

**UNIVERSIDAD DE MATANZAS**

**CENTRO DE ESTUDIOS EDUCATIVOS**



**LA FORMACIÓN INICIAL DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL RESOLVER PROBLEMAS  
ECONÓMICOS MEDIANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA  
ECONOMETRÍA**

**Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas**

MSc. Teresa Pérez Sosa

**Matanzas, 2019**

**UNIVERSIDAD DE MATANZAS**

**CENTRO DE ESTUDIOS EDUCATIVOS**



**LA FORMACIÓN INICIAL DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL RESOLVER PROBLEMAS  
ECONÓMICOS MEDIANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA  
ECONOMETRÍA**

**Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas**

**Autora:** Prof. Auxiliar., Ing. Teresa Pérez Sosa, M. Sc

**Tutores:** Prof. Titular., Lic. Walfredo González Hernández, Dr. C.

Prof. Titular., Lic. Margarita González González, Dr. C.

**Matanzas, 2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

Es tan difícil llegar a este momento, el momento de los agradecimientos, después de tan largo y difícil recorrido donde se hace necesario tener apoyo. Qué bueno contar con la ayuda de tantas personas especiales, a todos les agradezco infinitamente.

A Dios, por darme el impulso hasta en los momentos más difíciles.

A mis tutores, Margarita González y Walfredo González, por su guía extraordinaria y tantas horas de trabajo.

A mis padres, mamita y papá, por ser ejemplo de perseverancia y amor.

A mi hermano, Tonito, porque siempre dice que está orgulloso de mi, y eso hace que yo tenga como meta merecerlo.

A mi sobrinita, Liana, ese pedacito de gente, que en los momentos de trabajo más duro, con su inocencia siempre logra alegrarme.

A Ramón Quiza, mi sol, que con su amor y comprensión, siempre está ahí, apoyándome incondicionalmente e iluminando mi vida.

A todos los profesores de la Universidad de Matanzas que me conocen, pues todos me han ayudado, en especial a María Hernández, Pilarín Baujín, Juan Mondejar, Yunieski Alvarez, Lourdes Tarifa y Sonia Benavides.

A mis amigos de la secretaria docente, en especial a Lety, pues aunque definitivamente no extraño ser secretaria docente, si los extraño mucho a ellos.

A mis compañeros de trabajo del CEFAS, Marce, Albe, Iván, Febles, Yarens, por ser ejemplos de líderes científicos y por quererme tanto.

A mi familia, amigos de la Universidad de Matanzas y de San Miguel de los Baños, que siempre me apoyaron y me impidieron renunciar, en especial a Yamila Correa, que quiere tener una amiga doctora en ciencias, espero lograr complacerla.

A todos de verdad verdadera. MUCHAS GRACIAS.

## DEDICATORIA

A Roberto Suárez, mi profe, mi tutor y mi amigo. Siempre estarás en mi corazón.

## **SÍNTESIS**

La competencia profesional resolver problemas económicos, desempeña un papel fundamental en la formación del graduado de Contabilidad y Finanzas. La presente tesis propone una estrategia didáctica que tiene como objetivo contribuir a la formación inicial de dicha competencia profesional, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Econometría, en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la Universidad de Matanzas. La sustentan fundamentos basados en teorías filosóficas, sociológicas, psicológicas, pedagógicas y didácticas contemporáneas que colocan al estudiante como sujeto de su educación. Se estructura en dos direcciones encaminadas a la labor del profesor de Econometría y a la labor del estudiante para la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, así como la relación con el resto de las asignaturas en los primeros años, para el establecimiento de los nodos de articulación interdisciplinarios. A su vez estas direcciones se tienen en cuenta en tres etapas que se inician en el diagnóstico y culminan con la evaluación de la estrategia. Para evaluar la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, se propone un modelo de regresión lineal que relaciona dicha competencia con las dimensiones propuestas. Se definieron, además, los indicadores a tener en cuenta para la evaluación de cada dimensión. Se hizo una valoración de la estrategia mediante el método Delphi y posteriormente se puso en práctica para evaluar su viabilidad.

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción .....	1
Capítulo 1: Referentes teóricos y metodológicos de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría en la carrera de Contabilidad y Finanzas .....	11
1.1 Las competencias profesionales en la Educación Superior .....	11
1.2 El modelo de formación profesional del Licenciado en Contabilidad y Finanzas y la solución de problemas económicos .....	20
1.3 Competencias profesionales afines al Licenciado en Contabilidad y Finanzas. ....	23
1.3.1 Relaciones interdisciplinarias de la Econometría en Contabilidad y Finanzas .....	26
1.3.2 La formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría .....	31
Conclusiones del capítulo .....	37
Capítulo 2: Caracterización de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría en la carrera de Contabilidad y Finanzas .....	38
2.1 Relación del programa heurístico general con los nodos de articulación interdisciplinarios en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría .....	38
2.2 Operacionalización de la variable: formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.....	42
2.3 La evaluación de las dimensiones y de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos a través de la regresión lineal .....	45
2.4 Diagnóstico del estado actual de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría .	52
Conclusiones del capítulo .....	75

Capítulo 3: Estrategia Didáctica para contribuir a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos .....	76
3.1 Consideraciones teóricas sobre la estrategia didáctica como resultado científico .....	76
3.2 Fundamentos de la estrategia didáctica.....	79
3.3 Etapas de la estrategia didáctica. Sus objetivos y acciones.....	84
3.3.1 Planificación del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Econometría ..	93
3.4 Evaluación de la estrategia didáctica propuesta .....	99
3.4.1 Análisis de los resultados de la consulta a expertos .....	99
3.4.2 Análisis de los resultados de la constatación en la práctica de la Estrategia Didáctica en la Universidad de Matanzas .....	101
Conclusiones del capítulo .....	110
Conclusiones .....	112
Recomendaciones .....	114
Referencias.....	115
Anexos	

## INTRODUCCIÓN

Según estudios de la UNESCO, la formación de profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo social constituye hoy día una misión esencial de la Educación Superior Contemporánea, (Aupetit, 2014). Las universidades cubanas no están exentas de esta necesidad, aun cuando los planes de estudio se estructuran por sistemas de habilidades, es importante reconocer que estas constituyen un componente de las competencias profesionales. En relación con estos planteamientos, está la propuesta de (Barreto *et al.*, 2008, pág. 4) quien establece que, “más que formar un sistema de habilidades, se trata de crear las bases sobre las cuales el profesional puede construir a lo largo de su vida conocimientos y habilidades que le permitan mantenerse a nivel de su tiempo [...] y no quedar sepultado por el desarrollo”.

Al analizar varias tesis de doctorado relacionadas con la formación de competencias profesionales en el entorno educativo cubano (Pérez, 2014b; Rey, 2014; Pérez y González 2015; Fonseca, 2017; Guzmán, 2017; Nkola, 2017; López, 2017; Prado, Vivanco, y Medina, 2017; Ramos, 2017), en la profundización del estudio del término en el proceso enseñanza aprendizaje, se evidencia el perfeccionamiento del concepto en cuanto a su rigor, profundidad y amplitud. En las investigaciones anteriores se puede constatar que en el concepto de competencia no solo están presentes los conocimientos y habilidades en el ejercicio de una profesión, sino también se refiere a los modos de actuación en el entorno socioeconómico en el que desempeña su función profesional.

En el empeño de formar profesionales competentes de acuerdo con las normas de actuación del perfil del profesional cubano, los programas y planes de estudio se someten constantemente a perfeccionamientos, en los que se precisan los objetivos del sistema de educación y el contenido seleccionado para lograrlo.

En el plan de estudio se propone la formación integral de los estudiantes universitarios la cual dará como resultado graduados con un sólido desarrollo político desde los fundamentos de la ideología de la Revolución Cubana; dotados de una amplia cultura científica, ética, jurídica, humanista, económica y medio ambiental; comprometidos y preparados para defender la patria socialista y las causas justas de la humanidad con argumentos propios, y competentes para el desempeño profesional y el ejercicio de una ciudadanía virtuosa (MES, 2017).

La Junta de Acreditación Nacional (JAN), entre los principios básicos asumidos el por sistema de evaluación y acreditación de carreras universitarias (SEA-CU), plantea la necesidad de lograr en las universidades cubanas: “El egreso de profesionales con elevado nivel de calidad, independientemente de la modalidad de estudio de las carreras universitarias, con un desempeño ético, competente y transformador en la solución de problemas territoriales” (MES, 2018a, pág. 5). Estos planteamientos coinciden con el criterio de que: “La formación de los profesionales de nivel superior es el proceso que, de modo consciente y sobre bases científicas, se desarrolla en las instituciones de educación superior para garantizar la preparación integral de los estudiantes universitarios [...] con el fin de lograr profesionales revolucionarios, cultos, competentes, independientes y creadores, para que puedan desempeñarse exitosamente en los diversos sectores de la economía y de la sociedad en general” (MES, 2018b, pág. 1).

La carrera de Contabilidad y Finanzas se desarrolla en las universidades por la necesidad de formar egresados competentes que resuelvan los problemas de la profesión, al nivel de otros países de América y del resto del mundo (Mes 2006, 2017).

Según lo propuesto en el plan de estudios para dicha carrera, en el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) de las asignaturas se debe lograr que los estudiantes comiencen a relacionar los conocimientos recibidos con el desempeño profesional, para lo cual se les debe ofrecer las

bases para la formación inicial de competencias necesarias para el ejercicio de su profesión. Dentro de las asignaturas que integran el plan de estudios está Econometría, que corresponde a la disciplina Matemática y se imparte durante el cuarto semestre. Esta les permite analizar datos, formular modelos y obtener pronósticos, por lo cual resulta muy útil para la interpretación y solución de problemas en la economía y en la empresa, lo que demuestra que es necesario que los estudiantes dominen la teoría econométrica y la utilización de modelos econométricos para la solución de problemas concretos que se presentan en la economía (García, 2010; Mes, 2006, 2017).

Para el análisis de diferentes puntos de vista, sobre la formación de las competencias profesionales desde la Econometría en estudios superiores de Contabilidad y Finanzas en universidades europeas, se tuvieron en cuentas los documentos siguientes: (Santouridisa, 2014; Smith, 2018; UC3M, 2019; UMA, 2019; UAB, 2019; UEX, 2019; UJA, 2019). En estos documentos se manifiesta la importancia de la formación inicial de individuos capaces de analizar e interpretar el funcionamiento de la economía en sus vertientes individual y agregada, con el propósito de mejorar el bienestar de la sociedad con el logro de equidad y eficiencia y en general abordar con rigor el análisis y solución de los problemas económicos y sociales más relevantes e incluyen entre las competencias del graduado de Contabilidad y Finanzas: comprender los procesos de aparición, innovación y desarrollo de la empresa aplicando modelos econométricos.

Estos planteamientos coinciden con lo analizado en las universidades latinoamericanas, donde a partir del estudios de diferentes documentos, (Mora, 2011; Garzón, 2012; Roncancio *et al.*, 2017; UCH, 2019; Utalca, 2019; UVM, 2019; UP, 2019) se constata que la asignatura Econometría se considera, para graduados en Contabilidad y Finanzas, una herramienta necesaria para la competitividad laboral, considerándose más útil entre las competencias profesionales de los

contadores aprender a interpretar los resultados de los modelos econométricos y aplicarlos a la vida práctica, que aprender a realizar los cálculos avanzados que se emplean en ellos.

Al indagar cómo se ha trabajado en Cuba la formación de las competencias profesionales del graduado en Contabilidad y Finanzas se tuvieron en cuentas los referentes siguientes (Valera, 2009; Muñoz, 2010; Cruz, 2011; Hernández, 2011; Mena, 2014; Rey, 2014; Lorenzo, 2015; Pérez y González, 2015; Gil, 2016; Valera, 2016). Los elementos aportados por estos autores permiten concluir que conocer y aplicar los conceptos teóricos y/o las técnicas instrumentales y herramientas son elementos a tener en cuenta en la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el PEA de la Econometría.

