilizada y entendida por grandes genios, que la usan para encontrar soluciones inimaginables, para el resto del mundo.

Bien lo plasmaba en su libro (Frabetti, 2000) acerca del fastidio de una niña por la mates...

“¡Malditas matemáticas! ¿Por qué tengo que perder el tiempo con estas ridículas cuentas en vez de jugar o leer un buen libro de aventuras? — Se quejó en voz alta—. ¡Las matemáticas no sirven para nada!”

Realmente esta es la reacción que tiene muchos al mundo de las matemáticas, sin darse cuenta que todo en este mundo, es basado en principios matemáticos y que no es necesario tener un nivel altísimo de academia, para entenderlas y saber cómo se desenvuelven en un ámbito básico para todos.

Tomando otro parte del libro....

“- ¡Yo no soy una niña testaruda! —Protestó Alicia—. ¡Y no voy a dejar que me hables de mates!

—Es una actitud absurda, teniendo en cuenta lo mucho que te interesan los números.

— ¿A mí? ¡Qué risa! No me interesan ni un poquito así—replicó ella juntando las yemas del índice y el pulgar hasta casi tocarse—. No sé nada de mates, ni ganas.

—Te equivocas. Sabes más de lo que crees. Por ejemplo, ¿cuántos años tienes?

—Once.

— ¿Y cuántos tenías el año pasado?

—Vaya pregunta más tonta: diez, evidentemente.

— ¿Lo ves? Sabes contar, y ése es el origen y la base de todas las matemáticas. Acabas de decir que no sirven para nada; pero ¿te has parado alguna vez a pensar cómo sería el mundo si no tuviéramos los números, si no pudiéramos contar? (Frabetti, 2000)

Estos cortos renglones, nos dan la razón en que no los docentes de matemáticas no están empecinados en dar un conocimiento ajeno a las necesidades del entorno, las matemáticas son, para mi gusto, la materia más importante en la estructuración académica de los estudiantes; desde ese punto se empieza a comprender el mundo desde una lógica más real, y nos aproxima a los problemas cotidianos a los que todos deben enfrentados.

No es en vano la preocupación que existe en la actualidad, por los bajos índices de comprensión de esta materia, y las implicaciones que tiene en el momento de la articulación con el mundo productivo, son los resultados de un modelo un poco antiguo, que no ve la importancia del desarrollo de estas habilidades y las implicaciones que hay no solo en un individuo, sino en todo un país, al tener un nivel académico tan deficiente.

Expresada esta idea, se quiere identificar una tendencia didáctica a desarrollar con el nivel universitario, que de esta manera sea más atractivo y menos traumático para los chicos, ver materias de contenido matemático, que, para el caso de la carrera de administración de empresas, son por lo menos la mitad de todas las cursadas en la profesión.

En este corto estudio, se dejará en claro por lo menos las entradas de este sistema educativo, se hace referencia a los inconvenientes que se generan desde la escuela, y aportar una posibilidad de solución mediante mecanismos más activos en nuestra universidad, y por último se tendrá la oportunidad de ver en unos años unos profesionales con un nivel matemático acorde a las exigencias del mercado laboral, despertando la lógica matemáticas para muchas actividades externas.

## Justificación

El identificar las falencias en la parte didáctica de las matemáticas y poder hacer que esta investigación permita desarrollar una ayuda institucional conducente a nivelar al estudiantado en las competencias y ejes principales de la carrera administrativa.

Formando de esta manera, un estudiante con la capacidad de realizar, no solo los ejercicios académicos sino también acercándolo a la práctica como profesional.

Sera una forma de entregar estudiantes con mayor formación en aspectos que el mercado laboral exige.

De igual manera para muchos gobiernos se está convirtiendo en una prioridad la reevaluación de los modelos académicos los cuales son un factor primordial en la persecución de ideales de sociedades más igualitarias y con un nivel de tolerancia y capacidad de comprensión mejor.

Existen varios ejemplos que ilustran con resultados reales y ya en acción, a esta apuesta presupuestal y metodológica en la educación, uno y quizás el caso más conocido es el del país de Finlandia, que más allá de ser un ejemplo mediático, si arroja bastantes resultados positivos a su país, que creyó en un modelo incluyente y fortaleciendo los ejes fundamentales de un joven; idiomas tecnología y negocios.

Este último concepto encierra la capacidad matemática, lógicamente el entorno social es diferente, solo apunto a que tuviera en cuenta sus recursos reales y sobre ello cimentar el nuevo modelo.

Para nuestro caso el punto es porque existe una deserción universitaria basado en los informes de Sistema para la prevención de la deserción de la Educación Superior\_ (SPADIES), la deserción en solo Bogotá es de 45,2 % (Nacional, 2015) , que es una tasa muy preocupante, si se tiene en cuenta que son personas que no terminan su ciclo académico profesional , impidiéndoles una mejor ocupación laboral y por consiguiente disminuyendo , en la mayoría de casos, los ingresos económicos familiares , por no tener el perfil exigible en algún trabajo ofertado.

Con una participación muy alta, la no comprensión académica, forma parte de las 5 principales razones por las cuales un estudiante abandona sus estudios:

1. Problemas personales: el estudiante experimenta cambios familiares o personales que lo obligan a abandonar el programa en curso.

2. Socioeconómicos: el estudiante presenta problemas financieros para continuar con el pago de la matrícula o la manutención.
3. Académico: el nivel académico no le permite al estudiante pasar con éxito las asignaturas del plan de estudios de la carrera en curso.
4. Orientación vocacional: el estudiante no conoce sus aptitudes vocacionales.
5. Institucional: el estudiante no se identifica con la institución de educación superior (instalaciones, espacios de bienestar universitario, normatividad académica). (SPADIES, 2015)

Desde el año de su creación de SPADIES el cual se encarga de velar y fomentar métodos de permanencia estudiantil. Las instituciones más reconocidas en el ámbito universitario, se sumaron a la preocupación generalizada del fenómeno constante de la deserción escolar universitaria.

Demostrando así que no solo es una preocupación gubernamental , sino que debe ser una preocupación latente en la instituciones de Educación superior ( en adelante IES) de permitir bajo un modelo de bienestar universitario , el normal desarrollo de las actividades académicas de los estudiantes, , fomentando participación en los diferentes entes democráticos , generando sentido de pertenencia institucional, acompañamiento en los diferentes niveles académicos, ya bien sea con tutorías cursos y demás mecanismos que permitan el normal transcurrir a su aprendizaje; y mediante otras actividades artísticas y deportivas, que ayuden a una integración positiva al ritmo universitario.

En cuanto a los resultados académicos se han preocupado por realizar actividades preparatorias niveladoras o de afincamiento académicos en las áreas o materias en las cuales hay falencias.

Conllevando estas acciones a tener unos resultados de cantidad de graduandos mayor, y un nivel de garantía superior en el desempeño laboral y la notoriedad de la IES en la sociedad.

El fin común de las IES , es entregar profesionales competentes , que puedan hacer frente a las exigencias del mercado laboral , y de paso expongan el buen nombre de la Institución que egresaron, y en esa forma tener una base de futuros estudiantes, sin embargo más allá de esos objetivos institucionales, está el realmente valida que es, generar profesionales críticos que transformen la sociedad, esa opción de reflexión la deben lograr basados en la lógica de las

materias que reciben, entre ellas las matemáticas , con las cuales se debe experimentar y lograr entenderlas desde lo práctico y no lo teórico.

## 1. Planteamiento del problema

La situación actual de los niveles académicos en nuestro país, no es un misterio para nadie, y de igual forma es parte del trabajo del gobierno nacional, entregar las herramientas que propendan por el mejoramiento de la calidad escolar, y establecer los mecanismos necesarios para que se cumpla este fin. En comparación a los estándares internacionales, Colombia cuenta con un promedio bajo en comparación a países de la misma región.

¿A que conllevan estos malos resultados?

A que se tenga una población estudiantil con alto nivel de deserción, que desemboca en problemas mayores como perder la posibilidad de emplear personal capacitado en los diferentes gremios económicos del país, gente que por lo general recurren a la economía de subsistencia, mejor conocido como rebusque, ya que, sin tener la posibilidad de llenar los requisitos mínimos exigidos por las empresas, las personas buscan otras posibilidades de ingreso, siendo esta las más fácil y cercana.

La falta de competencia académica, conlleva a desmotivación estudiantil, que como muchos riesgos es contagiosa, y termina por reducir a pocos estudiantes las capacidades y habilidades exigidas en cierta competencia.

El problema radica es directamente en el aula de clase, más específicamente en la didáctica de las matemáticas, ¿cómo se enseña y con qué fin? Solo con el ánimo de llenarlos de conocimientos, o con la posibilidad de generar en el estudiante un pensamiento crítico, lógico y con inclinación a las nociones matemáticas.

