

EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA DERIVADA EN LA CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR Y NEGOCIOS INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA DERIVADA

AUTORES: Miguel Escalona-Reyes¹

Raúl Antonio Cedeño Intriago²

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: miguelescalrey@gmail.com

Fecha de recepción: 12-08-2016

Fecha de aceptación: 06-10-2016

RESUMEN

La Educación Superior en Ecuador se encuentra en un proceso de perfeccionamiento, debido a la necesaria transformación que debe asumir para asumir un nuevo redimensionamiento de la misión de la universidad contemporánea ante los retos del nuevo siglo. Uno de los cambios fundamentales radica en el perfeccionamiento del currículo de las carreras, y con ello de los programas de las diferentes materias; para el caso del estudio de la Matemática, no puede desvincularse su estudio del contexto social y el proyecto social en que se desarrolla el proceso pedagógico de los profesionales en formación, de la misma manera que no se puede concebir como algo abstracto y general, debiendo conjugarse con los objetivos y con las tareas que dimanen de los resultados parciales del espacio y del tiempo en el que transcurren. Uno de los temas de esta asignatura, esenciales para el estudiante de la carrera de Comercio Exterior y Negocios Internacionales, es la derivada, ya que permite aplicar dicho conocimiento en la resolución de ejercicios y problemas que son afín con la vida profesional del estudiante. No obstante, se ha constatado varias insuficiencias en el proceso de enseñanza aprendizaje de estos contenidos en esta carrera; motivo por el cual se realiza esta investigación, donde se presenta una Alternativa Metodológica para favorecer dicho proceso.

PALABRAS CLAVE: Didáctica de la Matemática; Derivada; Formación Profesional.

¹ Licenciado en Educación Especialidad Matemática Computación. Máster en Didáctica de la Matemática y Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Investigador Facultad Ciencias del Mar, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador.

² Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Matemática Física. Profesor titular de la Facultad de Economía de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador. E-mail: raulcedeno69@hotmail.com

THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF DERIVATIVES IN THE CARRER OF FOREIGN TRADE AND INTERNATIONAL BUSINESS FROM THE UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

ABSTRACT

Higher Education in Ecuador is involved in a process of improvement, due to the necessary transformation which must be followed to assume a new downsizing of the mission of nowadays university in the challenges of the new century. One of the main changes lies in the improvement of the curriculum of courses, and the syllabus in different subjects; respected to the case study of Mathematics, both, the study of social context and the social project in the educational process of professional training can't be disassociated in the same way that they can't be conceived as something abstract and general, and they must be joint to the objectives and tasks arising from the partial results of space and time in which they take place. One of the topics of this subject, which is very important for the students of the career of Foreign Trade and International Business is, The Derivative, due to, it permits to apply that knowledge in solving exercises and problems related to the professional life of the student. However, some insufficiencies are found in the teaching- learning process of these contents in this career; and this is the main reason of developing this investigation, where it is presented, a Methodological Alternative to favour this process.

KEYWORDS: Mathematics Education; derivative; professional formation.

INTRODUCCIÓN

La educación constituye uno de los objetivos estratégicos del mundo contemporáneo, esta idea es vital para el progreso de cualquier sociedad, para el caso de Ecuador, es una de las estrategias para el desarrollo de la política para el buen vivir. La educación superior debe propiciar la búsqueda del desarrollo universal a partir de lo nacional, e incluso a partir de lo local y ocupar un lugar rector en un proceso de aprendizaje social, que propicia como resultado una capacidad nacional de ciencia y tecnología.

Es así posible que desde esta visión y junto a la generación de nuevos conocimientos, en áreas específicas como la Matemática, se pueda potenciar adecuadamente la asimilación y la innovación, desarrollar una mentalidad propia, creativa, de desarrollo del pensamiento lógico; lo que permita identificar nuevos horizontes, buscar alternativas para la solución de problemas para la comunidad en que se desarrollan los procesos.

A la universidad, es la institución a la cual le corresponde cumplir con las aspiraciones anteriores, ya que entre sus misiones está la de producción de conocimientos científicos, y su divulgación en la sociedad; en el caso de la Ciudad Manta, radica la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), la

cual cuenta con diversas carreras, que aportan al desarrollo de la ciudad y el país.