Otro aspecto importante es lo planteado en el (MES, 2018b) en relación a la necesidad de precisar los vínculos interdisciplinarios que se han de lograr para preparar a los estudiantes en la solución de problemas profesionales con un enfoque integral. Por lo cual el PEA de la Econometría debe tener un enfoque interdisciplinar, lo cual facilita la aplicación de la Econometría en la solución de problemas económicos existentes en las empresas, a través de la Práctica Profesional del Contador (Pérez, 2011; Pérez y González, 2015, 2017).

Sin embargo, el resultado de una investigación preliminar (Pérez, 2011) relacionada con el tema, la experiencia profesional de la autora y el intercambio con otros profesionales del país en diversos eventos científicos (Anexo 1) (Pérez *et al.*, 2015a-c; 2016; 2017a-c; 2019a-b) permitió detectar las insuficiencias siguientes:

- No se ha logrado vincular la asignatura Econometría con el entorno socio-económico del futuro graduado.
- En la Práctica Profesional del Contador de la carrera no se emplea la econometría para resolver problemas económicos.

- Los estudiantes no son capaces de solucionar problemas económicos mediante el PEA de la asignatura Econometría.
- No existen orientaciones didácticas ni los fundamentos teóricos que permitan a los profesores utilizar adecuadamente las potencialidades de la Econometría para la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos (FI/CP/RPE).

Lo expuesto anteriormente pone de manifiesto una contradicción entre la necesidad de la formación inicial de la competencia resolver problemas económicos mediante el PEA de la Econometría, para la formación de un profesional competente de las ciencias contables y financieras; y las carencias formativas que actualmente tienen los estudiantes en este sentido, lo que repercute de manera negativa en la formación de este profesional.

A partir de los elementos planteados se deriva el siguiente problema científico:

¿Cómo contribuir a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos en estudiantes de Contabilidad y Finanzas, mediante el PEA de la asignatura de Econometría?

El objeto de esta investigación se enmarca en la formación de competencias profesionales en estudiantes de Contabilidad y Finanzas.

El campo de acción se ubica en la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de Econometría.

Para dar respuesta al problema científico, se plantea como objetivo general: elaborar una estrategia didáctica que contribuya a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría.

Para satisfacer el objetivo general y buscar la solución al problema científico, se plantean las preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los referentes teóricos y metodológicos que sustentan la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría en la carrera de Contabilidad y Finanzas?
2. ¿Cuál es el estado actual de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría, en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la Universidad de Matanzas?
3. ¿Cuál debe ser el contenido y la estructura de una estrategia didáctica que contribuya a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría?
4. ¿Qué resultados se obtienen de la valoración de los expertos y la validación de la estrategia didáctica propuesta mediante la puesta en práctica?

Para responder las preguntas anteriormente expuestas la autora se propone las siguientes tareas científicas:

1. Determinación de los referentes teóricos y metodológicos que sustentan la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría en la carrera de Contabilidad y Finanzas.
2. Diagnóstico del estado actual de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría, en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la Universidad de Matanzas.

3. Determinación de la estructura y del contenido de la estrategia didáctica que contribuya a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría.
4. Valoración de la estrategia didáctica que se propone, a través del método de expertos y la validación a través de su aplicación práctica.

Para el diagnóstico de la presente investigación se realizó un muestreo probabilístico estratificado para seleccionar a los estudiantes que habían recibido la asignatura Econometría, y un muestreo no probabilístico por criterio, para seleccionar a los egresados de Contabilidad y Finanzas, así como directivos y administradores de las empresas donde los estudiantes realizan su adiestramiento laboral. Para la aplicación de la estrategia didáctica que se elaboró se tomó en cuenta el 100% de los profesores que han impartido o imparten la asignatura Econometría y el 100% de los estudiantes de segundo año del curso 2017-2018.

El trabajo investigativo se corresponde con un paradigma esencialmente cualitativo, porque se analizaron e interpretaron las diversas realidades educativas dominadas por factores contextuales y subjetivos. Además se utilizaron los métodos estadísticos necesarios para procesar los datos que arrojaron los instrumentos aplicados durante la investigación y en la evaluación de la variable propuesta a través del Modelo de Regresión Lineal. La investigación es exploratoria, al indagar acerca del estado actual de la formación inicial de la competencia en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas, descriptiva, al caracterizar y estudiar las regularidades del objeto de estudio y explicativa a partir de las posibilidades de proponer recomendaciones reflejadas en una estrategia didáctica.

Se utiliza como método general del conocimiento: el dialéctico materialista, desde el cual se asume el problema de la investigación, promoviéndose de manera integral la transformación, sustentado en la necesaria relación entre la teoría y la práctica. La aplicación de este método permite estudiar el objeto en su desarrollo, su existencia en los planos objetivos y subjetivos y su condicionamiento socio histórico, donde desempeña un papel fundamental el vínculo entre la universidad y la empresa. Se utiliza para la elaboración de la estrategia, al integrar e interrelacionar elementos teóricos y prácticos, en el ordenamiento lógico de sus acciones que respondan a los objetivos y éstos a su vez encaminados a la FI/CP/RPE. De igual forma se emplean métodos específicos de la investigación científica, tanto empíricos como teóricos.

De los métodos teóricos se utilizan: el histórico-lógico que posibilita el establecimiento de las regularidades de la evolución en el tiempo, así como la tendencia actual del problema de investigación. El inductivo-deductivo permite llegar a la generalización de los rasgos más importantes obtenidos del diagnóstico del estado actual de la FI/CP/RPE en estudiantes de Contabilidad y Finanzas. El analítico-sintético se utiliza para el procesamiento de la información que ofrecen las bibliografías, y llegar a conclusiones a fin de determinar los diferentes enfoques y criterios relacionados con el objeto de investigación. La modelación se aplica en la elaboración de la estrategia didáctica a través de la presentación de sus diferentes elementos componentes con una consecución lógica de acciones que transforman la realidad inicial.

Se utilizan además métodos empíricos como: revisión de documentos para estudiar el programa de la asignatura Econometría y revisar tesis de grado e informes de la Práctica Profesional del Contador, realizados por estudiantes de Contabilidad y Finanzas para determinar el uso de la Econometría en la solución de problemas económicos.

Se aplica el método de consenso para determinar el nivel de aceptación de cada experto de los nodos de articulación interdisciplinarios de la asignatura Econometría, para el proceso de solución de problemas económicos. La encuesta para conocer la opinión de los estudiantes y profesores acerca del PEA de la asignatura, así como la de egresados y empleadores con respecto a la formación de la competencia profesional resolver problemas económicos.

La observación de la Práctica Profesional del Contador en la carrera, de clases prácticas y laboratorios de la asignatura Econometría, para determinar el estado actual de la FI/CP/RPE, a través de la evaluación de las dimensiones e indicadores que la componen. En varios momentos de la investigación y para la evaluación de la estrategia se consultan los expertos, a través de la aplicación del Método Delphi. Además, se utiliza el Modelo de Regresión Lineal para evaluar la FI/CP/RPE y la tormenta de ideas para valorar la opinión de los estudiantes acerca de las expectativas y aspiraciones que tienen con la asignatura Econometría.

La novedad científica consiste en la articulación que se establece en una estrategia didáctica entre las funciones de la dirección educacional, los componentes del PEA de la asignatura Econometría y su empleo en la FI/CP/RPE, a partir de problemas reales de las empresas en las que los estudiantes realizan su Práctica Profesional del Contador. Durante estas actividades definen, modelan, resuelven estos problemas y proponen soluciones prácticas aplicables. En términos de evaluación de la competencia objeto de estudio se integra en una ecuación de regresión estimada, que permite determinar la influencia significativa de las dimensiones sobre la competencia.

La investigación es una contribución al PEA de la asignatura de Econometría, en la carrera de Contabilidad y Finanzas. Se reconoce como contribución a la teoría la definición de la FI/CP/RPE con su programa heurístico general (PHG) y la determinación de nodos de articulación interdisciplinarios que la complementan, así como los fundamentos, validez y acciones de una

estrategia didáctica para contribuir a la formación inicial de esta competencia en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas, mediante el PEA de la asignatura Econometría, que tributa a la formación del profesional que la empresa cubana requiere hoy.

La significación práctica de la investigación se justifica con:

- La estrategia didáctica que permite el establecimiento del vínculo entre lo que necesita la empresa y el aporte de la asignatura Econometría al proceso de solución de problemas económicos actuales del profesional de las ciencias contables y financieras, evidenciado en tareas docentes investigativas que realizan los estudiantes y la materialización de la interdisciplinariedad con la Práctica Profesional del Contador.
- El logro de la planificación del PEA de la asignatura Econometría con un enfoque de carácter práctico y se ofrecen orientaciones teóricas y metodológicas para ello.
- La evaluación de los componentes de la competencia en estudio según la ecuación de regresión estimada que relaciona los mismos, que facilita el control sistemático e integral de los resultados durante todo el proceso.

La tesis se estructura en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y un grupo de anexos de necesaria inserción. En el capítulo 1 se determinan los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la FI/CP/RPE mediante el PEA de Econometría en la carrera Contabilidad y Finanzas. En el capítulo 2 se diagnostica el estado actual de la formación inicial de la competencia mediante el PEA de Econometría en la carrera de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas, así como se establecen los nodos de articulación interdisciplinarios con el resto de las asignaturas en los dos primeros años. En el capítulo 3 se elabora la estrategia didáctica y se muestra la valoración que de ella hacen los expertos y a su vez, se valida a través de su aplicación práctica en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la Universidad de Matanzas.

## **CAPÍTULO 1: REFERENTES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA FORMACIÓN INICIAL DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL RESOLVER PROBLEMAS ECONÓMICOS MEDIANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ECONOMETRÍA EN LA CARRERA DE CONTABILIDAD Y FINANZAS**

En este capítulo se profundiza en el modelo del profesional de Contabilidad y Finanzas, así como los aspectos a tener en cuenta en la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos. Para ello se analizan críticamente distintas posiciones con respecto a la formación de competencias, sus requisitos, componentes y clasificaciones, así como las competencias que se proponen para Contabilidad y Finanzas; se explican las principales características de la Econometría, su aplicación a problemas económicos y sus relaciones interdisciplinarias a través de la determinación de nodos de articulación interdisciplinarios; se abordan las consideraciones teórico-metodológicas acerca de la resolución de problemas, particularizándose en diferentes modelos propuestos respecto al tema y se define la FI/CP/RPE.

### **1.1 Las competencias profesionales en la Educación Superior**

El enfoque por competencias se comenzó a utilizar con cierta frecuencia en las universidades en la década del 70 del siglo pasado, aunque sus orígenes se remontan a algunos años atrás, específicamente en el libro "*Aspects of the Theory of Syntax*" de Noam Chomsky publicado en 1965 (Urrutia, 2013).

Para Chomsky "la competencia es lo que explica y predice la conducta del sujeto ideal" (Puig, L. 2008, pág. 89) y propone describirla mediante la elaboración de una gramática que él llamó generativa.

Dentro del campo de la psicología, comienza el estudio de las competencias vinculadas a la búsqueda de las cualidades que debe poseer el sujeto para un desempeño eficiente de su

profesión. Autores como Sánchez *et al.*, (2004) y González (2006) establecen su aparición en los trabajos del psicólogo David Mc Clelland (1973), profesor de la Universidad de Harvard, quien a través de la publicación de un artículo titulado “*Testing for Competence Rather than Intelligence*”. Este investigador logra demostrar que los expedientes académicos y los test de inteligencia por sí solos, no eran capaces de predecir con fiabilidad el éxito profesional. Esto lo condujo a buscar nuevas variables, a las que llamó competencias, que permitieran una mejor predicción del rendimiento laboral (Prado *et al.*, 2017).

En la bibliografía que se analiza a continuación se enumeran una cantidad considerable de trabajos relacionados con la definición, antecedentes y clasificación de las competencias. Como regularidad su estudio se conduce a partir de dos tendencias:

La primera tendencia se identifica con la conceptualización de competencia laboral. Se reconoce que las cualidades de las personas para desempeñarse productivamente en una situación de trabajo, no sólo dependen de las situaciones de aprendizaje escolar formal, sino también del aprendizaje derivado de la experiencia en situaciones concretas de trabajo. Las competencias se conciben como una expectativa de desempeño en el lugar de trabajo, referente con el cual es posible comparar un comportamiento esperado. Son patrones que permiten comprobar si un trabajador es competente o no (González y Álvarez, 2012; Moghabghab *et al.*, 2018; Mohamadi y Malekshahi, 2018; Nilsson *et al.*, 2018).