De acuerdo a los informes entregados por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) por medio de las pruebas PISA (Es la sigla en inglés del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos.) del año 2015, en el ámbito latinoamericano Colombia no está bien librada con los resultados obtenidos, ya que el país figura entre los 4 países con menor promedio en los campos evaluados (OCDE, 2015) fig. 1

	CIENCIAS	LECTURA	MATEMATICAS
MEDIA	493	493	490
PAIS			
SINGAPUR	556	535	564
<b>MEDIA</b>	<b>493</b>	<b>493</b>	<b>490</b>
ARGENTINA	475	475	456
CHILE	447	459	423
URUGUAY	435	437	418
COLOMBIA	416	425	390
MEXICO	416	423	408
BRASIL	401	407	377
PERU	397	398	387

Figura 1. Fuente OCDE, Nota: Autoría propia.

Se observa cual es el comportamiento de los resultados y el puesto que Colombia ocupa a nivel Latinoamérica, referenciados por los mejores puntajes obtenidos por Singapur, y además lejos de la media mundial, y dentro de las tres competencias evaluadas, la matemática (competencia) es la que mayor diferencia tiene con la media y por supuesto con el valor obtenido por el país abanderado.

De ahí la preocupación del gobierno y de la entidades educativas, por mejorar este indicador, ya que es el que mide en muchos aspectos el comportamiento de nuestro país en el ámbito mundial, y nos señala como un país que no invierte en su educación de la forma eficaz, por consiguiente no se logra un nivel representativo en el ámbito internacional, para participar de los grandes bloques económicos, ya que estos ítem ( la educación) son requisitos exigidos a los países para determinar sus avances reales en cuestión social y educativa.

Con base a estos informes se inicia una seguidilla de juicios de valor, a justificar los resultados, culpando al Ministerio de Educación Nacional (en adelante MEN) por no determinar un norte claro en cuestión de educación y resultados, a los establecimientos educativos, por no contar con los docentes idóneos para enfrentar la labor profesoral; a la didáctica de los profesores, y se nombra cada una y todas las posibilidades de culpables, para de esta forma

atomizar un problema, que, en forma directa o indirecta, todos somos partícipes; y donde al igual todos pierden como sociedad.

Estos problemas se han hecho más visibles en los últimos años, debido a la participación, cada vez más activa, de nuestro país en el ámbito regional; pero el porqué de los resultados, no adentra en la compleja red de la parte académica, sin descuidar lo normativo, que apunta a que los métodos institucionales y más al detalle las competencias enseñadas en las áreas evaluadas, deben ser reconsideradas, ya que no están ni cerca de la media mundial, relegándonos a unos puestos de poca honra; de esta forma y yendo del problema general al particular, este trabajo se enfocará en que la dificultad de esta coyuntura radica en la poca estructuración de los saberes académicos para el colegio, que no dejar ninguna base estructura a los estudiantes, afectando el curso ideal de los conocimientos aplicables a un nivel superior. Tal vez con datos numéricos no se puede evidenciar el verdadero resultado social, al tener unos estudiantes con pocas posibilidades de enfrentar un mundo productivo avasallador con un ritmo incesante, en donde las habilidades evaluadas por PISA, son las básicas para lograr diferentes niveles laborales.

Es necesario dar un vistazo a aquellas competencias que se deben fortalecer en el nivel de secundaria y si realmente empatan con las que se necesitan en el nivel superior, y de esta forma acortar la enorme brecha que existe al momento de enfrentar materias de mayores exigencias, para nuestro caso matemática, causando diferentes dificultades en el camino propio del estudiante, tales como niveles bajos de comprensión, pérdida de interés académico y en últimas deserción escolar.

El hecho de querer mejorar los resultados globales, conlleva a que se debe atacar y enfrentar esas bajas calificaciones con acción pedagógica y paciencia académica.

De ahí se origina la gran pregunta:

¿Qué estrategias didácticas se pueden plantear, para desarrollar la competencia lógico-matemática en estudiantes de Administración de empresas de la Uniagustiniana?

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Proponer una estrategia didáctica ABC (Aprendizaje basado en casos), para el fortalecimiento de las competencias de lógica matemática, en estudiantes de la carrera de Administración de empresas de la universitaria Agustiniiana.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Revisar las competencias lógicas matemáticas de la educación universitaria.
- Determinar los factores que inciden en el proceso de enseñanza en los saberes matemáticos.
- Definir un plan de acción para fortalecer esta falencia académica.

#### 4. Marco teórico

En las dos últimas décadas, muchos países en el mundo han puesto sus ojos en problemas más cotidianos de sus sociedades, y determinaron que si no los empezaban a afrontar serian un inconveniente más grave en un futuro no tan lejano, dentro de esos varios aspectos reconocidos por los gobiernos está el medio ambiente, la economía y la educación; cada uno de ellos con las implicaciones propias del entorno de los países involucrados en este cambio nacional y en casos particulares con repercusión internacional. De un modo más mediático se conocen avances en la lucha de los gobiernos por disminuir la huella de carbono en nuestro aire, de igual forma la parte económica y financiera de los países no es un secreto para nadie, y se entiende de los esfuerzos de algunas naciones por poner en orden su casa en cuanto a lo económico y todo lo que está relacionado con ello.

Y en cuanto a la parte de la educación, no son muchos los que ven en este tema algo de relevancia mayor, pero aquellas naciones que, si han dado la importancia que merece este, a mi modo de ver, pilar de la sociedad, se han encontrado con resultado bastantes satisfactorios para sus jóvenes y futuros individuos que cambiaran su país, basados en su buen modelo educativo.

Yendo a un plano más nacional, se observan un modelo educativo para muchos obsoleto y con pocos cambios en las últimas décadas, que por consiguiente no ha hecho ningún cambio relevante en nuestra sociedad, y en contraste se siguen educando a un ejército de estudiantes, con modelos de producción continua, como en una fábrica, sin detenernos a examinar la calidad del producto que sale de nuestros colegios.

Existe una teoría muy aceptada y es la que expuso el Dr. Bruno d'Amore y la Dra. Martha Isabel Fandiño Pinilla titulada: *Sobre algunas D en Didáctica de las Matemáticas: Designación, Denotación, Denominación, Definición, Demostración; Reflexiones matemáticas y didácticas que pueden conducir lejos.*

Dentro del desarrollo normal de la actividad de aula de clase ,específicamente para el caso de matemática , pueden ser básicas o financieras , o toda aquella materia que dependa de un desarrollo matemático y la aplicación de las capacidades analíticas de los casos, normalmente se apunta a los malos resultados a la capacidad de cada uno de los estudiantes, argumentando que tienen poco desarrollo matemático, y que no aplican la lógica, determinando tácitamente que el error y fracaso es puramente del estudiante; sin embargo yendo un poco más allá , de

simplemente tildar a un estudiante por su poco o lento desarrollo cognitivo con relación a problemas matemáticos; pocas veces se han tenido en cuenta la posibilidad de apuntar a que el problema no es el conocimiento en sí de la disciplina, sino que son inconvenientes de con relacionado con la capacidad del lenguaje de la matemáticas ; el título del escrito habla acerca de las D's involucradas en este aprendizaje y sus posibles consecuencias negativas al no tener la noción de estos significados ; Denotación designación , denominación, descripción y definición son los conceptos que acercan a la causa real de la falta de comprensión en la materia de estudio, se podría pensar que es algo superficial el hecho que estas habilidades sean el causante de tan grande error académico, se está atacando el árbol y no la raíz , de esta forma se desglosan términos, que encierran el profundo desconocimiento que se tiene en la didáctica de la matemática; son acciones repetitivas en las matemáticas, que por descarte se piensa que se tienen.

El tema principal de esta teoría apunta que en las aulas de clase existen situaciones, que demuestran la falta de nivel o competencia que tiene los estudiantes; pero no es solo la acción del momento esto radica en problemas más profundos que conllevan, a la falta de comprensión de un tema. Esta teoría revela y acerca al estado real de la enseñanza de las matemáticas , que además de ir acumulando errores en el normal desarrollo de los niveles académicos, especialmente dirige sus esfuerzos en demostrar que generando ejercicios y estrategias ,tanto pedagógicas como didácticas, de una forma más fácil se llegara al éxito de la comprensión de los temas propuestos en los salones de clase, que anteriormente fueron aprobados en las mallas curriculares, puesto que deben ser incluidos para lograr la competencia lógico matemática.

No solo se experimenta la poca asimilación de un tema específico, si no que encierra detalles como el lenguaje, la semiótica, las costumbres o hábitos de estudio, y demás factores que dan como resultado una aversión por la materia en sí.