Entre sus carreras se encuentra la de Comercio Exterior y Negocios Internacionales, una de las de mayor pertinencia en la región, debido a las características socioeconómicas de la ciudad; la cual, al igual que el resto, se encuentran en un proceso de perfeccionamiento de su currículo, dirigido a lograr una mejor formación de sus profesionales.

Una de las materias, en que los estudiantes han tenido serias dificultades para su aprendizaje, es la Matemática, en especial en los contenidos sobre la derivada; tema este que es esencial para el estudiante de la carrera, ya que el mismo permite, entre otras cosas, aplicar dicho conocimiento en la resolución de ejercicios y problemas que son afín con la vida profesional del estudiante.

A través de los años, este contenido ha mostrado dificultades en su proceso de enseñanza aprendizaje, tanto en la impartición por parte de los docentes como en la comprensión por parte de los estudiantes. Autores como Villarreal M. E. (2000); Sabrina G. (2005); Pino-Fan, L. R. Godino J. D. y Moll V. F. (2011); abordan el tema desde las percepciones y el pensamiento, otros como Cantoral R. (1993); López R., Martínez J. y Gras A. (2002); Badillo E. R. (2003); Moreno M. y del Mar M. (2005); García L., Azcárate C. y Moreno M. (2006) se refieren a la preparación de los profesores, al tratamiento didáctico, y la aplicación de estos contenidos en otras materias y contextos.

Además, se ha podido determinar, a través de la revisión de documentos, entre los que se encuentran las lecciones escritas, pruebas parciales, actas de calificaciones y actas de reuniones de la comisión académica y consejo de la facultad; que en esta carrera han estado presente las deficiencias en el proceso de enseñanza aprendizaje de la derivada, encontradas en los trabajos valorados anteriormente, destacándose además, una pobre vinculación de sus contenidos con los modos de actuación de este profesional.

Debido a ello, en el presente trabajo se presenta una Alternativa Metodológica, dirigida a favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la derivada en la carrera de Comercio Exterior y Negocios Internacionales en la ULEAM, a través del vínculo de sus contenidos con los modos de actuación de estos profesionales.

DESARROLLO

En los últimos tiempos se ha avanzado bastante en investigaciones relacionadas con la Matemática y su enseñanza, tanto en los niveles iniciales y básicos, como en la Educación Superior; no obstante, esta materia continúa siendo una de las más difíciles para los estudiantes de cualquier enseñanza, incluso en las Universidades es una materia que los estudiantes

ven como un obstáculo para poder graduarse.

Dentro de este nivel de enseñanza, el aprendizaje del cálculo diferencial es un tema primordial, y en particular, la conceptualización de la derivada, comprende uno de los desafíos más significativos, ya que en muchas ocasiones los estudiantes son capaces de derivar una función; pero no reconocen ciertas aplicaciones según el contexto, esto provoca que una gran cantidad de ellos no logren dar sentido y significado a los conceptos básicos del cálculo diferencial, en este caso es necesario que estos contenidos se desarrollen según la carrera que estudian los estudiantes.

Fundamentos del proceso de enseñanza aprendizaje de la derivada.

En el ámbito de la educación matemática, los temas relacionados con el proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo, han sido objeto de un gran número de investigadores desde hace algún tiempo; en particular la derivada, uno de los contenidos considerados clave en el estudio del Cálculo, ha sido centro de atención en disímiles investigaciones.

Las mismas, han basado su estudio desde distintos puntos de vista, en lo teórico sobresalen particularmente dos aspectos esenciales: las cuestiones de índole cognitiva (concepciones de los estudiantes, esquemas cognitivos y tipos de errores) e instruccionales (estrategias y alternativas para la enseñanza de la derivada), tal y como se muestra en Cantoral, R. (1993); Artigue, Batanero y Kent, (2007) o en Sánchez, García y Llinares (2008).

Por su parte Villarreal, M. E. (2000), investiga las características de los procesos de pensamiento matemático de estudiantes universitarios de Cálculo, su atención se centra en cuestiones relacionadas principalmente con el concepto de derivada; en este sentido se destaca que el pensamiento matemático es penetrado y reorganizado por los medios utilizados, así como los estudiantes desarrollan tanto abordajes visuales, como abordajes algebraicos en el ambiente computacional, lo que sugiere la necesidad de coordinar representaciones múltiples para superar la dicotomía existente entre lo visual y lo algebraico.

