
El proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial unidimensional en la formación inicial del contador

The teaching-learning process of one-dimensional differential calculus in the initial training of the accountant

Lic. Alberto González Rodríguez*

<aglez@uij.edu.cu> <https://orcid.org/0000-0001-6247-9430>

Dr. C. Luís E. Lezcano Rodríguez**

<luiselr53@gmail.com> <https://orcid.org/0000-0003-1506-3215>

Lic. Reinaldo García Blanco***

<rgarciab@uij.edu.cu> <https://orcid.org/0000-0002-2471-3094>

*, *** Universidad “Jesús Montané Oropesa, Municipio Especial Isla de la Juventud, Cuba y ** Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba

RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito revelar la concepción de una estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador del cálculo diferencial unidimensional en la formación inicial del contador. Se realizó un diagnóstico de ese proceso en la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas de la Isla de la Juventud, Cuba. Se utilizaron diferentes métodos de investigación, revisión documentos, observación a clases, entrevistas. Los resultados obtenidos con la aplicación de la estrategia didáctica pudieron constatar la validez y consistencia interna de la propuesta.

Palabras clave: aprendizaje desarrollador, problemas, estrategia didáctica

ABSTRACT

The present work aims to reveal the conception of a didactic strategy to contribute to the teaching-learning process developer of the one-dimensional differential calculus in the initial training of the accountant. A diagnosis of this process was carried out in the Bachelor's degree in Accounting and Finance at Isla de la Juventud, different research methods, document review, class observation, interviews were used. The results obtained with the application of the didactic strategy were able to verify the validity and internal consistency of the proposal.

Keywords: developer learning, problems, didactic strategy



International, que permite su uso, distribución y reproducción, siempre que sea citado de la manera adecuada y sin fines comerciales.

INTRODUCCIÓN

Las instituciones de la educación superior contemporáneas afrontan muchos desafíos, entre ellos la formación integral del profesional, se trata de que los estudiantes adquieran conocimientos y desarrollen capacidades, habilidades, disposiciones, actitudes y valores, donde los avances tecnológicos, en particular las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC), son un valioso recurso para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) que les permitan responder de forma efectiva y oportuna a los diversos problemas presentes y futuros en una sociedad cada vez más compleja y cambiante¹.

La Educación Superior cubana está enfrascada en un proceso de transformación y, constituye un reto y una prioridad, la formación de un profesional competente, comprometido y a temperado a su tiempo; esto exige de un PEA no tradicional, que tribute al desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes, con los requeridos conocimientos, habilidades, capacidades intelectuales y valores socialmente exigidos. Entre los principales retos está en “Graduar profesionales con una sólida formación integral independientemente de la modalidad, escenario o tipo de curso en que estudie”².

Por las características del contenido de enseñanza de las asignaturas Matemática Superior I —en particular el Cálculo diferencial unidimensional— en la formación inicial del contador es importante que su aprendizaje se establezca a partir de la realización de actividades o tareas, cercanas a las condiciones de la creación científica, que posibilite una actitud consciente de indagación y búsqueda del contenido.

Esta realidad implica un tratamiento especial al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo diferencial unidimensional en la formación inicial del contador de manera coherente y el papel de la didáctica de la matemática superior es fundamental.

Los autores de esta investigación le permitieron identificar las siguientes problemáticas, son insuficientes las orientaciones para el tratamiento didáctico la interdisciplinariedad, la heurística y la utilización de las TIC, en los profesores, se identifica una insuficiente preparación teórico-metodológica para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial unidimensional, lo cual no facilita de manera integral las acciones dirigidas a la formación inicial del contador y en los estudiantes existe insuficiente dominio de los contenidos matemáticos básicos para la comprensión del cálculo diferencial unidimensional, así como, en el papel protagonismo de estos en el desarrollo del proceso y en la comprensión de la utilidad de ellos para su futura profesión.