Basarme en este estudio, me da las herramientas necesarias, y además me adelanta en mi investigación, para desarrollar las estrategias necesarias, que apunten a la mejor enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Términos tan técnicos, pero básicos en el momento de crear un buen entorno del conocimiento, me permiten, desde la perspectiva del Dr. D'amore, implementar posibles técnicas y procesos conducentes a mejorar los indicadores de promedio académico en la materia de matemáticas financieras.

De igual forma se debe tener en claro que existe una unión tremenda entre la teoría y la práctica, según Schön (1983) a pesar que las clases de matemáticas son magistrales, muchos de los docentes no llegan a tener la conciencia del poder que tienen en sus manos y la falta de herramientas para transmitirlo, Es importante determinar esa unión entre lo teórico y los practico, para que realmente exista un aprendizaje significativo.

Las concepciones del profesor son uno de los operadores que actúan en el proceso de transformación del conocimiento a la situación didáctica y en el propio control del estudiante de la interacción alumno-situación. Por ello, resulta natural pensar las concepciones como eje de la evolución profesional del profesor (Carrillo, 1996).

Cada uno de nosotros como docentes, se ira construyendo nuestro portafolio de conocimientos , basados en la experiencia lograda al cabo del quehacer diario , a esto se adiciona los ejemplos magistrales , los casos objeto de un buen análisis , que se utilizan una y otra vez para aclarar algún tema específico; todo esto conlleva a que el docente cree dos cosas , la primera un acervo documentario propio de un portafolio docente, y adicional hace crecer al docente al querer modificar sus técnicas de enseñanzas, y genere nuevo conocimiento, haciendo al docente y un maestros en un tema determinado. Sin embargo, no todos ven con buenos ojos el modificar sus técnicas, porque hasta el momento les han dado resultados, ¿porque he de cambiarlas? En ese momento se empieza a tener dificultad con las competencias a lograr un estancamiento en la didáctica, y adicional a la falta de aceptación del docente, de necesitar reevaluar sus técnicas de enseñanza.

No es un misterio que existe un cierto aire de apatía a todo lo que tenga que ver con matemáticas, es una concepción ganada por traumas académicos en etapas escolares donde, no se tenía una mejor didáctica, en la entrega del conocimiento y se habitúen los estudiantes a la clase normal y prácticamente a los métodos clásicos de clase magistral, lo que alejaba al estudiante de la práctica y generaba vacíos que se fueron sumando, conllevando a este bajo interés en muchos casos por las matemáticas.

El profesor Artur Parcerisa (2007) nos comenta que de acuerdo a los medios educativos que se utilicen en el momento de del proceso de enseñanza, llevaran directamente al objetivo perseguido por todo docente, que es dejar en el estudiante la vena del conocimiento; por consiguiente, estos medios se convierten en mediadores entre la intención y el real aprendizaje.

“Ya que una manera de promover diferentes experiencias de aprendizaje es mediante la utilización de los medios educativos, los cuales permiten la exploración, experimentación y manipulación, lo que lleva a que el estudiante comprenda los conceptos que se trabajan en el área.” Educación Matemática (2015)

Una de los objetivos de este trabajo es determinar una didáctica específica que ayude a la mejor comprensión la competencia lógica matemática, y llegar a un proceso más claro en el momento de impartir los conocimientos de esta área, y el gran trasfondo que hay entre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, es de vital importancia determinar qué clase de material didáctico se debe utilizar en las clases, y hacer de estas un espacio de verdadero crecimiento académico, superando las circunstancias vividas por los estudiantes anteriormente.

Se debe tratar este tema basado en situaciones de concepción, tendencia didáctica y medios educativos Leguizamón (2015), los cuales nos pueden dar pautas sobre cómo tratar estos casos, y determinar los posibles escenarios y desarrollos posteriores.

Las concepciones se pueden entender como conceptos o creencias muy personales o arraigadas en un grupo definido de estudiantes, así como el profesor tiene sus prácticas y procedimientos, nos acerca a determinar si esa concepción que tiene el maestro acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene un peso significativo que incida en el resultado final del proceso educativo. De acuerdo a Carrillo y Contreras (1995) estas concepciones sirven de filtro para determinar si la creencia del docente es acerca de un saber meramente magistral o si tiene un desarrollo dinámico en las clases.

Con relación a las tendencias didácticas de las matemáticas, según Porlan (1995) los docentes presentan diferentes formas de enseñanza que son predominantes en el desarrollo de su labor, las cuales, analizadas a la luz de algún referente teórico, se denominan tendencias didácticas, que permiten no sólo describir y explicar una realidad, sino también cómo intervenir en ella para transformarla.

Porlán (1992) propone cuatro tendencias didácticas que son las posibles formas en que el docente concibe la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, estas son:

Tradicional, tecnológica, espontaneísta e investigativa.

Con relación a la tradicional es aquella que utilizan los profesores clásicos, tablero y tiza (para nuestro tiempo tablero y marcador) y desarrollan de una forma muy conductista y la gran

herramienta que consideran que deben tener los estudiantes es la memoria, impidiendo que se tenga por medio de un método diferente un acercamiento a la realidad de las matemáticas.

De acuerdo a Porlan (1995) afirma que:

La transmisión verbal de conocimiento es la forma habitual de enseñar en los centros educativos. Sin embargo, y a pesar de ello, se afirma que esta manera de enseñar, paradójicamente, no consigue, en gran parte de los casos, aquello que persigue: un aprendizaje adecuado de los alumnos (p. 146).

En relación al tecnológico, es básicamente la planeación detallada de las actividades de clase, que permiten de una forma clara, administrar los recursos de cada asignatura, y de forma secuencial lograr el afincamiento del conocimiento particular del tema, así pues, un estudiante al seguir todas y cada una de las secuencias establecidas, llegara a tener una comprensión más acertada del objetivo de aprendizaje. En palabras de Portan “El éxito del aprendizaje proyectado se garantiza con la organización en secuencias cerradas de actividades. Se cree en la homogenización del conocimiento, es decir, “los alumnos de inteligencia normal pueden seguir secuencias de actividades idénticas” (Porlán, 1995, p. 153).

La espontaneista, es aquella donde no existe una planeación adecuada, y se recurre por parte del profesor a realizar una actividad más por clamar la actitud de los estudiantes, que, por lograr un aprendizaje significativo, como paliativo es excelente, pero verificando los fines del aprendizaje, es una práctica poco recomendada por su poca fiabilidad de resultados.

Y por último la tendencia didáctica investigativa, en esta se revela el claro objetivo de formar al estudiantado en una ámbito crítico y constructivista, donde cada uno de sus pasos aporten al desarrollo de aprendizaje, esto suma a los temas psicológicos, de motivación y va de la mano de un plan estipulado de estudio, que abarca varios temas dentro de una principal, todos participan y cada uno aporta de acuerdo a su pensamiento, basado en una directriz general

Y con bases a los medios educativos, hacen referencia a los recursos y la didáctica, que son parte fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que de forma directa motivan a los estudiantes, a que se sientan atraídos por una u otra materia

Según Godino (2003), se puede considerar como material didáctico cualquier medio o recurso que se utiliza en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Y se pueden diferenciar dos clases específicas; una es las Ayudas de estudio, que comprenden todos los contenidos hechos por el docente, ejemplo, talleres, evaluación presentación y demás recursos propios y de resultado

de la experiencia docente. Por otro lado, esta los denominados Instrumentos de razonamiento matemático, y son todos los objetos que se pueden manipular y observar, que sirven como elemento de entrega de conocimiento; ponen en juego la percepción visual y auditiva Godino (2003).

## 5. Marco conceptual

La idea principal de este trabajo es determinar cuál sería la mejor opción didáctica, para enfrentar el eterno problema que sufre en muchos casos, los estudiantes cuando esta frente a un tema que encierra algo de matemáticas, encontrar una estrategia de aprendizaje, que permita a los estudiantes tener mayor comprensión por las asignaturas de matemáticas, y de ahí desprender posibilidades didácticas para entregar este conocimiento.

Todo esto de acuerdo a las competencias cognitivas que tengan los estudiantes, que para cada curso y caso específico serán diferentes, sin embargo, hay que encontrar un mínimo de competencia, para generar estas estrategias.

Didáctica de las matemáticas.