Badillo, E. R. (2003) analiza la integración entre el conocimiento del contenido matemático y el conocimiento didáctico de este contenido con relación al concepto de derivada, por parte de los profesores; es decir, estudia las formas de conocer el concepto de derivada, como objeto matemático y como objeto de enseñanza aprendizaje. Muy importantes estos aportes para la didáctica de la Matemática, y lo serían aún más si dentro del conocimiento didáctico de la derivada, se tienen presente sus aplicaciones en los diferentes contextos donde se desarrollen los estudiantes.

Tal y como se muestran en los trabajos de Zúñiga, L. (2007), quien plantea que *"utilizando un escenario contextualizado, el funcionamiento cognitivo de*

los estudiantes propicia una mejor comprensión de los contenidos de cálculo en el ámbito de su área de especialidad"; y, aunque el trabajo se desarrolla en carreras de ingeniería, sus aportes pueden analizarse en el contexto de otras carreras de Educación Superior.

Otros hacen referencia al predominio de métodos algebraicos y algorítmicos para el tratamiento de las derivadas, según Artigue (1998), *"los estudiantes pueden aprender a realizar de forma mecánica cálculos de derivadas y resolver algunos problemas"*; pero se detectan grandes dificultades para alcanzar una verdadera comprensión de los conceptos involucrados y un desarrollo adecuado de métodos de pensamiento, que son el centro de este campo de la matemática, en muchas ocasiones debido a los métodos que se utilicen.

Un estudio más profundo en este sentido lo realizan Sánchez, G.; García, M. y Linares, S. (2008), en él se evidencian las principales dificultades y tendencias de los estudiantes en el aprendizaje de la derivada; y destacan dos ámbitos donde los estudiantes comprenden mejor este concepto, el de las características de los significados del concepto que elaboran y el del desarrollo de tales significados. Es importante resaltar que dentro del primer ámbito, se ha mostrado la influencia que tienen los contextos, ya que los estudiantes no conectan automáticamente un proceso vinculado con la idea de derivada, dado en diferentes contextos.

Pino-Fan L. R.; Godino, J. D. y Moll, V.F. (2011) centran sus estudios en aspectos esenciales del conocimiento didáctico-matemático del profesor de matemáticas para el tratamiento de las derivadas, los resultados alcanzados muestran que el significado holístico de un objeto, determina cuál o cuáles serán los significados pretendidos, implementados y evaluados, en una práctica educativa específica; lo que resulta indudable que el significado global de la derivada es un elemento fundamental del conocimiento didáctico-matemático del profesor, así como debiera considerarse además el contexto donde se desarrolla dicho objeto.

En este sentido se dirigen los trabajos de Flores, W. O. y Salinas, M. J. (2013), a analizar cómo una enseñanza basada en las aplicaciones de la derivada, influye positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes; estos resultados se comparten, y son un referente importante para la presente investigación, pues los mismos se obtuvieron en el contexto social de la carrera Administración de Empresas, y en la asignatura Matemática Financiera, escenarios similares a los del presente trabajo.

Como se puede apreciar, existen varios enfoques y concepciones del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos relacionados con el cálculo, y en especial al tema de las derivadas; no obstante, el análisis realizado y la bibliografía consultada, evidencian la necesidad de continuar investigando en este campo, principalmente en lo que concierne a la creación de significados

en los estudiantes, sobre los contextos donde se apliquen las derivadas y se desempeñen estos futuros profesionales.

Fundamentos de la Alternativa Metodológica

En la presente investigación se ha seleccionado como instrumento para concretar los sustentos teóricos valorados, una alternativa metodológica, por considerarse que constituye una de las variantes posibles para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la carrera de Comercio Exterior y Negocios Internacionales de la ULEAM.

Este concepto, como resultado del proceso de investigación científica, no aparece explícitamente definido en la literatura consultada; solo algunas caracterizaciones a partir del estudio de la metodología o del concepto de alternativa, o los casos de alternativas metodológicas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Para las investigadoras Rodríguez, A. y Arteaga, S. (2005), la alternativa se refiere a opciones teóricas y metodológicas que pueden ser elegidas por el maestro investigador, encaminadas a solucionar un problema que se presenta en la práctica pedagógica.