En el presente artículo tiene el propósito de ofrecer la concepción de una estrategia didáctica, para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial unidimensional en la formación inicial del contador.

DESARROLLO

Son muchos los autores que han investigado esta problemática, en el campo de la enseñanza de la matemática, —entre los que se encuentran Güichal et al, (2005); Álvarez, Colorado, & Ospina³, (2013); Irazoqui & Medina, (2013); Vega, Carrillo, & Soto⁴, (2014), González & Radillo⁵, (2014) — han expuesto preocupación por mejorar la práctica docente con la implementación de estrategias dirigidas a apoyar la superación de las dificultades de los estudiantes en la comprensión de conceptos tales como Límite, Derivadas e Integrales. Así mismo, según Daza & Garza,⁶ (2018) existen diferentes investigaciones —como las de Artigue, (1998); Jiménez Milián, H. (2000); Badillo, (2003); Moreno, (2005); Sánchez-Matamoros; García; Linares, (2008); García, (2013); Rojas; Guacaneme, (2013) — sobre cómo se lleva a cabo los proceso de enseñanza y aprendizaje del Cálculo, esta autora reseña que la actitud del estudiante es un factor determinante en el alcance o fracaso de los objetivos de aprendizaje del cálculo diferencial. Todos ellos abordando, de una manera u otra, el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial. La investigación se realizó en la carrera de Contabilidad y Finanzas de la Isla de la Juventud en el período comprendido entre enero y junio del 2019. Aplicándose diversos métodos de carácter teórico,

empírico y estadísticos. La población concebida para la investigación estuvo constituida por todos los estudiantes de primer año de dicha carrera: un total de 41 sujetos, 35 estudiantes y 6 profesores y directivos.

El proceso de elaboración de una estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial unidimensional en la formación inicial del contador, requiere de la sistematización teórica sobre la temática objeto de estudio, el diagnóstico del estado en que se encuentra el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial unidimensional y de la elaboración de la estrategia didáctica propiamente dicha. La sistematización realizada por los autores sobre estrategia didáctica como resultado científico y su posible estructuración, a partir de los criterios de Valle y De Armas⁷, se definió a esta como un conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial (dado por el diagnóstico) y considerando los objetivos propuestos permite dirigir el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido la estrategia didáctica considera tomar en cuenta los siguientes componentes: objetivo, etapas, sus acciones, identificando las acciones del profesor, los estudiantes y el grupo dirigidas al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador del cálculo diferencial unidimensional en la formación inicial del contador. Se precisa como **objetivo de la estrategia didáctica el de contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador del cálculo diferencial unidimensional en la formación inicial del contador.**

La estrategia didáctica tiene como propósitos:

- Contribuir a resolver las limitaciones de los profesores y las deficiencias de los estudiantes, señaladas en el diagnóstico inicial.
- Potenciar el uso de las TIC para favorecer la fijación e inferencia de conceptos, definiciones y teoremas, así como los procedimientos y algoritmos propios del Cálculo diferencial unidimensional.
- Contribuir a la formación inicial del profesional contable, mediante el establecimiento de relaciones entre los contenidos del cálculo diferencial unidimensional de la disciplina Métodos económico-matemáticos y los de la profesión, a través de las aplicaciones de la primera a la segunda.
- Favorecer el establecimiento de relaciones interdisciplinarias entre la disciplina Métodos

económico-matemáticos, Costo, Auditoria, Administración, Finanzas y Contabilidad mediante la resolución de problemas matemáticos-profesionales relacionados con estas y con la profesión.

- Elevar el rol protagónico de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de las invariantes y de las tareas docentes como concreción del trabajo independiente, llegar a la derivación de la teoría (conceptos, teoremas, algoritmos, procedimientos) y la aplicación de esta última en las aplicaciones económicas favoreciendo a su formación inicial.