Con relación a este tema que es demasiado amplio para determinar un significado concreto, tomo un concepto de Castaño y Fonseca (2008 p.74) acerca de la didáctica: “Disciplina que se pregunta la naturaleza del conocimiento que circula en la escuela, la posibilidad de construir saberes en la escuela, el tipo de saberes, su neutralidad, su construcción o transmisión y su finalidad” , por consiguiente la didáctica no es un televisor o un ordenador, es mucho más que eso , es la forma en que se entrega el saber a los demás y la implicación que esta acción tiene en sus vidas; pocas veces se profundiza en este tema tan trascendental , realmente se entrega el conocimiento como se desea o como lo necesitan, es la concepción propia de cada individuo del arte de la enseñanza; sin embargo sea cual sea la didáctica que se esté utilizando los resultados no son los más satisfactorios en cuanto a pruebas diagnósticas y exámenes internacionales, que demuestran la gran falencia que hay en la educación , no solo a nivel nacional , sino latinoamericano.

No es en vano la preocupación que existe en la actualidad, por los bajos índices de comprensión de esta materia, y las implicaciones que tiene en el momento de la articulación con el mundo productivo, son los resultados de un modelo un poco antiguo, que no ve la importancia del desarrollo de estas habilidades y las implicaciones que hay no solo en un individuo, sino en todo un país, al tener un nivel académico tan deficiente.

En este mundo cambiante en donde la tecnología es un punto de referencia, para medir los avances del resto de los ámbitos sociales; todas las disciplinas, ciencias y artes no han sido ajenas a este dinamismo, propio de un mundo globalizado en constante cambio y evolución. Sin

embargo se tiene la creencia que existen materias que por ser numéricas, no son objeto de cambios, un ejemplo son las matemáticas que como ciencia se dedica a la deducción de operaciones entre números, símbolos, figuras geométricas etc. ; se continua el modelo clásico de advertir que  $1+1 = 2$  , para referirnos a que es una materia en la cual da o da el resultado, sin embargo al transcurrir el tiempo han existido momentos memorables para las matemáticas, que demuestran que las matemáticas no son ajenas a los cambios generales, ya que con sus descubrimientos el entorno académico ha cambiado , por consiguiente la ciencia en sí. Dos claros ejemplos del cambio que ha sufrido esta ciencia podría ser , en principio la ley de Gravedad, enunciada públicamente en el año 1687 , por Isaac Newton; un postulado de aplicación no solo en la tierra, sino a nivel universal, durante un buen tiempo aproximadamente 200 años ,esta ley era la máxima expresión de las ecuaciones matemáticas , sin embargo otro personaje, basado en modelos matemáticos , corto con esta vigencia postulando otra gran ley que hasta nuestros días sigue siendo relevante, estoy hablando de la teoría de la relatividad general , con la cual Einstein le da un vuelco total a lo expresado y trabajado durante más de dos siglos; estos son ejemplos que todo en este mundo cambia según su entorno y diferentes características.

Los cambios en la matemática no son tan continuos como para replantear modelos financieros o académicos , lo que sí es totalmente dinámico son las personas las que reciben capacitación en estos temas , los cuales con diferentes capacidades y recursos enfrentan esta materia como uno de los más fuertes y exigentes peldaños en su carrera; En este momento entra en un rol protagónico la didáctica ; que como muchos temas más, relacionados con la educación y pedagogía encierra un sin número de conceptos, es un intercambio de saberes, es la entrega de un conocimiento de un nivel superior a uno menor “Transposición didáctica” (Yves Chevallard, 1997), que en muchos casos difieren de forma profunda. Sea cual sea el concepto lo que es claro es que la didáctica es un mundo propio con una génesis concebida desde los albores de la humanidad, que considera siempre a un maestro y un estudiante, determinados por un objeto de estudio.

*"El verdadero objetivo de la didáctica es la construcción de una teoría de los procesos didácticos que nos proporcione dominio práctico sobre los fenómenos de la clase" (Chevallard, 1980; p. 152).*

La didáctica no se limita en este caso al solo hecho de la clase, este va más allá, en ella está implícita diferentes procesos didácticos, encierra desde los aprendizajes en clase, mediante ejercicios de desempeño, talleres y demás posibilidades de evaluación, que midan la respuesta del

estudiante aun tema nuevo; pasando este también por procesos externos como la casa, el trabajo y demás ambientes donde se pueda relacionar su clase o tema, con el desarrollo del mismo.

Según Chevallard (1997) la didáctica de las matemáticas se debe entender no como un todo, se diferencian procesos menores (subprocesos) que nos conducen a la generación de una estructura sobre la cual se fundamenta el proceso didáctico general, no obstante, no es suficiente que un solo subproceso determine el avance de la enseñanza aprendizaje, es el trabajo de todos estos sistemas que conllevan a mejorar la finalidad académica.

La enseñanza de las matemáticas

Puede tener varias características que la hagan diferentes según su público objetivo; sin embargo, el estudiante debe tener unas competencias mínimas, que le permitan el buen inicio del proceso (competencias), para poder poner en acción el proceso de enseñanza-aprendizaje, este concepto es conocido como Practicas didácticas (D'Amore & Godino, El enfoque ontosemiótico como un desarrollo de la teoría antropológica, 2006).

Estas competencias toman el puesto de las exigencias, ya que son ellas las que en mayor medida condicionan el inicio del proceso didáctico, sin estas condiciones se supedita el aprendizaje a puros experimentos de ensayo errores, que para el área matemática es un método, pero si no se tiene la base o condición será un eterno probar, sin deducción alguna del error.

En esta disciplina, son tres aspectos que, a mi modo de ver y proceder, son fundamentales, para una óptima transmisión de información y conocimientos. Normalmente se determina una estructura con tres componentes básicos saber, alumno y maestro, con una mirada muy superficial, entonces se diría que es perfecto; sin embargo, no se tiene en cuenta las uniones y se menosprecia las rectas que formadas. Estas rectas y uniones son de vital importancia ya que son ellas las que realmente generan vinculo y por supuesto resultado, son las partes involucradas en la generación de nuevos conceptos, basados en su entorno de acción y tienen en cuenta los recursos muy variados en este proceso pedagógico.

Y más allá de este gran resultado, constituyen lo más importante de todas las uniones que es central en la cual está el origen de esta disciplina, donde realmente los participantes se enfrentan a situaciones didácticas por resolver, a diferentes demandas de disciplinas, varias, creando así, unas didácticas para cada opción.

La enseñanza de las matemáticas, la cual se puede definir como: técnicamente es la relación del estudio de los saberes de la enseñanza y el aprendizaje, para el buen entendimiento de los contenidos y saberes relativos de las matemáticas.

Existen una cantidad inimaginable de opciones de trabajo, o conexiones académicas, entre el maestro y sus alumnos, creando microambientes que en cada caso particular producen diferentes resultados desde el punto de vista de la enseñanza.

Como lo explica D'Amore (2008), para lograr una mejor comprensión de las didácticas matemáticas, es necesario contemplar las siguientes indicaciones:

La creación de sistemas que interactúen entre los polígonos de enseñanza-aprendizaje, que involucren los diferentes factores necesarios para el desarrollo de talleres o demás actividades conducente a mejorar el conocimiento, o acercarlo de tal manera que por sí mismo lleven a reflexionar las operaciones propuestas.

Algo muy importante es la nueva arista que se propone en la didáctica matemática, y corresponde al ambiente o medio (Milieu) (D'Amore, Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza, 2008), el cual corresponde a plenitud del docente, quien debe manejar el mejor ambiente posible, para que la triada conocida por nosotros saber –alumno –maestro, tenga ese nuevo elemento que permita un mejor desarrollo de la comprensión del tema.

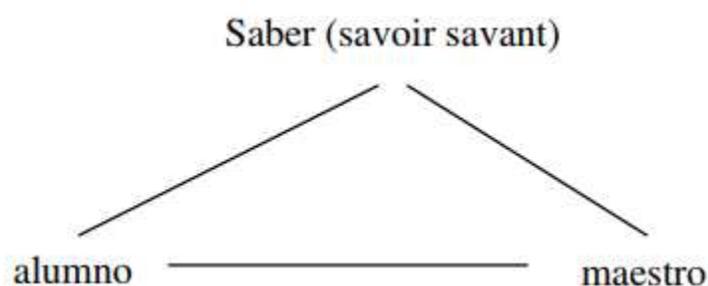


Figura 2. Tomado de (D'Amore, Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza, 2008)

La nueva perspectiva sería la que involucre el ambiente creando lo siguiente:

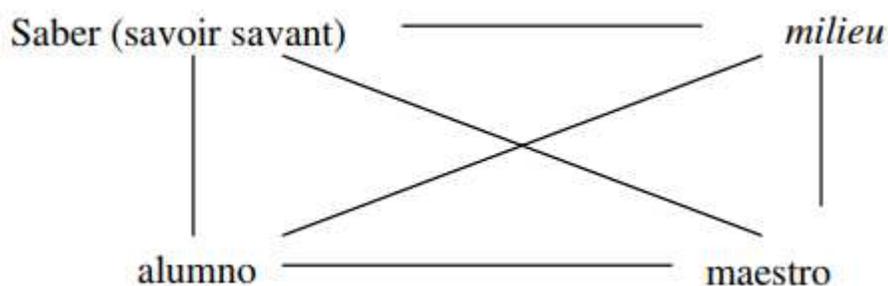


Figura 3. Tomado de (D'Amore, Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza, 2008)

Con el desarrollo del tema, se podrá ahondar en esta nueva propuesta, ya con temas específicos de la materia.