Desde esta perspectiva se analiza en términos de capacidad productiva, idoneidad para realizar una tarea, conjunto identificable y evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados con el desempeño adecuado y eficiente de la profesión, teniendo en consideración el contexto y la cultura del lugar de trabajo.

Esta tendencia se centra fundamentalmente cuando ya el profesional está insertado en el mundo laboral la cual no se corresponde con el objetivo general propuesto en la presente investigación.

La otra tendencia de esta problemática se encuentra cuando estos profesionales se forman en las universidades. Los procesos formativos universitarios deben estar orientados al ejercicio de la profesión y para ello se integran varias asignaturas. En el análisis de la bibliografía al respecto (Díaz, 2013; Rey, 2014; Norton, 2015; Guzmán, 2017) se consideran dos enfoques uno: en el marco pedagógico, donde se propone saber hacer en nuevos contextos hacia donde va dirigido el Proyecto Tuning (Aguilar 2015) pues afirma que la competencia es la combinación dinámica de atributos respecto al conocimiento, a su aplicación, a las actitudes y responsabilidades que describen los resultados del aprendizaje de un proceso educativo, y cómo los aprendices son capaces de actuar al final de un proceso educativo; y el otro como configuraciones psicológicas que se manifiesta en la integración de los diferentes aspectos de la personalidad en el sujeto y por consiguiente tiene trascendencia en su transformación como ser social.

La presente investigación se enmarca en la formación inicial de competencias en los estudiantes de la carrera Contabilidad y Finanzas, y se asocia con el enfoque por competencias como configuraciones psicológicas. Para ello se realiza un análisis más profundo de definiciones en este sentido.

En los trabajos de varios autores (Pérez, 2014b; Helm, 2015; Chung *et al.*, 2016; Boritz y Carnaghan, 2017; Fonseca, 2017; Zoia *et al.*, 2018; Asonitou y Hassall, 2019) consideran que las competencias son comportamientos observables, habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales, motivos, actividades o tareas, desagregadas. Se considera que estas investigaciones van más a lo conductual observable y no a configurar la actuación como un todo, donde se evidencien las esferas de la personalidad y la interrelación entre estas.

Por su parte Valiente (1997), Pérez (2010) y Ramos (2017) coinciden en la descripción de la competencia desde las cualidades de la personalidad y como objeto de su profesión, en este caso, Valiente (1997) agrega elementos actitudinales, desempeños, funciones y tareas. Esa visión coincide con la de otros investigadores (Brevik *et al.*, 2019; Koehn y Charles, 2019). Por su parte, Pavié (2012) agrega que son capacidades y que se materializan en el contexto social. A criterio de la autora de esta tesis, al analizar los aspectos que caracterizan las diferentes definiciones de competencias propuestas por estos autores, sobresalen los relacionados con las cualidades que deben formarse en los individuos para lograr el éxito en el ejercicio de la actividad profesional en contextos diferenciados. Sin embargo, no se especifican los procesos internos ni la relación entre ellos, que hacen posible que sean competentes en el ejercicio de su profesión.

Otros autores (Spencer y Spencer, 1993, Marope, 2014; Ormerod, 2014; Guzmán, 2014; Fonseca, 2017; Nkola, 2017; Prado *et al.*, 2017; Petran *et al.*, 2018; Henderson y Souto, 2018; Sánchez *et al.*, 2018; Bogoviz *et al.*, 2019; Brozmanová *et al.*, 2019; Salnikova *et al.*, 2020) destacan que las competencias son recursos intelectuales, motivacionales, psicológicos, valores, comportamientos exitosos, conocimientos y habilidades, y compromiso con la sociedad. La autora de esta tesis identifica en las definiciones propuestas por estos autores algunos de los elementos que deben formar una competencia, sin embargo, aún no se devela cómo se integran para el ejercicio de la profesión.

Las primeras referencias a este término en las ciencias pedagógicas aparecen en la década de 1950, vinculados a fundamentos teóricos del cognitismo y las artes (Castellanos *et al.*, 2003). El mismo ha sido utilizado, por pedagógos y especialistas en diseño curricular, para estructurar sus proyectos curriculares desde esta perspectiva, con bases más sólidas. También ha sido reconocido para identificar la actuación profesional en las organizaciones como la meta a la cual debe llegar

la formación universitaria al prepararlos para los roles que deben desempeñar una vez graduados, por lo cual el concepto ha alcanzado un mayor énfasis al incorporarse al fenómeno de la masificación de la educación superior y se han incrementado los debates en torno a la calidad de la educación en este nivel (Rodríguez, 2015).

Adicionalmente, la contemporaneidad incorpora un nuevo y complejo escenario, con la introducción de los avances tecnológicos en la vida diaria es indetenible y, consecuentemente, en el quehacer profesional. Esto hace que no baste con enseñar conocimientos teóricos, sino que es preciso enseñar cómo utilizar, en forma dinámica, este conocimiento, para resolver los problemas del entorno socioeconómico del egresado, con un elevado sentido de la ética y del compromiso social que genera ser graduado universitario (Olmedo *et al.*, 2018).

En esta definición subyacen los elementos que deben distinguir al profesional que se necesita formar en las universidades, por lo que la formulación e implementación de propuestas relacionadas con su introducción, pudieran favorecer al logro de una docencia de mayor calidad y profundidad, en virtud de formar individuos preparados para resolver los problemas vinculados a su perfil profesional en correspondencia con los nuevos paradigmas de la Educación Superior.

En el contexto cubano se ha observado un aumento considerable de las investigaciones relacionadas con el tema de las competencias profesionales en correspondencia con la apertura de nuevas líneas de investigación en las Ciencias Pedagógicas (Pérez, 2014b; Rey, 2014; Fonseca, 2017; Guzmán, 2017). A pesar del incremento descrito, todavía no existen políticas trazadas a nivel del Ministerio de Educación (MINED) y del Ministerio de Educación Superior (MES) respecto a su introducción en los currículos de las diferentes carreras, a pesar de relacionarse varios estudios descritos en artículos de revistas, presentaciones en eventos y tesis doctorales, las

cuales en su mayoría aportan propuestas encaminadas a resolver situaciones problemáticas focalizadas en contextos muy particulares (Urrutia, 2013).

En los documentos oficiales sobre la formación del profesional en Cuba se hace referencia a la formación de valores y habilidades, y no se menciona la formación por competencias. Sin embargo, ya se valora positivamente por algunos especialistas (Hernández, 2011; Mena, 2014; Acosta. *et al.*, 2016), la estructuración de modelos de formación por competencias en los diferentes tipos de profesionales.

En el caso particular de la Universidad de Las Tunas se ha trabajado en propuestas sobre el diseño de la disciplina general integradora de la carrera Contabilidad y Finanzas sobre la base de un modelo de competencias profesionales, así como la delimitación de los perfiles pre-profesionales de la carrera, lo cual contribuye al mejoramiento del desempeño profesional del licenciado en Contabilidad y Finanzas (Fernández. *et al.*, 2016; Valera, 2016), sin embargo, no se ha abordado en la formación inicial de la competencia resolver problemas económicos.

El ejemplo antes señalado evidencia la posibilidad de la formación por competencias profesionales en las carreras en las universidades cubanas, por lo cual la autora del presente trabajo considera propicio la unificación de criterios y el desarrollo de estrategias por parte de los organismos rectores, encaminadas a la búsqueda de integraciones que permitan dar el carácter multidisciplinario que una propuesta de currículo por competencias requiere. El considerar las competencias profesionales permite, por una parte, concretar objetivos formativos y, por otra, hacer equiparables y homologables las titulaciones, así como los perfiles académicos y profesionales entre las universidades a nivel mundial.

Para el análisis de sus diferentes definiciones, clasificaciones y enfoques de competencias profesionales resultaron de interés diferentes trabajos (Castellanos *et al.*, 2003; González y

Ramírez, 2011; Pérez, 2014b; Rey, 2014; Pérez y González 2015; Fonseca, 2017; Guzmán, 2017; Méndez *et al.*, 2017; González y Coloma 2018). Dentro de ellas, merece ser destacada la definición ofrecida por (González y Ramírez, 2011) al expresar que las competencias profesionales son el conjunto de conocimientos, procedimientos, destrezas y actitudes combinadas, coordinadas e integradas en la acción, necesarias para garantizar un adecuado desarrollo profesional; las que son adquiridas a través de la experiencia, las mismas permitirán al individuo resolver problemas específicos de forma autónoma y flexible y ser capaz de colaborar en el entorno profesional y en la organización del trabajo en contextos singulares, sin embargo, aún se aprecian debilidades relacionadas con la explicación acerca de cómo se produce la integración de esos elementos.

La autora de esta tesis asume la definición de Tejeda (2009, pág. 38), quien examina diferentes perspectivas actuales del tema en dependencia de los enfoques centrados en competencias profesionales y las analiza como capacidad, habilidad u operacionalización, competitividad, configuración, hasta dar una definición propia en la que expresa que: "...es una cualidad humana que se configura como síntesis dialéctica en la integración funcional del saber (conocimientos diversos), saber hacer (habilidades, hábitos, destrezas y capacidades) y saber ser (valores y actitudes), que son movilizados en un desempeño idóneo a partir de los recursos personológicos del sujeto, que le permiten saber estar en un ambiente socioprofesional y humano acorde con las características y exigencias de las situaciones profesionales que enfrenta relativas a la profesión". Esta definición logra explicar cómo la competencia profesional se manifiesta como un todo único en cada sujeto cuando actúa en el desempeño de su profesión. Es importante entonces conocer como este autor entiende cada uno de los componentes los cuales también son asumidos en la tesis.

El saber: se refiere a los conocimientos diversos que posibilitan la multireferencialidad, expresada a través de conceptos, definiciones, teorías, leyes, principios, datos, informaciones, hechos, fenómenos o procesos que son aprendidos durante la vida como resultado de la cultura general y profesional que caracteriza al sujeto.

Saber hacer: se refiere a las habilidades, hábitos, destrezas, capacidades que dan la posibilidad al sujeto de poseer y activar procedimientos con carácter transferible expresados en estrategias, métodos – técnicas o formas de realización de actividades concretas en el contexto de actuación profesional.

Saber estar: vinculado con el componente conductual del sujeto congruente con los recursos personológicos que posee, el cual integra aquellos procesos psicológicos que estimulan, sostienen y orientan al desempeño, entre los que se puede citar las motivaciones intrínsecas hacia la actividad profesional en aras del mejoramiento de la calidad de su desempeño, de los resultados de la actividad, la autovaloración y regulación para garantizar la pertinencia con respecto de la idoneidad profesional.

Saber ser: caracterizado por los valores que han sido interiorizados y subjetivados por el sujeto que lo distingue de manera trascendente en su actuación, dando un sello y una significación personal al desempeño que se expresa en equilibrio con los principios, convicciones y actitudes en función de las normas ético-morales y profesionales.

En la FI/CP/RPE en estudiantes de Contabilidad y Finanzas mediante el PEA de la Econometría es necesaria la conjugación de estos componentes:

El saber, vinculado al componente cognitivo: se refiere a los conocimientos precedentes básicos y los conocimientos de la asignatura Econometría: conceptos, definiciones, teorías, leyes, principios, datos, informaciones, hechos, fenómenos, etapas, código de ética, entre otros.

Saber hacer, vinculado al componente comportamental: Se refiere a las habilidades, hábitos, destrezas, capacidades que dan la posibilidad al estudiante de resolver problemas económicos en entidades productivas o de servicios.

Saber estar, vinculado con el componente metacognitivo: se manifiesta en el grado de apreciación que cada estudiante desarrolla con respecto a la medida en que se apropia del conocimiento para resolver problemas económicos. Mediante la regulación se pueden establecer las interacciones entre los demás componentes de la competencia y se estipulan acciones relacionadas con la planificación, la autorregulación, evaluación y corrección por parte de los estudiantes. Entre las funciones de la metacognición se encuentran: regulación, control de la actividad mental, planificar la actividad, observar o supervisar su eficacia, comprobar y evaluar sus resultados, producir acciones correctoras si es necesario. (Jiménez y López, 2010, pág. 22).