Se estructura la estrategia didáctica en **cuatro** etapas:

A continuación, se muestran de forma detallada las acciones concebidas para cada etapa.

PRIMERA ETAPA: La etapa de Diagnóstico constituye el punto de partida de la estrategia y presupone la determinación del estado real del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial unidimensional, a partir de las exigencias del modelo del profesional, de la disciplina métodos económico-matemáticos, posibilidades de las TIC en el PEA del cálculo diferencial unidimensional a la carrera de Contabilidad, así como los niveles de necesidades institucionales y comunitarias del territorio.

Esta etapa tiene como objetivo identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas iniciales, que pueden influir en el aprendizaje del límite, continuidad, derivadas y sus aplicaciones en el PEA del cálculo diferencial unidimensional, en el primer semestre del primer año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

SEGUNDA ETAPA: La etapa de planificación del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial unidimensional, tiene como finalidad preparar las acciones a llevar a cabo de manera eficiente la fase de ejecución, para contribuir al aprendizaje desarrollador del cálculo diferencial unidimensional.

Las acciones de esta etapa son:

- Adecuación curricular de los objetivos, de modo que reflejen el carácter desarrollador del PEA en el cálculo diferencial unidimensional.

En esta fase, la planificación se centra en el objetivo como el componente rector del proceso. La adecuación curricular se realizará de manera que expresen de forma explícita, qué conceptos, teoremas, algoritmos, procedimientos y aplicaciones de la teoría, serán inferidos por los estudiantes de forma individual o grupal, mediante su desempeño protagónico al respecto, así como las capacidades requeridas y los valores a desarrollar por la asignatura, en

correspondencia al encargo social y de las potencialidades que al respecto brinda, el contenido a tratar.

A continuación, se muestra un ejemplo donde el objetivo define los teoremas a derivar por el estudiante

- Inferir, sobre la base de la interpretación geométrica de la derivada, los enunciados de los principales teoremas sobre funciones derivables.
- Determinación de un grupo de problemas y su concreción como tarea docente.

Debe determinarse un grupo de problemas, para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje del Cálculo diferencial unidimensional. La determinación previa de los problemas, hace más eficiente el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, superando el carácter espontáneo que este tiene, cuando cada problema se va precisando en el propio desarrollo del proceso.

Se debe finalmente establecer, en qué tipo de tarea docente será empleado el problema, dentro de los que cabe destacar: los sistemas de evaluación parcial y final, el tratamiento a los hechos y fenómenos, a los núcleos teóricos o invariantes de conocimiento, la derivación de la teoría, las aplicaciones de la teoría, se puede utilizar los que están en el libro para el desarrollo de habilidades y sistematización de la teoría ya tratada, dar tratamiento diferenciado, ejercicios de reserva para la clase. Así como se pudiera tratar los problemas que aportan condiciones suficientes para tipos de funciones específicas los cuales desarrollan la creatividad, sistematizan los contenidos, las formas del pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento.

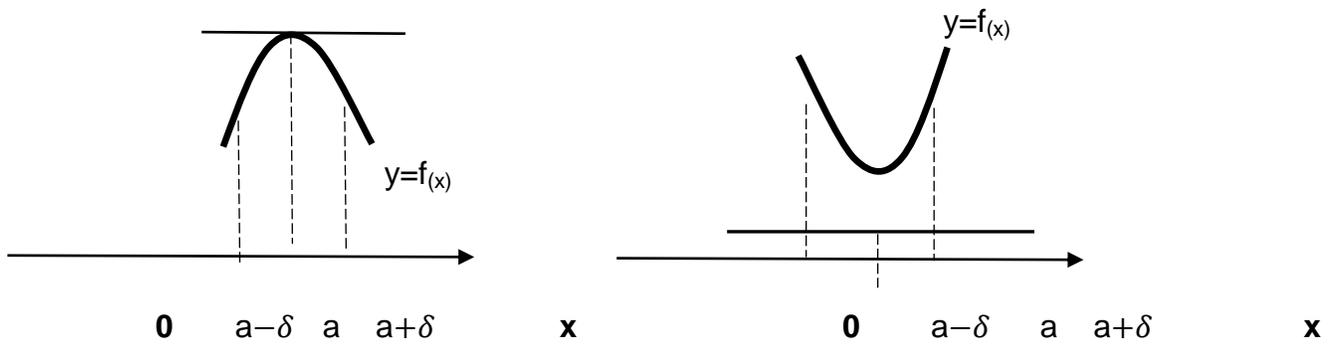
A continuación, se muestra un ejemplo de los problemas que se pueden realizar para la derivación de definiciones, conceptos, teoremas y procedimientos del cálculo diferencial unidimensional