La didáctica de las Matemáticas, es un tema muy amplio, el cual se logra desglosar a partir de las experiencias que arrojen los ejercicios, con estudiantes de administración de empresas de la Universitaria agustiniana, de esa forma se determinaran los resultados, y por su puesto un plan de acción, que no se permita mejorar la comprensión de esta materia en principio en nuestra facultad.

## 6. Marco referencial

Dentro de los varios autores encontrados y consultados se evidencian diferentes teorías que apuntan a la base de esta investigación, entre ellos se pueden resaltar temas como la didáctica específica de las matemáticas, el aprendizaje basado en casos (en adelante ABC) y la competencia lógico-matemática, esta categorización de conceptos se desarrollara en este marco de tal manera que se logra ampliar los conceptos de estos postulados basados en Tesis de maestrías, especialización y artículos de investigación de revistas reconocidas en el ámbito académico.

La teoría manejada en la tesis de maestría de la Universidad de Manizales titulada “Modelos Conceptuales De Profesores De Educación Básica Sobre Las Matemáticas Y Su Enseñanza” apunta a las competencias didácticas de los docentes de matemáticas, ya que, de manera muy subjetiva, entregan conocimiento con el desconocimiento de su grupo objetivo; es necesario tener un concepto claro sobre el pensamiento del docente y su incidencia en los resultados del estudiante; de igual forma se identifican paradigmas propios de las matemáticas, que en muchos casos no permiten la interacción ideal entre el estudiante y el docente. Según Flórez (1998) la conducta cognitiva del profesor está guiada por el sistema personal de creencias y valores, lo que conlleva a pensar que adicional al don de la enseñanza el profesor debe tener en su ejercicio un tema de particularidad en sus métodos, de ahí parte la didáctica específica que demuestra que se debe tener en claro, como se transmitirá, siendo los contenidos netamente orientados por el docente y su tradición, la concepción de las matemáticas entra otra vez en juego, Como docente cual es mi concepto acerca de un tema? ¿Decido en cuanto y que contenido entregar? ¿Y de qué forma estoy orientando los ejemplos y talleres?; estas preguntas nos acercan a pensar la gran influencia que tiene el docente y su relevancia social, al tener la posibilidad de manipular los contenidos de manera aleatoria o basado en su creencia y práctica.

Este trabajo aporta bastante al proyecto, bajo dos consideraciones propias; la primera es uno de los trabajos nacionales que más se acerca a la realidad de esta tesis, la cual identifica los problemas básicos en la didáctica de las matemáticas y desglosa de una forma sencilla, la triada del saber.

Este trabajo aporta acerca de las estrategias pedagógicas, conducentes a la mejor comprensión de las matemáticas, de igual forma indaga por los diferentes instrumentos de evaluación, que se adapten a cada uno de los escenarios académicos.

No existe conocimiento sin experiencia, era unos de los postulados de Locke, que en contra de la corriente racional; nos lleva a reflexionar sobre como realmente trabaja nuestra mente en un entorno definido, el racionalismo hablaba acerca de un saber universal, Locke en cambio defendió su posición que no se puede enseñar algo que se ignora, es necesario vivir la experiencia sensorial, para poder generar conocimiento.

Cada persona tiene una vivencia diferente ante una situación cotidiana por lo cual se puede pensar miles de posibles combinaciones de conocimiento, de acuerdo al entorno y la persona; dice un refrán popular “cada uno habla, según como le fue en la fiesta”, la experiencia es diferente para cada uno, habrá resultados buenos y malos; pero lo que si genera en común es conocimiento basado en la experiencia.

El aprendizaje se fundamenta en la creación de modelos imaginarios o ideas, en algunos casos sencillos ideas que por sí solas no conllevan a algo concreto, pero las uniones de ideas simples generan una idea compleja, que la base de un conocimiento más avanzado.

El poder de las acciones docentes tiene una significancia superior en los estudiantes, si se utiliza bien los recursos a nuestras manos. No se sabe en qué momento, o con que acción se marcan a nuestros alumnos con experiencias, lejanas de lo académico y que generan en ellos conocimiento. El proceso ideal sería inducir al estudiante en la responsabilidad y cariño que debe tener por el aprendizaje, que identifique más sus fortalezas como individuo perteneciente a un grupo, se debe elevar la estima, involucrémonos en el proceso de aprendizaje, en donde no solo como emisores, sino a la vez, receptores de experiencias individuales y grupales que ayudan en gran manera a nuestro crecimiento profesional y personal.

Se generan un sinnúmero de pensamientos que se traducen en que el rol docente va más allá de solo impartir datos históricos o numéricos propios de las profesiones, la responsabilidad es con cada uno de ellos en donde se juega un papel fundamental, en la construcción de su parte académica y en su personalidad profesional.

Nuestro crecimiento académico, el proceso de enseñanza y aprendizaje, depende de muchos factores, el entorno, las capacidades, la didáctica y en si el propio mundo de la terna necesaria

para desarrollar esta actividad (maestro, estudiante y saber), tan propia de la naturaleza de aprender de lo que nos rodea.

No es algo simple en todos los casos, algunas veces se pueden transmitir cosas de una manera natural, tales como el alimentarse, el caminar y demás aspectos natos en la naturaleza (implícitamente, se tiene cierta información necesaria para iniciar nuestra vida social) ; existen aprendizajes que son más complejos , algo de aspecto como los valores , como la pertenecía por algo, y más allá ,la parte académica que encierra información detallada de algún proceso, que por lógica se ignoran, de esta forma se fundamentara el aprendizaje en la experimentación académica, y la asertividad no solo del tema, si no de la parte didáctica y el objetivo que se pretende lograr.

De igual forma aporta de forma directa a este trabajo que tiene como objetivo general, el desarrollar estrategias didácticas, para la enseñanza de los temas financieros; esto conlleva a pensar también en la evaluación como tema fundamental en el logro del aprendizaje.

Según el aporte de Leguizamón et al (2015) se deben identificar las diferentes tendencias didácticas que se están desarrollando en las clases de matemáticas, tanto de entidades educativas oficiales como privadas; y de esta forma determinar cómo impactan positivamente a los estudiantes, tanto en la parte memorística como motivacional para el aprendizaje de esta materia.

Las tendencias son básicas en determinar, como se están aplicando a las clases y de igual manera es fiel reflejo de la concepción que tiene el docente de las matemáticas, el cual puede ser un enfoque netamente académico, sin asomos de una proximidad a la parte práctica y realidad empresarial. Se encuentra con grandes posibilidades de combinaciones entre las tendencias didácticas y las concepciones de la matemática, lo cual apunta a dejar muy abierto el abanico de oportunidades y un análisis casi individual de las estrategias buscadas, sin embargo, el tener tantos matices permite apreciar la verdadera amplitud en el momento de ejercer la enseñanza , ningún docente es fiel reflejo de otro cada uno tiene sus particularidades en cuanto a método , practica y concepción del ejercicio docente.

Se encuentran normalmente profesores que están clasificados en el área de tradicionales, los cuales apuntan a ejercer su materia, de forma catedrática con clases magistrales y de orden memorístico , que se resisten a combinar sus clases con algo de dinamismo, ya que como aporta Porter ( 1995) “un sector del profesorado suele pensar que sólo hay una única manera de hacer las cosas en el aula, es decir, se identifican con el uso de la exposición magistral a los estudiantes de los contenidos esenciales de una determinada asignatura, procurando definir adecuadamente un

significado correcto de éstos.” . Posterior al ejercicio catedrático y escritural, existirá la secuencia de un examen de conceptos y pocos ejercicios. Su tendencia es netamente oral, por consiguiente, muchos estudiantes no generar el conocimiento necesario en la asignatura, debido a sus diferentes clases de aprendizaje.

En contraparte estará aquel profesor, en el que el éxito del aprendizaje está basado en la planeación y método de impartir los conocimientos, enfocando sus herramientas y experiencias en la consecución del objetivo propuesto en un tema determinado. En palabras de Porlan (1995) El éxito del aprendizaje proyectado se garantiza con la organización en secuencias cerradas de actividades. Se cree en la homogenización del conocimiento, es decir, “los alumnos de inteligencia normal pueden seguir secuencias de actividades idénticas”; la preparación de material en pro del conseguir el objetivo, y tener un proceso definido de aprendizaje, garantizara que el estudiante secuencialmente lograra el objetivo académico.