Si se tiene en cuenta que, en la presente investigación, esa práctica pedagógica está dirigida especialmente a orientar al profesor a cómo proceder para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la derivada en la carrera de Comercio Exterior y Negocios Internacionales; aspecto este que constituye el tema central de la metodología de la enseñanza, se considera que dicha alternativa se dirige a solucionar un problema de la metodología de la enseñanza de la Matemática, de ahí que sea denominada como alternativa metodológica.

Atendiendo a ello, en el contexto de este trabajo, se considera como Alternativa Metodológica, una nueva forma de proceder del profesor, que sustentada teóricamente, se dirige a solucionar uno o varios problemas que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje de una determinada área del conocimiento, asignatura o parte de esta.

Específicamente, dentro de la presente investigación, se limita al tema de la derivada, de la asignatura Matemática Básica dentro del currículo del ingeniero en Comercio Exterior y Negocios Internacionales de la ULEAM, perteneciente al área del conocimiento de la Matemática Superior.

La pertinencia de la alternativa se evidencia en primer lugar, por el contexto donde se desarrolla, un territorio donde la actividad de exportación e importación representa un área fundamental, debido al impacto que puede tener una mayor demanda hacia sus productos desde países de alto poder adquisitivo. En este contexto resulta oportuno destacar que la demanda por exportaciones de Ecuador, por un lado, impulsa positivamente la demanda

agregada y la marcha de la economía, generando una mayor cantidad de dinero circulante en el flujo interno, al convertir moneda extranjera en moneda local.

Lo anterior hace explícito que, uno de los objetivos macroeconómicos más relevantes para cualquier sociedad debe ser el incremento sostenido el comercio exterior, es decir, que aumenten tanto las importaciones como las exportaciones con otros países, porque no se limita al incremento de las relaciones comerciales, sino también diplomáticas y culturales.

En particular para la Zona 4 de planificación, conformada por Santo Domingo y Manabí, el comercio exterior cobra importancia vital, con énfasis en Manta, que se erige hoy como una de las principales ciudades del Ecuador, centro financiero y económico de Manabí, donde se localizan importantes organismos financieros, culturales, administrativos y comerciales.

Este territorio posee potencialidades geográficas para el desarrollo del comercio exterior y está llamada a ser una de las zonas de mayor impacto futuro en ese sentido. Una de las causas de la afirmación anterior es la existencia de un puerto como dinamizador de la economía, ventaja comparativa con respecto a localidades no costeras.

Manta es considerado el primer puerto pesquero del Ecuador, ya que su principal actividad comercial y artesanal es la industria pesquera, desde donde se produce y exporta sus derivados a los diferentes mercados internacionales: Unión Europea, América y el Caribe.

Los recursos provenientes del mar han sido la principal fuente de trabajo y de riqueza de la población de Manta, convirtiéndose así en uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de la economía a nivel local y a nivel nacional.

Para el cumplimiento de las metas del país y el territorio, previstos en el Plan Nacional de Desarrollo y la Agenda Zonal 4, sin dudas, resulta necesaria, la presencia activa de un profesional de las Ciencias Comerciales con competencias específicas que lo distingan y le permitan dar soluciones a las problemáticas que subsisten en los procesos de comercialización internacional con énfasis en las exportaciones e importaciones.

Como es bien conocido, todas las asignaturas del currículo tributan a la formación de estos modos de actuación del profesional, unas con mayor incidencia que otras; en el caso de las asignaturas de formación básica, como el caso de la Matemática, su aporte esencial radica en los sustentos y herramientas que le brinda a las asignaturas de la profesión, en el análisis y solución de los problemas profesionales de la carrera.