Problema:

Dé una definición de extremo local (o relativo) como aquel punto que cumpla una de las definiciones dadas con anterioridad.

Observe los gráficos de las siguientes funciones:





Si $y = f(x)$ está definida en $(a - \delta, a + \delta)$, derivable en $x = a$ y $x = a$ es un extremo local de $f(x)$.

- a) ¿Cómo es la recta tangente a $f(x)$ en el punto $(a, f(a))$?
- b) ¿Cuál es el valor de $f'(a)$?
- c) Enuncie en un teorema el anterior resultado.

Problema:

Obsérvese que si se rota la Fig. 1 del teorema de Rolle, se obtiene la Fig.

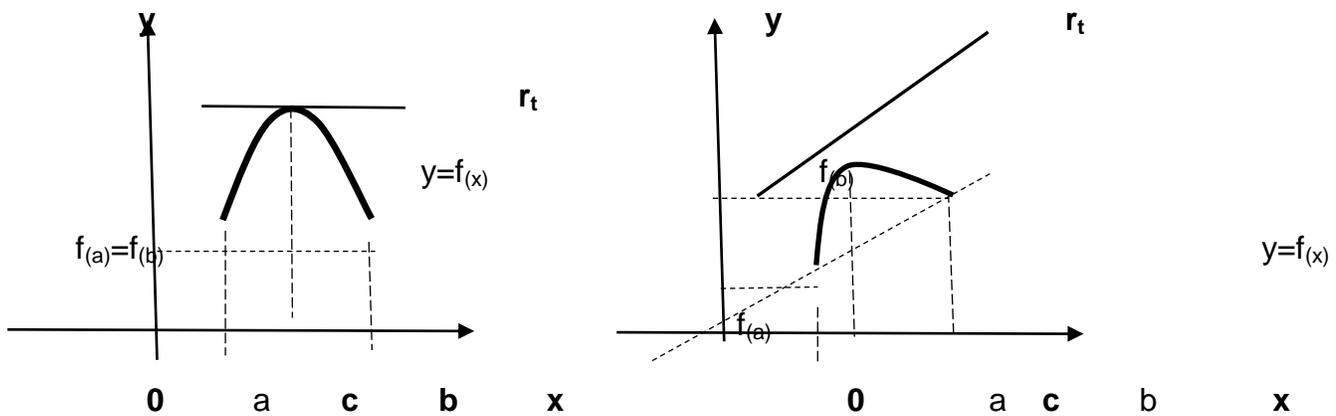


Fig. 1

Fig. 2

- a) Calcule el valor de la pendiente de la recta tangente a la curva $y = f(x)$ en el $(c, f(c))$.
¿Cuál es el valor de $f'(c)$?
- b) Enuncie un teorema (de Lagrange) que bajo ciertas restricciones garantice la existencia de un punto $c \in (a, b)$ en el cual $f'(c) = 0$.
- c) Halle la función $g(x)$ que describe a r_t .
- d) Demuestre el teorema enunciado.

e) Sugerencia: Aplique el Teorema de Rolle a la función $F(x) = f(x) - g(x)$.