Saber ser, vinculado con el componente afectivo: Caracterizado por las cualidades, actitudes, motivaciones y valores que se significan en el código de ética del contador y demás normas ético-morales y profesionales para resolver problemas económicos (ANEC, 2013).

Estos componentes a pesar de poder existir de manera independiente solo son parte de la competencia al perder su identidad propia y fusionarse en relaciones y nexos generados en una síntesis dialéctica del pensamiento y la acción, entre otros aspectos, como los motivos, intereses profesionales y recursos psicológicos del sujeto.

Mediante el análisis documental realizado (Pla, 2003; Huerta *et al.*, 2000; González y Ramírez, 2011; Guzmán, 2017; Fonseca, 2017; Souto, 2018; Zoia *et al.*, 2018), se han evidenciado varios criterios para clasificar las competencias. A partir de una generalización de los mismos se manifiestan tres clasificaciones: las competencias básicas, las genéricas y las específicas, cuyo rango va de lo general a lo particular. Las competencias básicas son las capacidades intelectuales

indispensables para el aprendizaje de una profesión; en ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles educativos previos (por ejemplo el uso adecuado de los lenguajes oral, escrito y matemático). Las competencias genéricas son la base común de la profesión o se refieren a las situaciones concretas de la práctica profesional que requieren de respuestas complejas. Por último, las competencias específicas son la base particular del ejercicio profesional y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución.

En relación a las competencias profesionales específicas se coincide con (Tejeda y Sánchez, 2010, pág. 29) cuando señala que expresan: “la identidad de la actuación del profesional y se corresponden con las características de la profesión, rama o sector sociolaboral, son identificadas por los gestores del proceso formativo y se socializan con los profesionales en ejercicio, relacionados con la carrera o programa universitario. Estas competencias distinguen a un profesional de otro y connotan su desempeño en los diversos contextos”. Pues la misma se corresponde con la formación de un profesional más comprometido, flexible y trascendente, que reúna cualidades morales, capacidad de análisis y argumentación, que posea los conocimientos requeridos para asumir desempeños profesionales eficientes, eficaces y efectivos. Dichos aspectos están en correspondencia con la FI/CP/RPE en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas, mediante el PEA de la Econometría, siendo este, el campo de acción de la presente investigación.

## **1.2 El modelo de formación profesional del Licenciado en Contabilidad y Finanzas y la solución de problemas económicos**

El desarrollo de la Contabilidad y las Finanzas, como ciencia en el mundo, se vinculó estrechamente a los requerimientos del registro sistemático de las operaciones derivadas, en

primer lugar, del comercio. Paulatinamente, la complejidad de las operaciones comerciales, el surgimiento del proceso de industrialización y la internacionalización de las empresas fueron implicando cambios en la concepción de la formación del profesional, que debía dar respuesta a los requerimientos de información, dado que, cada vez más, esta debía ser utilizada, no tan solo como vía del conocimiento del resultado de las operaciones realizadas, sino como elemento de vital importancia para resolver problemas (García *et al.*, 2017).

Desde el triunfo de la Revolución Cubana, la enseñanza de la contabilidad en la Educación Superior se ha caracterizado por diferentes períodos en la formación profesional, que se distinguen por los cambios en la economía del país y su incidencia en los planes de estudio. Estos cambios se han manifestado en la transición del sistema político, en los mecanismos económicos establecidos como resultado del perfeccionamiento de las relaciones de producción y los controles de la actividad contable y financiera. El principal desafío de la universidad contemporánea lo constituye la formación de profesionales competentes en estrecho vínculo con los cambios y avances que se obtienen actualmente en las diferentes ramas de la ciencia y la técnica, lo cual presupone que debe existir un equilibrio entre el proceso de formación profesional que se lleva a cabo en las universidades y el desempeño profesional que se realiza en las entidades.

Con el propósito de formar profesionales competentes de acuerdo con las normas de actuación del perfil del profesional cubano, los programas y planes de estudio se someten constantemente a perfeccionamientos, en los que se precisan los objetivos del sistema de educación y el contenido seleccionado para lograrlo. La elaboración del plan de estudios de Contabilidad y Finanzas, que orientará la formación de los futuros egresados en las primeras décadas del siglo XXI, ha constituido una gran responsabilidad. Esta tarea se torna difícil, por el reto que hoy enfrenta el país y por la necesidad de proveer a los estudiantes de los conocimientos requeridos para enfrentar

problemas profesionales dentro y fuera de Cuba. Este empeño es necesario sin perder de vista el contexto real en que se desenvuelve la economía cubana hoy, exigiendo que el graduado sea capaz de estudiar, comprender y explicar los procesos contables y financieros del mundo actual, pues sólo así podrá contribuir activa y creadoramente a encontrar el balance que se desea entre la concepción nacional del proyecto de desarrollo socio-económico y las adecuaciones que ese medio requiera (Pérez y González, 2015; MES, 2006, 2017).

La instrumentación de estos planes de estudios en Cuba, para la carrera de Contabilidad y Finanzas, comienza a partir de 1977 con el Plan de Estudio A, a partir del cual ha ocurrido un proceso paulatino de perfeccionamiento del perfil del profesional hasta la actualidad, donde aún tiene vigencia el plan D y se implementa el Plan de Estudios E, que comenzó a partir del año 2017. En este plan se propone una duración de ingreso a egreso de 4 años para el Curso Diurno, obteniendo como resultado una preparación integral, contando con la capacidad de contribuir a la solución de los problemas de la práctica y teniendo entre sus principios: la unidad indisoluble entre los aspectos educativos e instructivos y el vínculo del estudio y el trabajo (MES, 2017).

Durante el cuarto semestre tanto en el Plan D como en el E de la carrera, los estudiantes reciben la asignatura Econometría, que corresponde a la disciplina Matemática. La misma dota al estudiante de técnicas de avanzada para la solución de problemas que él debe enfrentar en su encargo diario como un profesional competente, pues aporta los contenidos necesarios para analizar datos, formular modelos e interpretar y resolver problemas relacionados con la economía, por lo que es necesario que los estudiantes dominen la teoría econométrica y empleen modelos econométricos en la solución de problemas económicos.

### **1.3 Competencias profesionales afines al Licenciado en Contabilidad y Finanzas.**

La formación de las competencias profesionales específicas en la carrera de Contabilidad y Finanzas están relacionadas con situaciones concretas de la Práctica Profesional del Contador que requieren de respuestas complejas y por tanto, es necesario que tengan formadas las competencias básicas y genéricas pues constituyen la base de las específicas.

Al investigar sobre cómo la problemática de las competencias profesionales se inserta en la formación del Licenciado en Contabilidad y Finanzas, a partir de lo reportado en la literatura (Álvares, 1999; Becerra, 2003; Valera, 2009, 2015; Cruz, 2011; Tomás, 2014; Mena, 2014; Lorenzo, 2015; Gil, 2016), se enfatiza en la importancia de la formación del contador con competencias para resolver problemas propios de su profesión, y coinciden en señalar entre sus competencias específicas, el registro de hechos económicos (Prado *et al.*, 2016), procesamiento y comunicación de la información económico financiera (Fernández *et al.*, 2016) y resolver problemas económicos (Pérez y González, 2015). La integración de estas competencias es lo que permite al contador el análisis de las principales variables del sistema económico financiero.

La formación de profesionales competentes en las ciencias contables y financieras, es una necesidad reconocida en el propio plan de estudios de la carrera, lo cual permitirá solucionar los problemas que se manifiestan en el campo de su profesión, de manera creativa y utilizando las herramientas que brinda la asignatura Econometría.

Esta asignatura, ubicada en el cuarto semestre de la carrera brinda la posibilidad de contribuir a la FI/CP/RPE, por los objetivos que se plantea y las posibilidades que tiene de lograr relaciones interdisciplinarias.

Literalmente, Econometría significa “medición económica”. Sin embargo, si bien es cierto que la medición es una parte importante de la Econometría, el alcance de esta asignatura es mucho más

amplio. La Econometría es una ciencia que se dedica a explicar y predecir los fenómenos económicos a través del uso de modelos reflejados en forma matemática y el empleo de procedimientos estadísticos de estimación y contraste. La Econometría surge en el siglo XX como una necesidad ante los grandes avances que la Estadística iba adquiriendo, además de que la teoría económica cada vez más brindaba nuevas teorías las cuales debían ser contrastadas con la realidad. Pionero de esta disciplina fue el economista Ragnar Frisch, en la década de 1920 (Pérez y González, 2015).

Según el economista Gerhard Tintner, "...la Econometría, que es el resultado de la adopción de una posición sobre el papel que juega la economía, consiste en la aplicación de la Estadística Matemática a los datos económicos con el objeto de proporcionar no solo un apoyo empírico a los modelos construidos por la economía matemática, sino una forma de obtener resultados numéricos" (Tintner 1968, pág. 74).

El concepto de Econometría ha variado poco desde estas definiciones originales, siendo corroboradas con lo que expresan los autores (Gracia, 2010; Pérez y González, 2017), al expresar que mediante los contenidos de Econometría se aplican herramientas matemáticas, estadísticas y económicas, a los fenómenos económicos. Por lo tanto, esta asignatura se relaciona de manera directa con otras, como: matemática, estadística, investigación de operaciones, contabilidad, microeconomía, macroeconomía y economía internacional. La asignatura Econometría, forma parte del Currículo Propio, sin embargo, corresponde a la disciplina Matemática del Currículo Base, por la necesidad que los estudiantes dominen la Teoría Econométrica y la utilización de modelos econométricos para la solución de problemas concretos que se presentan en la economía.

La formación de competencias profesionales contribuirá mediante el PEA a proporcionarle a los estudiantes los saberes necesarios que le permitan alcanzar el desarrollo del pensamiento con

más amplitud y profundidad, para alcanzar un desempeño efectivo de su labor. Sin embargo, a consideración de la autora en la formación por competencias se hace necesario definir varias etapas para lograr una adecuada formación de las mismas. De acuerdo con el documento base para la elaboración del Plan de Estudios E, se propone un sistema de formación continua basado en tres etapas (MES, 2015):

- a) Formación de pregrado en carreras de perfil amplio, donde la universidad tendrá mayor responsabilidad y debe: asegurar una profunda formación en los aspectos básicos y básicos específicos de cada profesión, y desarrollar en el egresado modos de actuación que les permita dar respuesta a los problemas en el eslabón de base de la profesión.
- b) Preparación para el empleo, donde los organismos empleadores tendrán una mayor responsabilidad: concebida y ejecutada en las entidades laborales, con el propósito de desarrollar en el recién egresado los modos de actuación profesional específicos relacionados con su puesto de trabajo.
- c) Formación de posgrado, donde existirá una responsabilidad compartida entre las universidades y los organismos empleadores: mediante la participación de los profesionales en programas de especialización, reorientación y actualización permanente (cursos, diplomados, especialidades de posgrado, maestrías y doctorados).

De acuerdo con estas etapas el plan de estudios propone tres niveles (MES, 2015):

Primer nivel: con salida intermedia al concluir segundo año. Objetivo: dotar a los estudiantes de los conocimientos básicos necesarios para resolver problemas en el eslabón de base, considerando la naturaleza de estos problemas en el contexto actual inmediato.

- Segundo nivel: con salida al concluir cuarto año. Objetivo: consolidar los conocimientos adquiridos en el primer nivel a través de la solución de problemas concretos, y ampliar la

formación teórica y práctica básica en el perfil profesional, orientándose a las necesidades del país a mediano plazo.

- Tercer nivel: enseñanza posgraduada. Objetivo: consolidar los conocimientos adquiridos en el pregrado y ampliar la formación teórica y práctica, considerando los avances de la ciencia en el campo de la contabilidad y las finanzas y su aplicación en el contexto nacional.