Estas asignaturas a su vez, se encargan de desarrollar en los estudiantes determinadas acciones y procedimientos, los cuales forman parte, o están

presentes, en los diferentes modos de actuación de estos profesionales; para el caso del Comercio Exterior y Negocios Internacionales, una vez analizado el diseño curricular de esta carrera, se destacan los siguientes procedimientos:

- Identificar las variables económicas del mercado
- Realizar análisis de demandas de productos y servicios a niveles nacionales e internacionales
- Desarrollar estudios de mercados nacionales e internacionales
- Conocer los procesos comerciales del país y la región
- Investigar escenarios económicos de importaciones y exportaciones
- Analizar el entorno financiero internacional

En el siguiente análisis, se evidencian las implicaciones de la Matemática, en especial del tema de la derivada, en determinadas acciones y procedimientos presentes en los modos de actuación del ingeniero en Comercio Exterior y Negocios Internacionales.

Pues para estos profesionales es fundamental la utilización del cálculo diferencial para comprender las funciones marginales de la economía y las finanzas, así como para la solución de problemas de optimización de recursos materiales y humanos; y aunque no son las únicas herramientas, son las más utilizadas en este campo.

Presentación y explicación de la Alternativa Metodológica

La Alternativa Metodológica elaborada, y que se presenta a continuación, está conformada por un objetivo general y cinco etapas; estas últimas se estructuran en: objetivo de la etapa, explicación de los principales aspectos teóricos y/o metodológicos presentes en la misma y las acciones a realizar por el profesor durante el proceso.

Objetivo general: Proporcionar recursos teóricos y metodológicos necesarios que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje de la derivada en la carrera de Comercio Exterior y Negocios Internacionales en la ULEAM, a través del vínculo de sus contenidos con los modos de actuación de estos profesionales.

ETAPA I: DIAGNÓSTICO

El objetivo de esta etapa es la determinar el estado actual de la preparación que poseen los estudiantes para el estudio de la derivada, con el fin de planificar y orientar el trabajo a partir de los intereses y las potencialidades de cada uno de ellos.

Explicación

Se concibe el diagnóstico como un sistema integrado de técnicas e instrumentos que permiten conocer el nivel de preparación de los estudiantes para la comprensión del concepto derivada, así como los demás conceptos y procedimientos asociados a él; facilita, además, la determinación de las potencialidades y dificultades tanto del grupo como de los estudiantes en particular, para el proceso de enseñanza aprendizaje de estos contenidos.

Para ello, el profesor debe realizar acciones encaminadas en tres direcciones, la primera dirigida a la actitud de los estudiantes ante la Matemática, la segunda relacionada con el nivel de conocimientos adquiridos por los estudiantes en el tema precedente "Límites de una función", y que es fundamental para la comprensión de las derivadas, y la tercera, acerca del conocimiento sobre la profesión que tienen los estudiantes.

ETAPA II: PLANIFICACIÓN

El objetivo de esta etapa es la fundamentación y diseño de las actividades a realizar durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la derivada, atendiendo al vínculo de sus contenidos con los modos de actuación de los profesionales de Comercio Exterior y Negocios Internacionales.

Explicación

Se concibe como la etapa esencial, ya que en ella se fundamenta, diseña y elaboran las actividades a desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje, dándole la estructuración adecuada a las mismas; lo que permite un avance significativo en el cumplimiento del objetivo general de la alternativa, así como su proyección futura.

Para ello es necesario valorar tres aspectos esenciales: fundamentación, identificación de recursos y elaboración de las actividades. Para la fundamentación es necesario retomar los elementos teóricos valorados con anterioridad, en especial, los sustentos didácticos para el estudio de la derivada, los modos de actuación profesional y cómo lograr la integración ambos para la elaboración de las actividades de la alternativa.

Una vez definidas las particularidades de la explicación de la etapa, se presentan las acciones del profesor, las cuales están dirigidas a cada uno de los aspectos abordados en la etapa: fundamentación, identificación de recursos y elaboración de las actividades.

A continuación se presenta una figura donde se evidencia la relación entre las partes fundamentales de las actividades a elaborar.

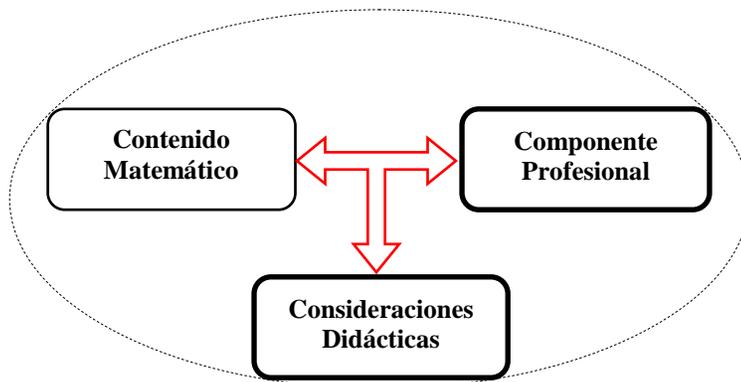


Figura 1: Estructura de las actividades.