En estos problemas, el docente juega un papel de orientador y el estudiante juega un papel protagónico en el desarrollo de la teoría.

- Planificación del profesor del camino dialéctico del conocimiento, en cada componente de la teoría.

Se debe planificar la vía en que puede ser inferido cada componente del sistema de conocimientos (concepto, teorema, algoritmo, procedimiento, aplicación), lo cual se realizará mediante la resolución de uno de los problemas precisados en la fase anterior.

El recorrido del camino dialéctico del conocimiento de los algoritmos y procedimientos, por parte de los alumnos, requieren que ellos, apoyados en los invariantes, lo infieran de forma protagónica. Lo anterior requiere apoyarse en las invariantes de capacidad.

La aplicación de la teoría comprende dos aspectos esenciales, su aplicación a la propia teoría que se está desarrollando (derivación de la teoría) y las aplicaciones propias de la Contabilidad; lo cual en última instancia conduce a la resolución de los problemas.

- Planificación adecuada de los métodos y de los tipos de clases, así como de la adecuada base material de estudio y, en particular, de las TIC

Se realizará para garantizar el adecuado desarrollo del pensamiento y la motivación estudiantil, haciendo énfasis en el método problémico y las técnicas participativas y en las clases que se apoyan en el trabajo grupal e individual, que faciliten y estimulen la formación de ambientes psicológicos que propicien el desarrollo creativo de los alumnos y la formación integral de su personalidad.

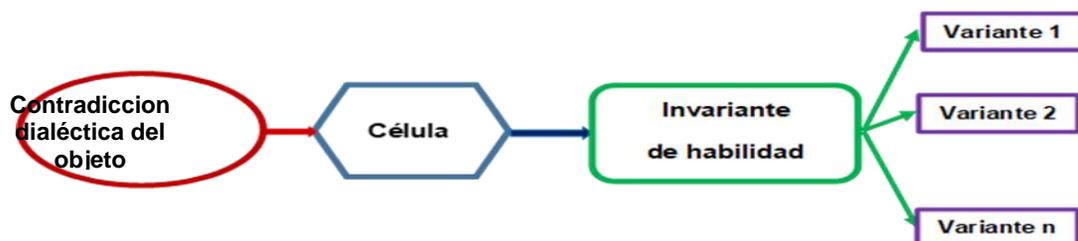
La selección de las formas organizativas, las conferencias se destinarán para el tratamiento de las invariantes de conocimientos, las clases prácticas para la formación de las habilidades de los elementos teóricos tratados y para que resuelva algunos problemas sencillos de derivación de la teoría o aplicación del marco teórico ya tratado en clases, los seminarios y los talleres para la derivación de la teoría o las aplicaciones. El empleo de conferencias debe estar por debajo del 15 % del tiempo lectivo, en aras de abrir espacio al papel protagónico del estudiante en su proceso de aprendizaje, de la formación de sus capacidades mentales y valores en el aula.

En cuanto a la aplicación de los medios de enseñanza, se resalta la importancia del uso de software, tales como el GeoGebra, Derive, lo cual ha sido revelado por diferentes autores, esto ha de ser un elemento catalizador importante, que promueva la inferencia de los estudiantes de la derivación de la teoría y de las aplicaciones, además de que permitirá tratar los aspectos conceptuales estudiados, no de forma estática en un gráfico, sino en movimiento, mostrando la dependencia de estos en función de ciertos parámetros. Por otra parte, se quiere resaltar la importancia del empleo de la presentación electrónica, como un elemento indispensable para el desarrollo de conferencias y talleres, así como la ilustración, con imágenes y movimiento, de la representación e interpretación geométrica de la teoría matemática, y como medio heurístico de su génesis.