Después de analizar las bases que propone el Plan de Estudios E para la formación del Licenciado en Contabilidad y Finanzas, y teniendo en cuenta la importancia que reviste para Cuba de preparar profesionales competentes la autora propone tres etapas para la formación de competencias profesionales: etapa de formación inicial, la cual se corresponde con los dos primeros años de la carrera, en la cual reciben la asignatura Econometría, etapa de consolidación que se corresponde con los dos años restantes de la carrera y etapa de desarrollo, la cual ejercerán una vez egresados. Tomando como base las etapas anteriormente planteadas, la presente investigación se enmarca en la FI/CP/RPE mediante el PEA de la Econometría.

Este proceso a lo largo de la formación de pregrado no debe desarrollarse aisladamente. Las problemáticas a resolver en cada período requieren de la búsqueda de soluciones conjuntas, por ello el establecimiento de relaciones interdisciplinarias constituye un factor importante para lograr el éxito.

### **1.3.1 Relaciones interdisciplinarias de la Econometría en Contabilidad y Finanzas**

A inicios del nuevo siglo, se plantea una demanda de cambio en la educación superior, la cual se fundamenta en la importancia que este tipo de educación reviste para la construcción del futuro (Pérez, 2011). Para cumplir este reto, el PEA ha de abordarse con un enfoque interdisciplinario (Mena 2008).

La interdisciplinariedad en la educación ha sido abordada por varios investigadores (Fiallo, 2001, 2010; Perera, 2010; Álvarez, 2004; Jiménez, 2007; Pérez, 2011; Shandas y Brown, 2016; Broggy *et al.*, 2017; Cepeda *et al.*, 2017; González *et al.*, 2017; Kek y Huijser, 2017; Espinosa 2018; Hvidtfeldt, 2018; Quintero *et al.*, 2018; Falcus *et al.*, 2019), que la han considerado como vía, proceso, condición didáctica, cooperación entre disciplinas, estrategia de enseñanza, principio, atributo del método, filosofía de trabajo, forma de pensar y proceder, tanto por parte de los profesores como de los estudiantes en el PEA.

Después del análisis realizado de las diferentes definiciones de interdisciplinariedad ofrecidas por varios autores (Caballero, 2010; Fuentes, 2012; Lansiquot, 2016; Tarrant y Thiele, 2017; Curbelo *et al.*, 2018; Tandrón *et al.*, 2018) la autora de la presente tesis asume los criterios dados por (Perera, 2010), al plantear que, la interdisciplinariedad está ligada a la nueva visión del mundo que necesita la especie humana para desarrollarse y sobre todo sobrevivir a la crítica situación que han creado las concepciones fragmentadas anteriores, basadas en estudios analíticos y reduccionistas de la realidad, pues el mismo se ajusta a las exigencias de la concepción interdisciplinar que debe tener el PEA de la asignatura Econometría en Contabilidad y Finanzas para contribuir a la FI/CP/RPE.

Cuando se trata de implementar la interdisciplinariedad la autora de esta tesis coincide con Perera cuando plantea que hay que “revisar y cambiar las concepciones sobre la formación y superación de los profesores de ciencias, puesto que una de las premisas para lograr las transformaciones de la enseñanza aprendizaje de las ciencias es su adecuada preparación, como principales encargados de ejecutarlas” (Perera, 2010, pág. 18). A su vez, se concuerda con el autor cuando plantea que es evidente el decisivo papel de los profesores encargados de llevar a cabo todos estos cambios, para lo que deben desplegar las cualidades que se exigen al nuevo profesional y

demostrar ser capaces de formarlas a su vez en los estudiantes, mediante el ejemplo de su actuación profesional. Estos elementos se consideran importantes para diseñar, ejecutar y evaluar una estrategia didáctica para contribuir a la FI/CP/RPE mediante el PEA de Econometría en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas.

Por su parte, Fiallo (2001) plantea que la interdisciplinariedad se puede abordar de forma general y de forma particular. En relación a esta última forma, considera que se han hecho intentos a través del establecimiento de ejes transversales, programas directores, método de proyectos, líneas directrices y nodos de articulación interdisciplinarios.

En particular es interés de esta investigación centrar la atención en esta última forma de acometer la interdisciplinariedad: los nodos de articulación interdisciplinarios. En la revisión efectuada por la autora de esta tesis de varias investigaciones al respecto, pudo constatar que se alude con frecuencia a los nodos de articulación interdisciplinarios como elemento catalizador para el establecimiento de las relaciones que se aspira lograr (Caballero, 2010; Soler, 2012; Tomás, 2014; Rodríguez *et al.*, 2017), lo cual permite precisar el o los elementos alrededor de los cuales se establecerán los nexos interdisciplinarios. No obstante, según estas definiciones los nodos de articulación interdisciplinarios no rebasan el marco de los conocimientos y las habilidades.

Al profundizar en el tema se presentan otras definiciones (Peraza y Gradaille, 2015; Fragoso, 2016; Torres *et al.*, 2018), si bien existen otras más actuales, la autora de esta tesis concuerda con la expresada por (Fiallo 2001), porque toma en consideración que son: aquellos contenidos de un tema de una disciplina o asignatura, que incluye conocimientos, habilidades y los valores asociados a él y que sirven de base a un proceso de articulación interdisciplinaria en una carrera universitaria dada para lograr la formación más completa del egresado, es decir el futuro profesional. Esta definición evidencia que los nodos de articulación interdisciplinarios no sólo abarcan los nexos que

se pueden establecer entre los sistemas de conocimientos y las habilidades de las asignaturas, sino también aquellos vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas de pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes asignaturas. Los nodos de articulación interdisciplinarios se pueden establecer a partir de las relaciones de dependencia y complementariedad con conocimientos, habilidades, valores y modos de actuación de otras asignaturas, que favorecen la integración y sistematización de los contenidos de la asignatura Econometría y su aplicación en la solución de problemas económicos.

Esta asignatura, en la carrera de Contabilidad y Finanzas, se complementa de conocimientos, habilidades y valores de otras del plan de estudio. Para el Plan de Estudio E, el vínculo interdisciplinario estaría fundamentado entre las asignaturas: Matemática Superior I, Estadística Matemática, Investigación de Operaciones, Informática para la Gestión, Contabilidad General I, III y IV, Contabilidad de Gestión I, Contabilidad de Gestión II, Práctica Laboral Contable y Financiera I. A partir de una minuciosa revisión del plan de estudio, fundamentalmente de las asignaturas de primero y segundo año, la autora de esta tesis selecciona inicialmente 23 posibles nodos de articulación interdisciplinarios, que a través de la consulta a expertos puedan ser enriquecidos o eliminados. Para someter estos a juicio, se realiza el proceso de selección de expertos a través de la aplicación de la encuesta para que se autoevalúen (Anexo 2). Como resultado del procesamiento, se consideran 28 expertos, de los 32 encuestados, con un coeficiente de competencia  $K \geq 0,80$  en todos los casos (Anexo 2). Los expertos se tienen en cuenta en diferentes momentos de la investigación. De ellos 19 tienen más de 20 años de experiencia en la docencia y los restantes entre 10 y 20 años. Poseen la categoría docente de Titular 8, de Auxiliar 18 y de Asistente 4. Son doctores en ciencias 16, máster 7 y el resto licenciados o ingenieros.

Del total de expertos para el análisis de los nodos de articulación interdisciplinarios se seleccionan los de coeficiente de competencia más alto,  $K \geq 0,90$ , resultando 14. A los que se les presenta una encuesta (Anexo 3) con el objetivo de que valoren cuáles de los 23 consideran nodos de articulación interdisciplinarios de la asignatura Econometría. Se aplica el método de consenso para determinar el nivel de aceptación de cada uno de los nodos de articulación interdisciplinarios por los expertos (Ccd), a partir de votos positivos y negativos. Se consideran nodos de articulación interdisciplinarios los que alcanzan un  $Ccd \geq 0,85$  (Anexo 3) y son básicos para el proceso de resolver problemas económicos.

En el Anexo 4 se muestran los 21 nodos de articulación interdisciplinarios seleccionados por los expertos y que constituyen los conocimientos, habilidades y valores que aportan otras asignaturas y que son base para la Econometría según estos.

En la tabla. 1.1 se representan las disciplinas y asignaturas de las cuales se complementa Econometría en el Plan de Estudios E.

Tabla 1.1 Disciplinas y asignaturas que se vinculan interdisciplinariamente con la asignatura Econometría

Econometría	
Conocimientos, habilidades y valores	
Disciplinas	Asignaturas
Métodos Económicos Matemáticos	Matemática Superior I Estadística Matemática Investigación de Operaciones
Sistema	Informática para la Gestión
Contabilidad	Contabilidad General I Contabilidad General III Contabilidad General IV
Práctica Laboral Contable y Financiera	Práctica Laboral Contable y Financiera I

Los nodos de articulación interdisciplinarios se integran a los conocimientos, habilidades y valores de la asignatura, enriqueciéndola y complementándola. Ellos son básicos para la FI/CP/RPE

mediante el PEA de la asignatura Econometría en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas.

Como toda tarea responderá a diferentes niveles de asimilación y de independencia cognoscitiva, por lo que irá progresivamente transitando de un nivel de menor número de relaciones y dependencias a otro de mayor cantidad de estas, de integración de conocimientos, habilidades, valores y procesos de menos disciplinas a uno de mayor número, de contextos y estructuras familiares a problemas de la profesión que requieran de mayor creatividad y poder de transferencia de lo aprendido, de habilidades incipientes para el trabajo colaborativo y la búsqueda, procesamiento y valoración de información, a uno donde estén más consolidadas y se requiera de mayor poder de análisis, pensamiento crítico y de desarrollo de convicciones y actitudes.

La selección adecuada de los nodos de articulación interdisciplinarios, resulta de gran importancia para lograr la FI/CP/RPE mediante el PEA de Econometría, por la complejidad que tiene para los estudiantes la solución de problemas y sobre todo cuando se trata de problemas específicos vinculados a su profesión.

### **1.3.2 La formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría**

Para el análisis de la formación inicial de la competencia objeto de estudio es necesario explicitar el concepto de problema. Puede entenderse que un problema es una dificultad que impide el desarrollo normal de una acción o de una actividad. Los problemas, por lo tanto, requieren de una solución para que la persona que los enfrenta pueda cumplir con sus objetivos. La bibliografía consultada (Biza *et al.*, 2016; Corredor *et al.*, 2017; Méndez *et al.*, 2017; Campos *et al.*, 2018), demuestra que el desarrollo de actividades docentes, donde se identifiquen y resuelvan problemas, contribuye a potenciar la formación y el desarrollo de competencias en los estudiantes. En este

sentido, la Matemática proporciona un marco adecuado para reflexionar sobre los problemas que surgen del contenido de su propia enseñanza.

Consecuentemente, aceptar que resolver problemas es un elemento vital en el aprendizaje de las diferentes asignaturas de la Matemática como disciplina, implica la necesidad de que se tenga una idea clara de lo que se entiende por problemas y de cómo se incorporan en las clases. La literatura especializada muestra toda una gama de definiciones de problema (Ferrer y Rebollar, 2010; González, 2011; Sandoval, 2011; Valdivia y Enríquez, 2011; Pino, 2012; Batista, 2013; Souza y Medeiros, 2013; Bello, 2014; Fierro, 2016; García *et al.*, 2016; Jurdak, 2016; Weber y Leikin, 2016; Ingram *et al.*, 2018; Phan *et al.*, 2017), en general, incluyendo la autora de esta tesis, se coincide en señalar que un problema es una situación que presenta dificultades para las cuales no hay solución inmediata.

Los estudiantes universitarios también se deben enfrentar a problemas reales de la práctica concreta, no se presentan estructurados, totalmente acabados ni suficientemente redactados para su comprensión, por lo tanto, la situación inicial es parcialmente desconocida y totalmente nueva para él. En particular, estos problemas deben ser utilizados en asignaturas de Matemática Aplicada, lo cual constituye un reto tanto para el docente como para el estudiante. Reto que, no obstante, es necesario enfrentar, sobre todo teniendo en cuenta que este es el tipo de problema a que debe dar solución el egresado en el ejercicio de su profesión (Pérez y González, 2017).

Para los fines de esta investigación, es necesario tener en cuenta el concepto de problema que incluye los problemas reales de la práctica concreta, así como los elementos comunes y significativos en las definiciones anteriores, tal y como lo define (Delgado, 2015) cuando expresa que el problema es una situación donde el estado real difiere del estado deseado, que exige

esfuerzo, motivación, conocimiento y realización de un sistema de acciones para ser resuelta, a través de una vía de solución que es inicialmente desconocida.