El tener ya un marco desarrollado con relación a las diferentes didácticas aplicadas en la educación matemática, me ayuda a ganar terreno en cuanto a las posibles estrategias que pueda proponer en nuestra carrera administrativa.

Con una base aleatoria de estudiantes, se realiza un estudio socio cultural, acerca de las capacidades que deben tener los alumnos en la comprensión de las matemáticas, teniendo en cuenta su entorno.

## 7. Metodología

### 7.1 Tipo de investigación

Según Sampieri (1997) se define como un estudio exploratorio, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes.

Una mejor forma de expresar esto, es demostrando que el problema investigar esta poco o nada desarrollado por medio de otras investigaciones, sin tener un argumento físico y documental que permita tener un acercamiento más próximo a lo que se busca en esta investigación.

Para el caso el caso de este trabajo, no hay por lo menos en la Uniagustiniana, un referente académico del desarrollo de este tema, es la primera vez que se concreta una investigación en el campo de las didácticas de las matemáticas y específicamente en la competencia lógico matemática, por consiguiente la investigación es exploratoria, basado en que es el primer trabajo que permite el desarrollo de este tema, de forma directa en la Uniagustiniana y nos familiariza más con esta situación que se vive a diario y en diferentes niveles de la carrera, sin embargo no se ha profundizado al respecto, quedando una aire de aceptación a esta dificultad.

### 7.2 Alcance del estudio

El estudio realizado es de carácter exploratorio, y por consiguiente se debe tener un realismo básico y determinar los alcances de le estudio, teniendo en cuenta los recursos del mismo. Las primeras incógnitas a aclarar con relación a este desarrollo son:

¿Puede realizarse la investigación? Por su carácter exploratorio, la investigación acerca de las estrategias didácticas en la universitaria Agustiniiana, si es posible realizarla, ya que la muestra a usar es bien pequeña y adicional se contará con el apoyo de la dirección de programa, docentes y estudiantes.

¿Con cuánto tiempo se cuenta? Este trabajo obedece a un desarrollo académico de la especialización en Pedagogía, por lo cual tendrá un lapso aproximado de cuatro meses para concretar unas conclusiones y acercarnos más a una posible mayor investigación.

Se podría pensar en una seguidilla de trabajos, cada vez más profundo sobre el tema a investigar.

### 7.3 Población – muestra

Nuestra población objetivo, son en principio los docentes que imparten las asignaturas financieras en el programa de Administración de empresas en la universitaria Agustiniana, que orienten módulos de primer semestre de dicha carrera. El programa de Administración de empresa cuenta con 36 profesores, los cuales 9 manejan las materias financieras y de estos se escogieron 4 como muestra población está compuesta por 4 Docentes, divididos en 1 en la sede Suba en el horario de la noche y 3 en la sede Tagaste (1 en la mañana y 2 en la noche) en total ellos tienen en sus aulas una cantidad total aproximada de 90 estudiantes.

Tabla 1

*Detallado de los docentes del programa de Administración de Empresas, y su carga en el módulo Financiera*

Total Docentes Programa de Admón. de Empresas	Docentes Área Financiera	Docentes Muestra	Sede	Jornada
36	9	4		
	3	1	Suba	Nocturno
	6	3	Tagaste	D/N

Nota: Autoría propia.

Tabla 2

*Caracterización docente de Administración de Empresas*

DOCENTE	TECNOLÓGICO	PROFESIONAL	ESPECIALIZACION	MAESTRIA	DOCTORADO
	Título	Título	Título	Título	Título
DOCENTE 1		Administrador de Empresas		MBA- Máster en Administración y Dirección de Empresas. En curso	
DOCENTE 2		Administrador de Empresas	Esp. en gerencia financiera	magister en administración	Doctorando en Administración. Universidad de Celaya .México
DOCENTE 3		Administrador de Empresas	Esp. en pedagogía y docencia universitaria	Administración de Organizaciones En curso	
DOCENTE 4	Tecnólogo en Administración de Empresas	Administrador de Empresas	Esp. en Gerencia Financiera Esp. en Docencia Universitaria	Magister en Administración de Organizaciones	Doctorando en Administración. Universidad del Atlántico

Nota: Autoría propia.

Tabla 3

*Carga de asignaturas financieras*

DOCENTE		ASIGNATURAS FINANCIERAS				
		GESTION FINANCIERA	MATEMÁTICAS FINANCIERAS	ANÁLISIS FINANCIERO	FINANZAS CORPORATIVAS	FORMULACIÓN DE PROYECTOS
DOCENTE 1		X	X	X		
DOCENTE 2		X	X	X	X	X
DOCENTE 3			X	X	X	
DOCENTE 4		X	X	X		X

Nota: Autoría propia.

## 7.4 Instrumentos

Se utilizarán dos métodos de recolección de información, una sería la encuesta la cual se podría aplicar a los cuatro, y la otra herramienta será la entrevista que será realizada a algunos docentes que orienten las asignaturas de matemáticas en el programa de Administración de empresas de la Uniagustiniana.

Estas herramientas se detallan en los anexos de este trabajo.

El objetivo general de la encuesta es levantar información, acerca de diferentes temas relacionado con las matemáticas, entre ellas la aceptación en el nivel que estas, los resultados obtenidos en niveles anteriores, y la perspectiva que tiene de la misma en su desarrollo de carrera. Sera aplicada a una muestra considerable de nuestra población, aprovechando el numero bajo del universo de estudiantes de Administración de empresas primer semestre de la Uniagustiniana.

Varios de los objetivos a que apunta esta herramienta es:

Determinar el uso de la didáctica, como proceso en el aprendizaje en las matemáticas universitarias.

Que concepto le merece, los métodos utilizados en su aprendizaje matemático.

De una forma directa, se pretende tener un acercamiento a la percepción que tiene el estudiante, de las matemáticas y su método de enseñanza.

## 8. Triangulación de datos

El proceso de triangulación en palabras de Cisterna (2005) es la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación.

En esta etapa del trabajo se triangulará la información obtenida de la teoría presentada, los resultados arrojados por el instrumento utilizado y adicional el comparativo con los objetivos propuestos en la investigación.

En esta etapa se observara de una forma directa que información es pertinente a la investigación, pues como es apenas lógico cuando hay búsqueda de datos, aparecen nuevas categorías de la investigación, se tendrá que filtrar estos resultados y dejar solo la información pertinente, sin embargo estos descubrimientos son material valiosos para posibles mejoras en la investigación, para este trabajo se entenderá como material pertinente todo aquel que determinamos en el proceso de la categorización ,como lo son la didáctica específica de las matemáticas, el aprendizaje basado en casos (ABC) y la competencia lógico matemática.

Para iniciar esta triangulación se tomara como primer vértice la teoría del Doctor Bruno d'Amore, expuesta anteriormente ,se desarrolla en la premisa que la dificultad de aprendizaje de las ciencias básicas , específicamente las matemáticas, se basa en diferentes estructuras que impiden el normal crecimiento académico de los estudiantes no importa el nivel escolar , entre esas estructuras se encuentra que un gran porcentaje de responsabilidad ,por la no aceptación del conocimiento académico , es del profesor ya que no tiene en cuenta cierta capacidad de identificación de pequeñeces académicas, en cuanto a la conceptualización de algunos términos, y adicional debido a la operatividad diaria, no se dan la importancia a estos casos, que en profundidad podrían llegar a ser realmente el origen de la apatía de muchos estudiantes que ven la materia de matemáticas; entre los conceptos no tenidos en cuenta esta , la denotación, designación, denominación, descripción , entre otros; los que siendo analizados a profundidad y con mirada exhaustiva, son la base necesaria para que el estudiante mejore su conceptualización y relacione de una forma diferente los ejercicios propuestos, con el verdadero significado de su accionar matemático, que entienda realmente la casuística de los ejercicios, talleres o evaluaciones.

Otro pilar de la teoría apunta a la falta de didáctica en la enseñanza de las matemáticas, ya que se ve esta materia como algo netamente teórico y no práctico, lo que conlleva a muchos docentes a realizar de una forma mecánica todos sus presentaciones o acercamientos a temas nuevos, como propone Chevallart (1997), no existe una forma más simple de transmitir los conocimientos, que cuando el docente tiene una conciencia del saber sabio, y lo decide entregar en una forma más entendible, se habla de la transposición didáctica, la que apunta a que es necesario bajar el saber de los grandes maestros, al nivel de los estudiantes y dejar en ellos este conocimiento como una semilla que germinara con los cuidados y dedicación del individuo, el docente cumplió su tarea, ahora corresponde al estudiante el proceso de crecimiento.