- Tratamiento, por parte del docente en conferencias, de los hechos y fenómenos y de las invariantes del tema

Aquí el docente determinará los contenidos esenciales (invariantes) y generales (variantes) que ha de dominar los estudiantes, para con posterioridad, de forma protagónica, pueda inferir el resto de la teoría, resolver problemas, y con ello, aplicar la teoría. Aunque en el tratamiento de los hechos y fenómenos y de los núcleos teóricos, el docente desempeñe el papel protagónico, al mostrar la lógica de la solución de problemas y el camino dialéctico del conocimiento que conduce a la definición de conceptos, la inferencia del enunciado de teoremas y su demostración, la elaboración de algoritmos y procedimientos y la aplicación de la teoría, debe tratar, en la medida de lo posible, desarrollarla mayor interactividad con los estudiantes, y en caso posible, su independencia y papel protagónico. Se sugiere al respecto el empleo del método de exposición problémica.

Se propone, como alternativa, un enfoque simplificado del enfoque estructural–funcional, prescindiendo de dicho enfoque, el cual se ilustra en el siguiente esquema:



En el Cálculo diferencial unidimensional, se propone seguir como, la contradicción dialéctica es la que se establece entre los nodos correspondientes a los conceptos de límite y derivada,

los cuales incluyen sus propiedades y sus respectivas interpretaciones geométricas. La célula deviene en el análisis del comportamiento de las funciones reales de variable real en una vecindad de un punto o en un conjunto. Ella contiene a la contradicción dialéctica, de modo tal que el límite aporta el comportamiento cuantitativo (valor aproximado de la función en dicha vecindad) dentro de los que destaca la acotación y la continuidad; mientras que la derivada tributa al análisis del comportamiento cualitativo de la función en dicha vecindad, pues revela cualidades como la monotonía, la concavidad, la existencia de extremos locales y de puntos de inflexión en la referida vecindad o región. Estos aspectos señalados, constituyen derivación de la teoría, que los estudiantes han de inferir. Como invariante de habilidad sistémica que opera en este contenido, que en el caso analizado devienen en el análisis del comportamiento local o global de una función

- Evaluación del contenido

Se debe evaluar, no solo las habilidades reproductivas, sino también, la resolución de problemas que requieran la manifestación de las capacidades intelectuales de los estudiantes. Es importante evaluar la solución de problemas que conduzcan al desarrollo de la derivación de la teoría y la aplicación teórica del sistema de conocimientos. Se debe evaluar también, la valoración de la significación del contenido, y al final de cada tema, los modos de actuación de los valores declarados por la asignatura, que manifiestan los estudiantes. La evaluación de 4 y 5 ha de ser para estudiantes que participen en la resolución de problemas (de derivación de la teoría y de aplicaciones), la evaluación de 3 para los que solo cumplen los objetivos reproductivos y la de 2 para los que tienen dificultades de reproducir las habilidades esenciales del curso.

TERCERA ETAPA: La Etapa de Ejecución del PEA del cálculo diferencial unidimensional, es la que se materializa en las clases teniendo en cuenta el desarrollo de los contenidos, la asimilación por parte de los estudiantes y la sistematización de los mismos.

Se caracteriza esta etapa por la puesta en práctica de la planificación llevada a cabo de los temas y la que incluye la resolución de problemas como tareas docentes elaboradas para las diferentes formas organizativas que estarán en correspondencia con las fases de la etapa de la planificación.

Con respecto a la motivación y orientación en esta fase es importante que se acerque lo más posible a modelos económicos además de crear, mediante impulsos por parte del profesor, un

clima favorable que logre una disposición positiva de los estudiantes para desarrollar las actividades que les serán asignadas y que deben ejecutar.

El trabajo interdisciplinario y la utilización de las TIC, debe contribuir al interés por los contenidos que sustentan la profesión, así como el desarrollo de habilidades y valores para la resolución de problemas a los que se pudiera enfrentar en las diferentes disciplinas del currículo propio.