Para desarrollar la vía de solución, se requiere la realización de un sistema de acciones necesarias, que se enmarcan en el proceso de resolución de problemas. En la resolución de problemas, es posible servirse de modelos o guías que faciliten el camino que se debe recorrer a lo largo de todo el proceso de resolución. Los modelos propuestos por cada uno de los diferentes autores constan de varias etapas que dirigen la acción de quien se enfrenta a un problema. Proponen, además, una serie de preguntas, convenientemente formuladas, para dirigir el proceso de solución de un problema.

Entre los modelos propuestos por matemáticos educadores, se destaca el de (Polya, 1971, pág. 28), que consta de cuatro etapas que dirigen la acción de quien se enfrenta a un problema, con el fin de ayudarlo a eliminar las discrepancias entre el objeto del problema y la solución de éste. Por otro lado, el modelo de (Schoenfeld, 1985) para la resolución de problemas considera insuficientes las estrategias planteadas por Polya para la resolución de problemas y sostiene que el proceso es más complejo e involucra más elementos. Establece, por lo tanto, la existencia de cuatro aspectos que intervienen y se deben tener en cuenta en la resolución de problemas: recursos cognitivos, heurísticas, control y sistemas de creencias. Estos aspectos sirven para el análisis de la complejidad del comportamiento en la resolución de problemas.

Un modelo más flexible es propuesto por (Fridman, 1993), en el que se presentan un grupo de etapas que pueden variar de acuerdo a las exigencias del problema. Un modelo ampliamente utilizado en la pedagogía cubana es el propuesto por (Jungk, 1981), denominado programa heurístico general. Uno de los últimos modelos publicados es el de (Guzmán, 1992), que, sobre las cuatro fases de Polya, orienta y anima al resolutor.

A partir de los modelos presentados se observa que en la resolución de problemas no existe uno de carácter universal, cuyos pasos, en caso de ser seguidos estrictamente, garanticen la solución de todos los problemas. Sin embargo, se puede constatar que estas propuestas coinciden en los elementos esenciales a tener en cuenta para resolver un problema, considerados por una gran parte de los investigadores en este campo (Polya, 1971; Schoenfeld, 1985; Fridman, 1993; Jungk, 1981; Ballester. *et al.*, 1992; Guzmán, 1992; Campistrous y Rizo, 1996; Cabrales. *et al.*, 2018; Díaz y Díaz, 2018; Estrada y Reyes, 2019). A diferencia de las etapas para resolver un problema propuestas por los autores ya citados, el sistema de acciones que se proponen en esta tesis, parte de la investigación y definición del problema por parte de los estudiantes y no del análisis. Por tanto, el proceso de resolución comienza desde antes que se tenga el problema estructurado, lo que significa una adecuación de los PHG propuestos en la literatura ya descrita para resolver un problema económico, como una de las competencias profesionales que deberá formarse en los estudiantes de contabilidad y finanzas.

Para la planificación y dirección de los procesos de resolución de problemas se utilizan los llamados programas heurísticos. El más empleado lo constituye el programa heurístico general que, para el profesor constituye el instrumento universal de dirección del PEA, y para el alumno es una base orientadora para el trabajo con problemas. En el caso de esta tesis, se abordan los problemas económicos por lo que resulta necesario tener en cuenta que ellos deben estar orientados hacia la actividad económica de las organizaciones, que se refiere a la administración de recursos para satisfacer necesidades infinitas. La economía puede entenderse como el intercambio de bienes y servicios, desarrollado generalmente en el marco del mercado.

Tomar en consideración el desarrollo del estudiante contribuye a una ejecución consciente del sistema de acciones, que permite resolver la situación en la empresa, donde el estado real se

mueve a partir del ambiente externo de las organizaciones, que cada día se vuelve más complejo, inestable e impredecible. Ello significa que las situaciones son de menor certeza, mayor riesgo, más incertidumbre y con dimensiones de planes o decisiones cada vez mayores (Delgado, 2015). Lo anterior requiere de una fundamentación de las decisiones; esta base las proporcionan todos los componentes reconocidos de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el PEA de la asignatura Econometría.

Enseñar la asignatura Econometría mediante un PHG debe asegurar el camino a seguir para resolver los problemas económicos. El sistema de acciones para tales fines no se ejecuta aisladamente, sino que se interrelacionan unas con otras, en forma de sistema, funcional y coherentemente en la unidad de lo afectivo y lo cognitivo.

Sobre la base de los planteamientos anteriores el Programa Heurístico General para lograr la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, mediante el PEA de Econometría (PHG/FI/CP/RPE), se formulará a partir de un sistema de etapas y acciones en correspondencia con los modelos propuestos por los autores (Polya, 1971; Schoenfeld, 1985; Fridman, 1993; Jungk, 1981; Ballester. *et al.*, 1992; Guzmán, 1992; Campistrous y Rizo, 1996; Cabrales. *et al.*, 2018; Díaz y Díaz, 2018; Estrada y Reyes, 2019), que constituyen una base orientadora general para desarrollar el proceso de resolver problemas económicos mediante el PEA de Econometría. En el PHG/ FI/CP/RPE se debe incluir, además, la determinación de una propuesta de solución que sea coherente para la aplicación en la empresa.

Al estudiar un problema económico, con ayuda de la curva de posibilidades de producción generalmente se demuestra que es necesario elegir, y que la economía solamente puede crecer si los recursos se utilizan e incrementan eficazmente. La estadística y las matemáticas han contribuido en épocas recientes a proporcionar rigurosidad y exactitud al análisis de los fenómenos

económicos. Así, aunque los datos recogidos por medio de las observaciones directas no suelen ser utilizables, el tratamiento estadístico de los mismos hace posible el identificar y cuantificar relaciones entre fenómenos aparentemente inconexos, poniendo de manifiesto la influencia de las distintas variables que están afectando de alguna forma al fenómeno en análisis. En este sentido se produce el desarrollo de la econometría basada en el análisis matemático y estadístico de las relaciones económicas.

El análisis de los principales elementos abordados anteriormente permite definir la competencia profesional resolver problemas económicos como: configuración del conocimiento, habilidades, hábitos, destrezas, capacidades, valores y actitudes, orientados a resolver problemas económicos y que se adquieren durante la formación profesional, que le permite su desempeño con calidad a partir de la actividad transformadora en las organizaciones donde se encuentren.

La formación de la competencia resolver problemas económicos, transita por las etapas propuestas por la autora anteriormente y en la presente investigación se aborda la formación inicial de esta competencia mediante el PEA de Econometría, a partir de las potencialidades de esta asignatura para ello y de la importancia de crear bases sólidas desde las etapas iniciales de la formación de pregrado.

A partir de los elementos planteados se define la FI/CP/RPE como: el dominio del sistema de acciones durante el primer nivel encaminadas a la investigación, comprensión, concepción, ejecución y propuesta de la solución de un problema inicialmente desconocido que concluye con la asignatura Econometría, y que requiere de las acciones del docente que imparte la asignatura para contribuir en los estudiantes al saber, saber hacer, saber estar y saber ser en un ambiente socioprofesional y humano acorde con las características y exigencias de las situaciones profesionales que enfrenta relativas a la profesión.

### **Conclusiones del capítulo**

A partir del análisis y generalización de los elementos que caracterizan las definiciones de competencias citadas, se asume la que tiene como aspecto esencial la integración de diversos saberes, del saber (conocimientos diversos), saber hacer (habilidades, hábitos, destrezas y capacidades), saber ser (valores y actitudes) y saber estar, mediante la integración de los mismos, se puede caracterizar la conducta del profesional que se desea formar, capaz de lograr un desempeño óptimo en su actividad.

Se estableció el marco teórico dirigido a la determinación de competencias afines al perfil del Licenciado en Contabilidad y Finanzas, identificando resolver problemas económicos como una de las competencias específicas de esta especialidad.

A partir de las etapas concebidas para la formación inicial de pregrado, la autora estableció tres etapas para la formación de competencias en la carrera de Contabilidad y Finanzas y definió la etapa de la formación inicial de la competencia resolver problemas económicos mediante el PEA de la Econometría.

## **CAPÍTULO 2: CARACTERIZACIÓN DE LA FORMACIÓN INICIAL DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL RESOLVER PROBLEMAS ECONÓMICOS MEDIANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ECONOMETRÍA EN LA CARRERA DE CONTABILIDAD Y FINANZAS**

En este capítulo se operacionaliza la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos a través de sus dimensiones e indicadores. Sobre esta base, se realiza un diagnóstico que caracteriza el estado actual de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas.

### **2.1 Relación del programa heurístico general con los nodos de articulación interdisciplinarios en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría**

En el PHG se reelaboran los procedimientos heurísticos más adecuados para contribuir a la FI/CP/RPE, mediante el PEA de la asignatura Econometría. El mismo se realiza a partir de generalización de las etapas, tareas y acciones propuestas por los autores (Polya, 1971; Schoenfeld, 1985; Fridman, 1993; Jungk, 1981; Ballester. *et al.*, 1992; Guzmán, 1992; Campistrous y Rizo, 1996; Cabrales. *et al.*, 2018; Díaz y Díaz, 2018; Estrada y Reyes, 2019), aunque se agrega como primera etapa investigar el problema debido a que los estudiantes determinan el problema en el entorno socioeconómico. (Anexo 5). El mismo se sustenta en el enfoque histórico cultural (Vigotsky, 1982), pues se centra la atención en el estudiante de acuerdo a sus necesidades, como sujeto activo, consciente y orientado hacia un objetivo. Se considera que la realización de acciones con un propósito determinado, es producto del desarrollo social que alcanza un estudiante en la actividad. En este proceso, en la medida que adquiera conocimientos teóricos y los lleva a la práctica, llega a dominar la acción a manera de “saber hacer”, condición indispensable para la

realización de cualquier actividad (Mazarío, 2002). A continuación se presenta la Tabla 2.1, en la misma se relacionan los nodos de articulación interdisciplinarios (Anexo 4) con las etapas del PHG/FI/CP/RPE (Anexo 5)

Tabla 2.1 Matriz que relaciona los nodos de articulación interdisciplinarios con las etapas del PHG/FI/CP/RPE

Asignatura	Nodo	Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	Etapas 4	Etapas 5
Matemática Superior I	1			X		
	2			X		
	3			X		
	4			X		
Estadística Matemática	5				X	
	6	X	X	X	X	
	7				X	
Investigación de Operaciones	8		X			
	9				X	
	10		X			
Informática para la gestión	12		X			X
	13		X			X
	14		X			X
Contabilidad General I	16			X		
	17			X		
Contabilidad General III	18	X	X	X	X	X
Contabilidad General IV						
Práctica Laboral Contable y Financiera I	20		X			X
	21		X			X

Nota: La etapa 1 se relaciona fundamentalmente con el nodo 11. Los nodos de articulación interdisciplinarios 11, 15, 19, 21 están relacionados con las 5 etapas. (Anexo 4)

Para la descripción de cada etapa es necesario tener en cuenta la relación entre los nodos de articulación interdisciplinarios para la asignatura Econometría en la carrera de Contabilidad y Finanzas con el PHG/FI/CP/RPE, que resume la dependencia y complementariedad de los nodos con las etapas, relacionando la incidencia que tiene cada nodo correspondiente a una determinada asignatura en las diferentes etapas, con los nodos de articulación interdisciplinarios que complementan y refuerzan cada una de las etapas.

Las cinco etapas anteriores se pueden describir, brevemente, de la manera siguiente:

Etapas 1: Investigar el problema. Durante esta etapa el estudiante tiene que detectar algún problema económico existente en la empresa. Esto implica que debe caracterizar el área o departamento que se va a investigar, identificar las variables implicadas controlables o dependientes y determinar los objetivos de la empresa, sus intereses y limitantes para el logro de estos objetivos. Esta etapa dependerá fundamentalmente del nivel de conocimiento que tenga el estudiante de la asignatura Estadística Matemática (nodo 6), así como del nivel de ejecución del (nodo 11).