Un ejemplo de actividades a desarrollar, se muestra a continuación:

En una empresa, dedicada a la exportación de pescado en Manta, se determina que sus funciones de costo y demanda están dadas por las siguientes expresiones: $C(x) = 5x$ y $p = 25 - 2x$ (x dada en toneladas de pescado)

a) Encuentre el nivel de producción que maximizará las utilidades de la empresa.

¿Cuál es la máxima utilidad?

b) Debido a las medidas tomadas por el país, luego del terremoto del 16 de abril de 2016, se le comenzó a aplicar un impuesto de t por cada unidad y la empresa lo carga en su costo, encuentre el nivel de producción que maximiza las utilidades de la empresa para este caso. ¿Cuál es la máxima utilidad?

c) Determine el impuesto por unidad t que debe imponerse para obtener un máximo impuesto sobre la renta.

Una vez terminado el proceso de elaboración del resto de las actividades, se pasaría a la siguiente etapa.

ETAPA III: APLICACIÓN

El objetivo de la etapa es poner en práctica las actividades elaboradas, con el fin de obtener un mejor desempeño de estudiantes y profesores, de la carrera Comercio Exterior y Negocios Internacionales, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la derivada.

Explicación

Una vez elaboradas las actividades, solo resta llevarlas a la práctica, lo cual se desarrolla durante el proceso de enseñanza aprendizaje normal de la asignatura, según la planificación de la Facultad, carrera y semestre; no obstante, el profesor debe valorar en qué momentos utilizará dichas actividades, si es para la introducción de nuevo contenido, tratamiento o fijación del mismo.

En cada uno de estos momentos es de vital importancia la orientación,

seguimiento y control que realice el profesor, quien debe hacer cumplir todo lo planificado; para lo cual debe tener siempre presente, tanto los contenidos matemáticos como el componente profesional de cada actividad, así como las características individuales de los estudiantes y del grupo.

ETAPA IV: EVALUACIÓN

El objetivo de la etapa es constatar el nivel en que la alternativa metodológica favorece el proceso de enseñanza aprendizaje de la derivada en la carrera de Comercio Exterior y Negocios Internacionales en la ULEAM.

Explicación

La evaluación, como etapa de la alternativa, no debe confundirse con la que se realiza por el profesor a los estudiantes, respecto a los contenidos abordados en el proceso de enseñanza aprendizaje, aunque ella es parte fundamental de esta; es por ello que, además de considerar el nivel en que los estudiantes han adquirido dichos contenidos, se tiene en cuenta además, cómo se han empleado los recursos teóricos y metodológicos en dicho proceso, es decir, si se han considerado los fundamentos teóricos correctos para su formulación, así como si estas han sido elaboradas de acuerdo a la estructura propuesta, y por último, si su aplicación práctica ha sido en forma adecuada.

Al tener presente todo lo anterior, como forma de retroalimentación del proceso, le permitirá al profesor corregir y direccionar las acciones donde estén las mayores afectaciones, de forma tal que se puedan lograr los propósitos concebidos al inicio de la alternativa.

Es necesario también, a la luz de sus funciones, que para el caso de la evaluación del estudiante, dicha actividad coadyuve a la ampliación de sus conocimientos y a su educación, favoreciendo su desarrollo profesional.

Esta etapa permite por una parte verificar, en diferentes momentos del proceso, la calidad con que se van cumpliendo las acciones planificadas, y por otra parte, y en dependencia de los resultados alcanzados, determinar las correcciones necesarias para acercar cada vez más los resultados a las exigencias manifestadas en el objetivo de la alternativa.

CONCLUSIONES

A pesar que para la enseñanza de la Matemática, y en especial, de la derivada, existen diferentes enfoques y tendencias; deben desarrollarse más investigaciones dirigidas a contextualizar este proceso, así como lograr su vinculación con la futura profesión de los estudiantes.