En relación con las exigencias del contenido del cálculo diferencial unidimensional que se aborden, las preguntas de las tareas docentes deben proporcionar amplitud y profundidad de las respuestas. Ambos aspectos están en dependencia de los conocimientos que posea el estudiante y sus posibilidades reales de asociarlos a la situación planteada de su profesión.

Las respuestas exigidas deben permitir establecer nexos y relaciones entre los contenidos desarrollados por el estudiante y sus aplicaciones a la contabilidad y los conceptos de límite y derivadas, su interpretación geométrica.

Los problemas matemáticos y matemáticos-económicos debe propiciar el adiestramiento de los estudiantes en la búsqueda de conocimientos matemáticos asociados a situación económicas y la aplicación de estrategias heurísticas generales de búsqueda de ideas de solución a problemas matemáticos y matemáticos profesionales. Así como que el estudiante se sienta motivado y en consecuencia comprometido con su propio aprendizaje y futura profesión.

Las acciones de esta etapa son:

- Tratamiento en conferencias, por parte del docente, de los hechos y fenómenos y de las invariantes del tema.

Aquí el docente facilita a los estudiantes los aspectos esenciales y generales que ha de dominar (los conceptos de límite y derivadas, su interpretación geométrica) para con posterioridad, de forma protagónica, pueda inferir el resto de la teoría, resolver problemas, y con ello, aplicar la teoría a la contabilidad.

Aunque en el tratamiento de los hechos y fenómenos y de los núcleos teóricos, el docente desempeñe el papel protagónico, al mostrar la lógica de la solución de problemas y el camino dialéctico del conocimiento que conduce a la definición de conceptos, la inferencia del enunciado de teoremas y su demostración, la elaboración de algoritmos y procedimientos y la aplicación de la teoría, debe tratar, en la medida de lo posible, desarrollarla mayor

interactividad con los estudiantes, y en caso posible, su independencia y papel protagónico. Se sugiere al respecto el empleo del método de exposición problémica.

- Sistematización, en clases prácticas y tareas, de los nodos cognitivos que tratan las invariantes, en aras de desarrollar las habilidades asociadas a éstos.

El estudiante forma, en las clases prácticas y su estudio independiente (incluye el desarrollo de tareas dejadas por el profesor), las habilidades asociadas a los núcleos teóricos tratados por el docente, requeridas para su posterior desempeño protagónico.

- Desarrollo a través de talleres, seminarios y clases prácticas, del papel protagónico del estudiante en el tratamiento de los nodos cognitivos referentes a la derivación de la teoría y a las aplicaciones de ésta.

Se deben privilegiar los métodos problémico y de carácter grupal, en aras de propiciar el trabajo independiente y creador de los alumnos, dentro y fuera del aula, en aras de garantizar su tránsito paulatino y de forma diferenciada, por los diferentes niveles del desarrollo de su intelecto, así como tratar que cada alumno llegue al mayor nivel posible de sus potencialidades, de acuerdo al diagnóstico. Aquí se concretará lo planificado en la etapa anterior. También se aplicará la estrategia didáctica para el desarrollo de capacidades y valores.

- Sistematización de las habilidades relacionadas con el dominio de los nodos cognitivos referentes a la derivación y a la aplicación de la teoría.

Aquí se incluye, no sólo el desarrollo de las correspondientes habilidades, sino, además, la dirección del proceso de determinación, por parte de los estudiantes, de las relaciones del nodo cognitivo tratado, con los precedentes. Lo desarrollado con anterioridad de forma creadora o productiva, se sistematiza a nivel reproductivo, para formar las correspondientes habilidades asociadas a estos conocimientos. Alguno de los problemas que aquí se resuelvan, deben tener salida de carácter axiológica; esto es, llevar a los estudiantes a la valoración del significado positivo de valores dados, por lo que se requiere aplicar, de la estrategia didáctica para el desarrollo de capacidades y valores, tratada en el paso 1, la parte concerniente al desarrollo de valores.

- Promoción de discusiones sobre temáticas de carácter metacognitivo.