Un momento crucial en el proceso, es la determinación de datos necesarios, relevantes y pertinentes, a partir de la información que obtiene el estudiante (Álvarez *et al.*, 2014). Necesita identificar entre los modelos de regresión estudiados en la asignatura Econometría, el adecuado para relacionar las variables correspondientes al problema económico investigado durante la primera etapa. Una vez que se tienen los datos y la información general, resulta necesario para el estudiante, verificar que estén presentes los elementos necesarios y suficientes para el proceso de resolución del problema económico. Este proceso debe hacerse de forma creativa, a través de procesos de reflexión cognitiva, que permitan al estudiante comprender los motivos internos y externos de su aprendizaje, así como los mecanismos intelectuales y operacionales (Ginoris *et al.*, 2006, pág. 23).

Etapas 2: Definir el problema. Esta etapa depende del nivel de habilidades y conocimientos que posea el estudiante de las asignaturas: Estadística Matemática (nodo 6), Investigación de Operaciones (nodos 8 y 10), Informática para la Gestión (nodos 12, 13 y 14) y Práctica Laboral Contable y Financiera I (nodo 20 y 21). La definición del problema se realiza a partir de que el estudiante visite la empresa, investigue e identifique un problema económico, donde difiere el

estado real del estado deseado o más conveniente, lo cual le permite al estudiante la comprensión del mismo y así dar comienzo a resolver un problema económico.

Etapa 3: Modelar la solución del problema. El nivel de sistematicidad de esta etapa depende de los conocimientos adquiridos por el estudiante para formar un modelo econométrico. Las asignaturas que anteceden y contribuyen a su desarrollo son: Matemática Superior I (nodos 1, 2, 3 y 4), Estadística Matemática (nodo 6). La asignatura Econometría durante su impartición debe lograr su sistematización. Otras asignaturas aportan conocimientos y habilidades necesarios para la ejecución de esta etapa como Contabilidad General I (nodo 16 y 17).

Modelar la solución del problema requiere que el estudiante determine las variables controladas que puedan tener influencia sobre la variable dependiente. Debe identificar cuál Modelo de Regresión satisface las exigencias del problema y verificar que se cumplen los supuestos. Siempre que sea posible debe graficar la situación para tener mayor claridad del comportamiento de las variables. Necesita plantear el sistema de expresiones matemáticas relacionadas que describen la esencia del problema. Resulta necesaria la determinación de los valores que deben asignársele a los parámetros del modelo. Debe controlar que este relacione correctamente las variables controladas que influyan significativamente sobre la variable dependiente y que a su vez cumpla con los objetivos.

Etapa 4: Ejecutar la vía de solución del problema. Para dar solución al modelo, el estudiante debe dominar los contenidos de la asignatura Econometría. Además, necesita aplicar el algoritmo de trabajo referente al modelo, aunque puede realizarse manual, se recomienda realizarse mediante un software estadístico utilizado en el aula al recibir la asignatura. El dominio eficiente de este algoritmo le permite realizar acciones progresivas que conducen a la solución del problema. Seguidamente el estudiante está en condiciones de plantear el resultado que debe ser interpretado

y se debe controlar que el mismo tenga sentido y satisfaga las exigencias del problema. Para ello el uso del software estadístico hace que este proceso sea más eficiente para la gestión (nodos 12, 13, 14). Se apoya de manera general en las asignaturas Estadística Matemática (nodos 5, 6 y 7), Investigación de Operaciones (nodo 9) y Contabilidad General III y IV (nodo 18).

Etapa 5: Evaluar la solución del problema. Para la ejecución de la etapa el estudiante debe haber vinculado la Econometría a la Práctica Laboral Contable y Financiera I (nodo 20 y 21). Necesita evaluar el proceso anterior en forma de propuesta de solución al problema. Para ello debe tener recursos para valorar la veracidad del problema, sus causas y consecuencias para la empresa, así como de las vías de solución empleadas y la solución obtenida. Los elementos se deben plasmar en un informe que se entrega a la empresa para su valoración y posible puesta en práctica con los argumentos de la solución.

En él se debe precisar el sistema de acciones a acometer por la empresa, que permite solucionar el problema involucrando a los actores que deben participar en el proceso. Es importante explicar las ventajas que tiene para la empresa la implementación de la propuesta, siempre que se pueda establecer, ya sea en términos de ganancia, ahorro, eficiencia, etc.

La descripción de cada etapa que compone PHG permite la FI/CP/RPE, lo cual contribuye a la formación inicial de la competencia en estudio, la que a su vez complementa varias de las competencias profesionales que debe tener el egresado de las ciencias contables y financieras.

## **2.2 Operacionalización de la variable: formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos**

En relación con la definición de la variable estudiada, que se ofrece en el capítulo anterior se entiende que en la FI/CP/RPE intervienen los conocimientos, las habilidades, hábitos, destrezas, capacidades, valores y actitudes. Los cuales según (Castellanos. *et al.*, 2003 pág. 16; Tejada 2009;

González y Ramírez 2011; Pérez y González 2017), permiten su diagnóstico y por tanto, sirven de base para el control y evaluación de su formación.

Sobre la base de lo anterior, para la FI/CP/RPE, esta investigadora plantea cuatro dimensiones: cognitiva, comportamental, metacognitiva y afectiva. Para su evaluación se determinan indicadores que permiten su análisis. Esta operacionalización fue consultada con los expertos ( $K \geq 0,90$ ) junto a los criterios de medida y métodos para la recogida de la información. Las valoraciones realizadas propiciaron el enriquecimiento de la operacionalización de la variable de investigación realizada en esta tesis (Anexos 5 y 6).

La dimensión cognitiva reviste gran importancia para la formación del pensamiento de los estudiantes, pues fomenta e impulsa el aprendizaje. Está relacionada con: el dominio de los conocimientos precedentes, que se refiere al dominio que posee el estudiante de los nodos de articulación interdisciplinarios, el dominio de los conocimientos de la asignatura Econometría, la aplicación de los conocimientos hasta ese momento, ellos tres se consideran indicadores para evaluar esta dimensión.

La dimensión comportamental alude a la participación de los estudiantes en actividades académicas, sociales y extracurriculares (Lawson y Lawson, 2013). La misma se evalúa mediante la ejecución de las etapas del PHG, mientras ejecutan las mismas, se tendrá en cuenta la disposición para el trabajo en equipo y la actuación acorde a los valores éticos asociados a los problemas económicos. La ejecución correcta de cada etapa contribuye a la formación inicial de la competencia en dependencia del nivel de sistematización, generalización y evaluación de las mismas.

La dimensión metacognitiva se manifiestan en el grado de apreciación que cada sujeto desarrolla con respecto a la medida en que se apropia del conocimiento científico. Se evalúa mediante tres

indicadores, los cuales permiten la valoración de cómo el estudiante, identifica los obstáculos que posee, traza estrategias de aprendizaje necesarias desde el punto de vista personal y regula su actuación sobre la base de sus aspiraciones como futuro profesional, para la resolución de problemas económicos.

La dimensión afectiva se refiere al reflejo de las relaciones que establecen con la realidad de acuerdo a las necesidades de la personalidad. Son parte integrante el nivel de emotividad, sensibilidad y motivación, que alcanzan los estudiantes en el PEA de la Econometría, lo que se refleja en las relaciones afables y cordiales que favorecen el desarrollo de este proceso.

Para la presente investigación reviste gran importancia pues sólo en la medida que los estudiantes valoren y consideren importante su formación para resolver problemas económicos, habrá un interés y esfuerzo efectivo por formar un comportamiento que sea coherente al PEA de la Econometría. Se evalúa a partir de los indicadores, actuación para resolver un problema económico y proyecciones futuras que posee relacionadas con la resolución de problemas económicos.

Para evaluar la variable se utilizan diferentes métodos y técnicas que sirven para la recogida de información: revisión de documentos como: planes de estudio, pruebas parciales, exámenes finales, informes de la Práctica Profesional del Contador, reglamentos docentes-metodológicos (MES, 2006; 2007; 2017; 2018b), y se aplican encuestas en varios momentos de la investigación. La información se puede procesar a partir de la triangulación, con ayuda de criterios de medidas, categorías asociadas y puntuaciones para valorar los indicadores (Anexo 7).

El criterio de medida para determinar el dominio de los conocimientos precedentes básicos, está en función del dominio de nodos de articulación interdisciplinarios necesarios para resolver el problema, que domine el estudiante, como será explicado más adelante. La evaluación de los

conocimientos de la asignatura Econometría y su aplicación, depende del nivel de dominio y aplicación de los nodos de articulación interdisciplinarios que necesite para resolver el problema.

La evaluación de la ejecución de las etapas del PHG se realiza en correspondencia con el error detectado y cómo se corrige que tenga el alumno durante el proceso de resolución del problema, siempre que no sean errores conceptuales, en tal caso el indicador será evaluado de mal. Durante la solución del problema el estudiante trabajará en equipo, por lo que se consideran elementos importantes para este proceso su disposición para el trabajo en equipo. Al mismo tiempo debe fundamentar su actuación acorde a los valores éticos asociados a los problemas económicos, pues esta fundamentación es lo que permite establecer el diálogo necesario para la solución del problema económico.

La evaluación de los indicadores permitirá evaluar las dimensiones, y a la vez las evaluaciones de estas, permitirán evaluar la FI/CP/RPE

### **2.3 La evaluación de las dimensiones y de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos a través de la regresión lineal**

La dimensión cognitiva, se evalúa a partir de las evaluaciones que reciben los indicadores que la componen. Las Tablas 2.2, 2.3, 2.4 y 2.5 muestran las combinaciones de resultados de los indicadores y la evaluación que se otorga en cada caso a la dimensión.

Tabla 2.2 Posibles combinaciones de puntuaciones, de los indicadores de la dimensión cognitiva

Evaluación de la dimensión cognitiva	Cantidad de indicadores con excelente	Cantidad de indicadores con bien	Cantidad de indicadores con regular	Cantidad de indicadores con mal
Excelente	4	-	-	-
	3	1	-	-
Bien	3	-	1	-
	1	3	-	-
	2	1	1	-
	-	4	-	-
	-	3	1	-
Regular	1	-	3	-
	-	2	2	-
	-	1	3	-
	-	-	4	-
Mal	Si al menos un indicador es evaluado de mal			

La dimensión comportamental se evalúa a partir del resultado que alcancen las etapas el PHG.

Tabla 2.3 Posibles combinaciones de puntuaciones de los indicadores de la dimensión comportamental

Evaluación de la dimensión comportamental	Cantidad de indicadores con excelente	Cantidad de indicadores con bien	Cantidad de indicadores con regular	Cantidad de indicadores con mal
Excelente	5	-	-	-
	4	1	-	-
Bien	4	-	1	-
	3	2	-	-
	3	1	1	-
	3	-	2	-
	1	4	-	-
	1	3	1	-
	1	2	2	-
	-	5	-	-
	-	4	1	-
	Regular	2	-	3
-		3	2	-
1		2	3	-
1		1	3	-
-		-	5	-
Mal	Si al menos un indicador es evaluado de mal			

La dimensión metacognitiva se evalúa a partir del resultado que alcancen los tres indicadores que la componen.

Tabla 2.4 Posibles combinaciones de puntuaciones de los indicadores de la dimensión metacognitiva

Evaluación de la dimensión metacognitiva	Cantidad de indicadores con excelente	Cantidad de indicadores con bien	Cantidad de indicadores con regular	Cantidad de indicadores con mal
Excelente	3			
Bien	2	1		
		3		
Regular	1	1	1	
		2	1	
			3	
Mal	Si al menos un indicador es evaluado de mal			

La dimensión afectiva se evalúa a partir del resultado que alcancen los dos indicadores que la componen.

Tabla 2.5 Posibles combinaciones de puntuaciones de los indicadores de la dimensión afectiva

Evaluación de la dimensión afectiva	Cantidad de indicadores con excelente	Cantidad de indicadores con bien	Cantidad de indicadores con regular	Cantidad de indicadores con mal
Excelente	2			
Bien	1	1		
		2		
Regular	1		1	
		1	1	
			2	
Mal	Si al menos un indicador es evaluado de mal			

La evaluación de la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos se evalúa mediante el Modelo de Regresión Lineal General, lo cual permite comprobar si las dimensiones seleccionadas para la evaluación de la competencia tienen influencia significativa sobre la misma. Mostrando la pertinencia de cada dimensión para evaluar la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos. (Anexo 8).