Con relación al instrumento utilizado, se determinó que uno de los puntos a tener en cuenta era la falencia académica de los estudiantes, sin embargo en el transcurso de la investigación se encontró que el otro vértice de la enseñanza –aprendizaje, correspondía a los profesores que no contaban con la didáctica necesaria, o por lo menos no desarrollaban una metodología práctica sino solo instintiva, haciendo de sus desarrollos de clase algo netamente catedráticos, los resultados entregados por las encuestas apuntan a determinar que realmente existen dos posibilidades marcadas de criterio de enseñanza docente, uno aclara que hay docente que por su experiencia laboral y su amplio manejo administrativo, permiten que sean docentes muy de práctica y poca teoría, conllevando a tener una concepción de las matemáticas, como algo práctico de constante trabajo, y no una clase o materia catedrática donde no hay dinamismo y se presentan ejercicios o caso que no están acorde al contexto actual, y solo son un reflejo de la poca relevancia que le dan a esta clase de ayudas en clase.

Para empezar, se realizó una búsqueda de información de carácter personal, a cada uno de ellos, para determinar un perfil académico y profesional, el cual nos servirá para determinar algunas conclusiones futuras, a continuación, se muestran todos los ítems preguntados, con lo cual se construyó una tabla con la información suministrada por los profesores del área:

Se hizo una caracterización de los docentes, en donde se indaga sobre los siguientes aspectos:

Tabla 4

*Toda la información esta detallada en la tabla N 1.*

DOCENTE	Nivel Académico	Títulos Educativos	Institución	Asignación de este semestre.

Nota: Autoría propia.

Se logró recoger información importante, que da un indicio acerca la caracterización de la población.

Para nuestro caso se tendrán en cuenta los cuatro docentes de administración de empresas en la Uniagustiniana en las dos sedes, que orientan las asignaturas ya dichas.

Los resultados muestran que realmente es viable este estudio , uno de ellos es que se debe determinar una estrategia didáctica que fortalezca la competencia lógico matemática; no obstante vale la pena destacar que también se encontró que es necesario de una forma administrativa , homogenizar las practicas académicas en cuanto a los saberes matemáticos, ya que se encontró un aire de subjetividad en la práctica docente , aunque es de libre decisión como entregamos el conocimiento de la materia basado en un syllabus, es cierto que se deben dejar en claro los mecanismos y didácticas específicas de la matemáticas y estandarizar los conocimientos de los docentes, previos al inicio de semestre.

Se evidencia el formato de la encuesta, en los anexos.

## Conclusiones

Si se tiene en cuenta el derecho constitucional que tienen los docentes, basados en el artículo 27 de la constitución política de Colombia, que expresa según palabras de Velásquez (2011) “Este es el primer elemento diferenciador: El destinatario de la libertad de cátedra es el docente. El profesor, conocedor de su materia y preparado en el área, es libre de escoger el sistema que guiará el desarrollo del curso y determinará la forma de evaluación, conforme a las disposiciones que reglamentan la actividad educativa”.

Sin embargo este derecho se debe entender desde distintos escenarios, el primero es la libertad otorgada por la institución, para que el profesor ejerza su trabajo de forma libre y espontánea , basado en el conocimiento y experiencia del docente; pensamos luego en la libertad y relación que se genera entre docente y estudiante , que debe ser simbiótica y generar crecimiento mutuo ; y por ultimo esta la libertad del docente en elegir qué clase de material didáctico es propicio para cada grupo o materia.

Los resultados demuestran que es necesario implementar una capacitación docente en cuanto a didáctica específica de las matemáticas, que permitan al profesorado estructurar de una forma más contundente y conducente, material acorde a las competencias que se persiguen por tema o modulo.

Algunos docentes desconocen los términos básicos de las matemáticas, y se desempeñan basados en la capacidad experiencial de sus trabajos en el sector productivo, esto es muy bueno, pero dejan de lado la oportunidad de que el estudiante relacione mejor los términos matemáticos con los ejercicios prácticos propuestos en la materia.

Se descubrió que antes de determinar por qué los estudiantes son apáticos a las materias matemáticas, que el docente tiene la gran responsabilidad de entender los conceptos básicos de la didáctica específica de las matemáticas, y por consiguiente generar estrategias para desarrollar en cada uno de los grupos de semestre.

## Recomendaciones

Con el constante trajinar de las actividades académicas, hay situaciones que pasan desapercibidas, y se tornan en parte del paisaje.

Este corto estudio arroja datos, en cierta forma esperados, que permiten aclarar un poco el ambiente con respecto a la percepción del tema matemático, y no solo por parte del estudiantado, sino en forma más directa e importante con los docentes, que realizan su actividad impulsados por la experiencia en el cargo y las situaciones que dejó su parte laborar.

Partiendo de los resultados y la vivencia propia, podría enumerar un par de recomendaciones para los que estén interesados en profundizar en este tema de la didáctica matemática.

- Es necesario que se realice un sondeo, acerca de los conocimientos en pedagogía, que tengan los docentes que orientes materias matemáticas; de esta forma se tendrá un perfil más de la parte pedagógica y no del conocimiento académico que pueda tener el docente, si bien es cierto se necesita experiencia y desarrollo académico, algunos de los errores evidenciados apuntan a que no hay un acompañamiento eficaz al estudiante (pedagogía)
- De igual forma si se pretende atacar los índices de deserción escolar, basados en la labor docente, se debe realizar un acercamiento de dichos profesores, a la didáctica específica de las matemáticas; que es la herramienta que permitirá que fluya de una forma más fácil el conocimiento de los temas implícitos en su experiencia.
- Dejar en claro que la Didáctica no es el tablero, el televisor o el computador, los docentes deben tener en claro que la didáctica de las matemáticas es la forma en que tomamos ese saber que hay en nuestras mentes y lo transmitimos, mediante diferentes herramientas, a las clases que corresponden.
- Recomiendo realizar aprendizaje basado en casos, para las clases de la parte financiera es una forma muy didáctica de entregar conocimiento sabio (experiencia) a los estudiantes que llegan a recibir estas clases.

## Referencias

- Barrantes, H (2008) *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 2008, Año 3, Número 4, pp. 191-213
- Contreras, L. y J. Carrillo (1998), “Diversas concepciones sobre resolución de problemas en el aula”, *Educación de Matemática*, vol. 10, núm. 1, pp.
- D’Amore, B. (2008). Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza. *ASOVEMAT*, 87-106.
- D’Amore, B., & Godino, J. (2006). *El enfoque ontosemiótico como un desarrollo de la teoría antropológica*. Bogotá: Relime.
- D’Amore, Bruno (2013). *Sobre algunas “D” en didáctica de las matemáticas: Designación, Denotación, Denominación, Definición, Demostración. Reflexiones matemáticas y didácticas que pueden conducir lejos.*, *Praxis & Saber*, vol. 4, Núm. 8-pag 291-309.
- De Camilloni, Alicia. (2007). *El saber didáctico*. Editorial Paidós. Buenos Aires.
- Farías, D., y Pérez, J. (2010). *Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración*. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40.
- Frabetti, C. (2000). *Malditas Matemáticas , Alicia en el país de los números*. Bogotá: Educar.
- Hernández, A. P. (2011). “La motivación en los estudiantes universitarios”. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2).
- Lemus, L. (1969). *Pedagogía: temas fundamentales*. Kapelusz: Buenos Aires.
- Llach, Laia. (2017). *Actitudes, capacidades y aprendizajes en adolescentes que cursan el programa de Matemáticas en un centro Kumon*, *Revista Números*, Vol. 95, pág. 7-24.
- Parcerisa, A. (2007), “Materiales para el aprendizaje, más allá del libro de texto... y de la escuela”, *Revista Aula de Innovación Educativa*, núm. 165. Recuperado de <http://www.grao.com/revistas/aula/165-los-materiales-recurso-para-el-aprendizaje/materiales-para-el-aprendizaje-mas-alla-del-libro-de-texto--y-de-laescuela>
- Porlán, R. (1992), “El currículo en acción”, en autores varios, *Teoría y práctica del currículo*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia. Porlán, R. (1995), *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza aprendizaje basado en la investigación*, 2ª. ed., Sevilla, Díada Editora.
- Sotos, María (2017). *María Antonia Canals i Tolosa: Renovación pedagógica y didáctica de las matemáticas*. *Revista Números*, Vol. 94, pág. 137-139.

Schön, D. (1983), *The reflective practitioner. How professionals think in action*, Nueva York, Basic Books.