Ello tributa a la formación de la concepción científica del mundo, de capacidades intelectuales y de valores en los estudiantes.

- El desarrollo de tareas docentes en la que el estudiante debe jugar un papel activo y protagónico en la derivación de la teoría y sus aplicaciones a las ciencias contables.

CUARTA ETAPA: La Etapa de Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial unidimensional en la formación inicial del contador.

El objetivo de esta etapa es evaluar la implementación de la estrategia y comprobar el aprendizaje del cálculo diferencial unidimensional en los estudiantes del primer año de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado permitió identificar las fortalezas y debilidades en cuanto al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Evidenciándose insuficiencias en la dirección de dicho proceso desde la profesionalización, el uso de las TIC y la interdisciplinariedad para la formación inicial del contador y debilidades en el aprendizaje del sistema de conocimiento.

La propuesta enfatiza en las relaciones entre los componentes didácticos desde una concepción desarrolladora, en el uso de las TIC, de los procedimientos heurísticos, así como de los componentes metacognitivos y afectivo de la resolución de problemas matemáticos y matemáticos-económicos y en las acciones del profesor en la enseñanza, del estudiante y el grupo que favorecen el aprendizaje que sustentan la formación inicial del contador.

El sistema de problemas propuestos tributa al dominio de los contenidos que sustentan la profesión, a una relación dialéctica entre el pensar y el hacer regida por valores humanos, a una sólida independencia cognoscitiva, además de elevar los niveles de motivación por la profesión, el compromiso por la actividad cognoscitiva, la consolidación y profundización en la solución de problemas y la formación y desarrollo del modo de actuación profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 Moreno Olivos T. Didáctica de la Educación Superior: Nuevos desafíos en el siglo XXI. Revista Perspectiva Educacional. 2011; 50(2): 26-54.

2 Collazo Delgado R y Herrero Tunis E M. Preparación pedagógica para profesores de la nueva universidad cubana. Editorial Félix Varela; 2009.

3 Álvarez D, Colorado H y Ospina I. Una propuesta didáctica para la enseñanza del concepto de derivada. *Revista Educación científica y tecnológica*. 2013; 201-205.

4 Vega M, Carrillo J y Soto J. Análisis según el Modelo Cognitivo APOS del Aprendizaje Construido del Concepto de la Derivada. *Bolema*. 2014; 28(48): 403-429.

5 González, L., & Radillo, M. (2014). Una propuesta para la enseñanza del concepto de derivada de una función, mediante actividades de visualización. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 27, 925-932.

6 Daza G y Garza B. Actitudes hacia el Cálculo Diferencial e Integral Caracterización de Estudiantes Mexicanos del Nivel Medio Superior. *Bolema*. 2018; 32(60): 279-302.

7 Valle AD. Algunos resultados científico pedagógicos. Vías para su obtención. La Habana: ICCP, Ministerio de Educación; 2010.

BIBLIOGRAFÍA

Guichal E. La enseñanza del cálculo en la educación polimodal y en la universidad. Diagnóstico sobre números reales. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. 2005; 19: 303-309.

Irasoqui E y Medina A. Estudio preliminar de aproximación al concepto de límite de una función. *Revista Theoria, Ciencia, Arte y Humanidades*. 2013; 22, (1): 21-31.

Recibido: 6 de marzo de 2021

Aceptado: 12 de julio de 2021

El (los) autor(es) de este artículo declara(n) que:

Este trabajo es original e inédito, no ha sido enviado a otra revista o soporte para su publicación.

Está(n) conforme(s) con las prácticas de comunicación de Ciencia Abierta.

Ha(n) participado en la organización, diseño y realización, así como en la interpretación de los resultados. Luego de la revisión del trabajo, su publicación en la revista *Pedagogía Profesional*.

NO HAY NINGUN CONFLICTO DE INTERÉS con otras personas o entidades.