Los enfoques en la enseñanza de la derivada, los modos de actuación del profesional del Comercio Exterior y los Negocios Internacionales, así como los referentes didácticos abordados, constituyen el fundamento de la Alternativa Metodológica elaborada.

La Alternativa Metodológica, formada por cuatro etapas, cada una con objetivos, explicación y acciones; recoge los pasos a seguir para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la derivada, a través de la utilización de los modos de actuación de este profesional.

BIBLIOGRAFÍA

Artigue, M. (1998) Enseñanza y aprendizaje del análisis elemental: ¿qué se puede aprender de las investigaciones didácticas y los cambios curriculares? Revista latinoamericana de investigación en Matemática Educativa. Vol. 1 No. 1

Artigue, M., Batanero, C. y Kent, P. (2007). Mathematics thinking and learning at post-secondary level. In F. Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 1011-1049). Greenwich, CT: Information Age Publishing, Inc., & NCTM

Badillo, E.R. (2003) La derivada como objeto matemático y como objeto de enseñanza y aprendizaje en profesores de Matemática de Colombia Tesis de doctorado, Universitat Autònoma de Barcelona. Consultado 2 de junio del 2016, en: <http://ddd.uab.cat/record/38129/>

Cantoral, R. (1993) Hacia una didáctica del cálculo basada en la cognición. Publicaciones Centroamericanas. Consultado el 3 de junio de 2016 en <http://cimate.uagro.mx>

Flores, W.O. y Salinas, M.J. (2013) Metodologías en la enseñanza de la derivada: URACCAN-Nueva Guinea. En Revista Ciencia e Interculturalidad. Volumen 12, Año 6, No. 1, Enero - Julio, 2013

García, L.; Azcárate, C. y Moreno, M. (2006) Creencias, concepciones y conocimiento profesional de profesores que enseñan cálculo diferencial a estudiantes de ciencias económicas. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Vol 9, No. 1. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

López, R.; Martínez, J. y Grass, A. (2002) Análisis de la utilización y comprensión del Cálculo Diferencial en la enseñanza de la Física. Universidad de Alicante. Consultado 3 de junio de 2016: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4585/1/>

Moreno, M. y del Mar, M. (2005) El papel de la didáctica en la enseñanza del cálculo: evolución, estado actual y retos futuros. En Maz, Alexander; Gómez, Bernardo; Torralbo, Manuel (Eds.), *Noveno Simposio de la Sociedad Española de Educación Matemática SEIEM* (pp. 81-96). Córdoba: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM. Consultado 2 de junio de 2016, Repositorio Digital Universidad de los Andes: <http://funes.uniandes.edu.co/1325/>

Pino-Fan, L.R; Godino, J.D. y Moll V.F. (2011) Faceta epistémica del conocimiento didáctico-matemático sobre la derivada. En revista Educação Matemática Pesquisa. Vol. 13, No.1. Sao Paulo. Brasil.

Rodríguez, A; Arteaga, S. (2009) La alternativa como resultado científico, ISP "Félix Varela", Villa Clara.

Rumbaut, F.; Veliz, V.F. y Gorozabel, F.B. (2014) Algunas consideraciones sobre las relaciones disciplinares en las

Sabrina, G. (2005) Ideas del infinito, percepciones y conexiones en distintos contextos: el caso de estudiantes con conocimientos previos de cálculo. En revista Enseñanza de las Ciencias, 2005, 23(1), 61-80.

Sánchez, G.; García, M. y Llinares, S. (2008). La comprensión de la derivada como objeto de investigación en didáctica de la matemática. En Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (2008) 11(2): 267-296.

Villarreal, M. E. (2000) El pensamiento matemático de estudiantes universitarios de cálculo y tecnologías informáticas. Revista de Educación Matemática. Consultado 2 de junio de 2016 en: <http://revistas.unc.edu.ar>

Zamora, P. J. (2013) La contextualización de la Matemática. Universidad de Almería.

Zuñiga, L. (2007) El cálculo en carreras de ingeniería: un estudio cognitivo. En Revista Relime Vol. 10, Núm. 1, marzo, 2007, pp.145-175. Consultado 3 de junio de 2016 en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v10n1/v10n1a7.pdf>