Yves Chevallard, M. B. (1997). *Estudiar Matemáticas, El eslabon perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Horsori.

### **Lista de tablas**

Tabla 1. Detallado de los docentes del programa de Administración de Empresas, y su carga en el módulo Financiera	34
Tabla 2. Caracterización docentes de Administración de Empresas	35
Tabla 3. Carga de asignaturas financieras	36
Tabla 4. Toda la información esta detallada en la tabla N 1.	40

## Lista de figuras

Figura 1. Fuente OCDE.	15
Figura 2. Tomado de (D'Amore, Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza, 2008)	27
Figura 3. Tomado de (D'Amore, Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza, 2008)	28

**Lista de anexos**

Anexo 1. Encuesta	48
Anexo 2. Entrevista	51

## Anexos

### Anexo 1. Encuesta

Encuesta sobre conocimiento general de las matemáticas y su concepción.

Respetado Docente:

Se le agradece su ayuda en el diligenciamiento de esta encuesta, que su único objetivo, es encontrar estrategias didácticas, para el aprendizaje de las matemáticas.

La información suministrada será, tratada confidencialmente.

#### INFORMACIÓN GENERAL

1. Género:            Masculino             Femenino
2. Años en la educación:
3. Edad:

Según usted, saber matemáticas es:	Valoración
4. Saber muchas definiciones, fórmulas y teoremas	
5. Conocer de memoria muchos procedimientos que sirvan para resolver ejercicios	
6. Poder decidir la importancia de un concepto matemático	
7. Aplicar procesos creativos a diferentes situaciones	
8. Poder salir bien en las pruebas que se le aplican	
9. Resolver rápidamente los problemas relacionados con el tema que se está estudiando	
10. Poder demostrar cualquiera de las fórmulas del tema en estudio	
11. Poder resolver cualquier problema relacionado con el tema que se está estudiando	

Entregue una valoración de 1 a 8, donde 1 es el concepto que menos se acerca a su idea.

4. ¿Para usted que es un problema matemático?:

<b>Según usted, un problema matemático es:</b>	<b>Valoración</b>
12. Un ejercicio que el profesor pone para saber si el estudiante ha aprendido una definición, una fórmula o un procedimiento.	
13. Un ejercicio en el que el estudiante puede aplicar una definición, una fórmula o un procedimiento matemático a una situación real.	
14. Una situación que propone el profesor para motivar al estudiante para que aprenda nuevas definiciones, o fórmulas o procedimientos.	
15. Una situación que puede proponer el profesor para que el estudiante desarrolle nuevas habilidades.	
16. Una situación que puede proponer el profesor para que el estudiante descubra fórmulas o conceptos relacionados con algún tema.	

La valoración de esta pregunta, va desde 1 a 5, donde cinco es lo más cercano a su idea de la pregunta.

6.

<b>Según usted, una característica de los problemas matemáticos es que:</b>	<b>Completamente de acuerdo</b>	<b>Muy de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Completamente en desacuerdo</b>
17. Solo tienen una respuesta correcta					
18. Solo existe un modo de resolverlos					
19. Si alguien sabe sobre el tema puede resolverlos en cinco minutos o menos					
20. Si alguien sabe sobre el tema puede resolverlo en diez minutos o menos					
21. Si alguien sabe sobre el tema puede resolverlos en quince minutos o menos					
22. Si alguien que sabe sobre el tema no los puede resolver en un corto tiempo es porque el problema no tiene solución					
23. La respuesta de un problema matemático siempre la debe conocer el profesor.					

7.

<b>Según usted, en cuanto al proceso de resolución de problemas matemáticos se debe considerar que:</b>	<b>Completamente de acuerdo</b>	<b>Muy de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Completamente en desacuerdo</b>
24. Al resolver un problema, todos los datos en el enunciado son necesarios o relevantes					
25. Un problema matemático se resuelve solo efectuando operaciones					
26. Lo importante para resolver un problema matemático es descubrir cuál es la operación correcta					
27. La operación correcta para resolver un problema matemático se descubre analizando las palabras clave que están en el enunciado					
28. Si los números que aparecen en un problema matemático son simples, la respuesta debe contener números simples					
29. Los problemas matemáticos no tienen relación con la realidad cotidiana aunque así lo aparenten					

8. ¿Considera relevante la clase de matemática, para la carrera administrativa?

De 1 a 5, cuál es su valoración.

9. ¿Cuál fue su nivel académico en matemáticas en su universidad.

De 1 a 5, cuál es su valoración.

10. ¿Estaría usted dispuesto a tomar unos cursos en didácticas específicas de las matemáticas?

NO

SI

## Anexo 2. Entrevista

## Entrevista a docentes

Objetivo. Identificar los métodos y conocimientos didácticos que se utilizan en clase.

1. ¿Qué profesión tiene? Administrador de empresas
2. ¿Tiene alguna especialización? Si en finanzas
3. ¿Cuánto tiempo lleva en la Docencia? 15 años
4. ¿Ha orientado clases de matemáticas? SI
5. ¿Cuál ha sido su experiencia con esta clase de materias? Normalmente son muy pesadas ya que el nivel de aceptación de los estudiantes es muy bajo, siempre hay una predisposición a las matemáticas.
6. Entrando un poco más en la parte de la educación, bajo sus conceptos académicos y experienciales, ¿que considera que es la libertad de cátedra? Es la posibilidad que tenemos las personas que ejercemos la profesión de docentes, de realizar las clases bajo nuestros propios mecanismos, basados en la estructura de un programa o materia definidos por la institución en que laboramos.
7. Basado en la anterior respuesta, ¿sabe usted que es la didáctica? Considero que es saber enseñar a los estudiantes.
8. Tiene alguna estrategia definida para las clases, ¿o va estructurando de acuerdo al curso y el tema? Realmente cada grupo es diferente, por consiguiente, se debería darle un tratamiento distinto, sin embargo, la metodología que empleo es siempre la misma, sea el curso que sea, exámenes, talleres y quices en algunas clases, utilizo los mismos mecanismos y herramientas con todos los cursos, por aquella que es el mismo tema.
9. ¿Cree usted necesario que un administrador que oriente la clase de matemáticas, tenga que saber a profundidad los conceptos de las mismas, o es suficiente con un repaso de terminología, sin determinar el objetivo de cada trabajo? Uno a veces realiza las clases por instrumentos, me explico como uno ha dictado tanto esos temas los vuelve a dictar sin tener en cuenta la profundidad de los temas, simplemente me dedico a que el tema fluya según el ritmo que yo tengo, ellos me deben seguir y de ahí la importancia de su

- asistencia y el cumplimiento de los talleres. Considero que la conceptualización no es tan necesaria cuando matemáticas se habla, es mucho más importante el desarrollo práctico.
10. Basado en conceptos de una investigación realizada por los Dr. Bruno de Amore y Martha Fandiño, explican que el saber docente no debe ser únicamente basado en la experiencia sino también en la conveniencia de la entrega de este conocimiento, de ahí se desprende unos conceptos que llevan a pensar que el maestro de matemáticas, es un profesor que imparte conocimiento desde la práctica de su profesión, sin acercarse a la realidad del entorno. ¿Cómo considera su rol en este caso? En lo personal mis clases van más pegadas a un libreto o syllabus, realmente pocas veces tengo en cuenta la posibilidad de acercar los temas financieros a casos empresariales, o por lo menos que tengan que ver con la actualidad económica del país o entorno cercano.
  11. ¿Considera usted que uno de los factores de la deserción estudiantil en las universidades, corresponde a la falta de didáctica del docente, en entregar un conocimiento al estudiantado y por consiguiente los temas no se entiendan a cabalidad, debido a que no se desarrollaron de una forma más eficaz? Cada uno de nosotros tenemos una forma distinta de enseñar, y creo que eso se va afianzando con el tiempo de práctica docente, y considero, que por que cambiar una metodología, si ya la he desarrollado siempre, los resultados son acorde a la capacidad del estudiante de integrarse con la materia, si hay deserción o no, depende directamente del compromiso del estudiante, no es culpa del docente.
  12. ¿Tiene usted algún acercamiento académico a la pedagogía o a la didáctica de las matemáticas? La pedagogía como carrera dista mucho de la mía, sin embargo, la ejerzo casi a diario, y con relación a la didáctica, no sabía que había didáctica de las matemáticas, (risas).
  13. ¿Participaría usted, en curso nivelatorios con sus estudiantes en donde se desarrolle aprendizaje por casos, de esta forma integrarlos a las posibles situaciones laborales? Sería una buena opción y si apunta a mejorar el rendimiento de mis estudiantes con mirar a un futuro más real, claro que lo haría.

Agradezco la participación y el tiempo que dedico a responder estas pocas preguntas.