Para evaluar la FI/CP/RPE mediante el Modelo de Regresión Lineal, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Definición de la competencia que se quiere evaluar.

Este paso es muy importante, debe precisarse cuál es la competencia que se pretende formar. Su conceptualización determina las dimensiones e indicadores que permiten evaluar de una manera objetiva la formación de la competencia. En el caso que nos ocupa es la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.

2. Obtención de las dimensiones con sus respectivos indicadores para medir la formación de la competencia.

Los indicadores que intervienen en la formación de la competencia pueden estar explícitos o implícitos en el concepto del paso anterior. Es recomendable agruparlos por dimensión, o sea que a cada dimensión le corresponden un conjunto de indicadores. Es necesario definir en función de la competencia en estudio, cuáles indicadores permiten medir su evaluación, los que deben aparecer correctamente explicitados. Se recomienda como dimensiones: cognitiva, comportamental y afectiva.

3. Definición de las variables del Modelo de Regresión Lineal.

Las dimensiones empleadas para la evaluación de la competencia, influirán en mayor o menor medida sobre esta. De este modo debe definirse como variable dependiente la formación inicial de la competencia y como variables independientes las dimensiones empleadas para la evaluación de la misma. En el caso de la presente investigación quedaría:

Variable dependiente. Y: La formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos (RPE).

VARIABLES INDEPENDIENTES.  $X_1$ : dimensión cognitiva (DC),  $X_2$ : dimensión comportamental (DC),  $X_3$ : dimensión metacognitiva (DM), y  $X_4$ : dimensión afectiva (DA).

#### 4. Determinación del valor de los indicadores, dimensiones y forma de evaluación.

Para evaluar cada indicador se utilizarán métodos que permitan la obtención de estos: encuestas, observación, revisión de exámenes, experimentos, entrevistas; en dependencia de los indicadores y de la competencia que se pretenda medir.

En este sentido la evaluación del indicador se hace cualitativamente con las categorías de excelente, bien, regular y mal. Las tres primeras refieren el aprobado. En el caso que reciba la categoría de mal significa que no lo tiene aprobado. Esta manera de evaluar se corresponde con la forma de evaluación del aprendizaje que existe en la educación superior en Cuba. La puntuación de 5, 4, 3 y 2, se hace corresponder con estas categorías respectivamente. Para lograrlo se emplea el Modelo de Regresión Lineal. Una vez que se evalúe cada indicador se está en condiciones de evaluar las dimensiones y con estas, la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos.

#### 5. Determinación del valor de la FI/CP/RPE y forma de evaluación.

Los valores de la variable RPE se obtuvieron a partir del promedio de las notas finales de Econometría y la Práctica Profesional del Contador de segundo año, en las cuales los estudiantes deben iniciar la formación de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el PEA de dicha asignatura; de los estudiantes que fueron tomados como muestra para la investigación, durante los cursos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017 (Anexo 15).

La Práctica Profesional del Contador es una de las disciplinas que permite la formación de los procesos metacognitivos propios de la profesión pues en ella donde los estudiantes aplican los conocimientos obtenidos durante el proceso docente en una entidad económica. Durante la misma

el estudiante resuelve problemas relacionados con su profesión, corrige errores cometidos y valora estrategias para obtener la solución más eficiente. De la misma manera, el estudiante se integra a proyectos en equipos donde se establecen las normas éticas que rigen los procesos económicos, por lo que la práctica puede ser un excelente espacio para evaluar la formación de la competencia objeto de estudio en cualquiera de sus etapas de desarrollo. A su vez contribuye a crear y consolidar en el estudiante valores éticos profesionales, que permitirán que, una vez graduado, ponga en los más altos niveles su profesión y la calidad de la formación recibida en la institución de donde egresó. Para todos estos procesos en la práctica el estudiante debe utilizar la econometría como vía de solución de estos problemas económicos de manera eficiente. Sin embargo, es necesario analizar cómo se integran las dimensiones e indicadores en su desempeño, para lo cual es necesario utilizar un Modelo de Regresión Lineal que evalúe ese comportamiento. Dado que el Modelo de Regresión Lineal General estima un valor continuo de la variable dependiente (RPE), se tienen en cuenta, para obtener el valor de la FI/CP/RPE, escalas utilizadas en varias investigaciones (Hernández 2010; Delgado 2013). Estas son contextualizadas en virtud de reflejar, más claramente, las características del proceso de evaluación del aprendizaje. En base a lo anterior, se propone evaluar la FI/CP/RPE en excelente ( $RPE \geq 5$ ), bien ( $4 \leq RPE < 5$ ), regular ( $3 \leq RPE < 4$ ) y mal ( $RPE < 3$ ).

Para el trabajo con variables cualitativas se crearán las variables ficticias correspondientes (Anexo 8. Tabla A8.1).

## 6. Resultados.

La Tabla A8.2 del Anexo 8 muestra un coeficiente de determinación  $R^2 = 0,871$ , lo cual significa que el 87% de la variabilidad de la variable la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos (RPE), se explica por la influencia que tienen sobre este la

dimensión cognitiva (DC), la dimensión comportamental (DO), la dimensión metacognitiva (DM) y/o la dimensión afectiva (DA).

La Tabla A8.3 del Anexo 8 muestra que el valor de Sig. = 0,000, menor que un nivel de significación de  $\alpha = 0,05$  significa que alguna de las variables independientes (DC, DO, DM y DA) ejercen influencia estadísticamente significativa sobre la variable dependiente (RPE)

La Tabla A8.4 del Anexo 8 muestra que los valores de Sig. = 0,000, menor que un nivel de significación de  $\alpha = 0,05$  de todas las variables independientes (DC, DO, DM y DA) significa que ejercen influencia estadísticamente significativa sobre la variable dependiente (RPE).

Los valores de los coeficientes  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9, \beta_{10}, \beta_{11}, \beta_{10}$  son positivos, corroborando la relación directa entre las dimensiones y la formación de la competencia, lo cual es acertado pues mientras mayor sean el DC, DO DM y DA mayor será el valor de RPE.

Al analizar el cumplimiento de los supuestos (Anexo 8) se pudo comprobar que el modelo propuesto no cumple sólo con uno, por lo cual se considera adecuado. Mediante la ecuación de regresión estimada se podrá obtener el valor esperado de RPE a partir de valores de DC, CO, DM y CA, en el cual se tendrá en cuenta la influencia que ejercen las dimensiones cognitiva, comportamental y afectiva sobre la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el PEA de la Econometría. Por ejemplo, si evaluamos las tres dimensiones de 5 puntos:

$$\begin{aligned} RPE = & 1,696 + 0,747 \cdot 1 + 0,464 \cdot 0 + 0,192 \cdot 0 + 0,956 \cdot 1 + 0,713 \cdot 0 + \dots \\ & \dots + 0,416 \cdot 0 + 0,726 \cdot 1 + 0,695 \cdot 0 + 0,526 \cdot 0 + 0,874 \cdot 1 + 0,550 \cdot 0 + 0,261 \cdot 0 \end{aligned}$$

$$\hat{RPE} = 4,999 \approx 5 \Rightarrow \text{Excelente}$$

Las concepciones realizadas en este epígrafe permiten evaluar la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos mediante el PEA de la Econometría a través de un diagnóstico. Este posibilita un estudio del estado actual de la formación inicial de la

competencia y permite que se detecten las deficiencias en el PEA, las principales dificultades de los estudiantes, las limitaciones de los profesores y de la carrera; que imposibilita la FI/CP/RPE.

#### **2.4 Diagnóstico del estado actual de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría**

Se realizó un diagnóstico en los cursos escolares 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017, en la carrera de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas, con el objetivo de determinar las principales regularidades que constituyan potencialidades o limitaciones para la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos mediante el PEA de la Econometría. Para la realización del mismo se realizó un muestreo probabilístico estratificado, diagnosticándose el 47% de los estudiantes que ya habían recibido la asignatura Econometría (Anexo 15)

Para seleccionar los egresados a diagnosticar se realizó un muestreo no probabilístico, por criterio, al tratarse de un estudio exploratorio y teniendo en cuenta que los egresados provienen de la misma carrera; para ello se toman los municipios de Cárdenas, Jovellanos y Matanzas, donde se agrupan más del 50% de la población, los que representan el 68% de los egresados cubanos (Tabla 2.6). También se encuesta el 71% de los directivos y administradores de las empresas donde son ubicados durante la etapa de adiestramiento laboral estos estudiantes.

Tabla 2.6 Graduados ubicados en los municipios de Matanzas, Cárdenas y Jovellanos

Municipio	Curso			Total
	2014-2015	2015-2016	2016-2017	
Matanzas, Cárdenas y Jovellanos	7	15	24	46
Total de ubicados	13	22	32	67
%	53,84	68,18	75	68,65

Mediante la revisión de documentos y la aplicación de varias encuestas se logran establecer las regularidades en la propia carrera y en empresas, que revelen el estado actual de la FI/CP/RPE.

Para la recogida de la información necesaria, se utilizan los instrumentos siguientes:

1. Guía para la revisión del programa de la asignatura Econometría (Anexo 9): tiene como objetivo detectar las potencialidades y limitaciones del programa para la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos en los estudiantes.
2. Guía para la revisión de trabajos de diploma (Anexo 9): su objetivo es determinar si los estudiantes utilizan la asignatura Econometría para resolver problemas económicos en sus trabajos de diploma.
3. Guía para la revisión de la guía de la Práctica Profesional del Contador (Anexo 9): el objetivo es examinar si en ella aparecen orientadas tareas relacionadas con la asignatura Econometría.
4. Encuesta a estudiantes de la carrera, que han recibido la asignatura Econometría (Anexo 10): con el objetivo de obtener información sobre su opinión acerca de la asignatura.
5. Encuesta a profesores que imparten o han impartido la asignatura Econometría. (Anexo 11). Se aplica para recoger información sobre la forma de impartir la asignatura.
6. Encuesta a egresados de la carrera que laboran en empresas del territorio (Anexo 12): su objetivo es obtener información sobre cómo la empresa resuelve los problemas económicos y el papel que juega el egresado en este proceso.
7. Encuesta a directivos y administradores de empresas del territorio (Anexo 13): su objetivo es recoger información sobre cómo la empresa resuelve los problemas económicos y el papel que juegan los egresados en este proceso.

8. Guía para la revisión del modelo del profesional del estudiante de Contabilidad y Finanzas (Anexo 9): tiene como objetivo detectar las potencialidades y limitaciones del modelo del profesional del estudiante de Contabilidad y Finanzas para la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos.
9. Guía para la observación de clases prácticas y laboratorios (Anexo 16). se emplea con el objetivo de evaluar la dimensión cognitiva, la ejecución de las etapas 3 y 4 de la dimensión comportamental, así como la dimensión metacognitiva y afectiva.
10. Guía para la observación de la Práctica Profesional del Contador (Anexo 16). Pretende analizar cómo contribuye la Práctica Profesional del Contador a la FI/CP/RPE.
11. Guía para la revisión de exámenes (Anexo 17). Se utiliza con el objetivo de evaluar la dimensión cognitiva y la ejecución de las etapas 3 y 4.
12. Guía para la revisión de los informes de la Práctica Profesional del Contador (Anexo 17): tiene como objetivo analizar cómo el estudiante da cumplimiento a las tareas orientadas en la guía de la Práctica Profesional del Contador, relacionadas con la asignatura Econometría.
13. Guía para la revisión de tareas docentes investigativas (Anexo 17). Su objetivo es analizar cómo el estudiante soluciona tareas orientadas en la asignatura Econometría.

Los resultados de la aplicación de estos instrumentos son expuestos a continuación:

Resultados del análisis del programa de la asignatura Econometría.

El objeto de trabajo fundamental del Licenciado en Contabilidad y Finanzas está encaminado a la solución de los problemas relacionados con los procesos contables y financieros para la búsqueda de nuevas alternativas y técnicas a través del estudio e investigación de los mismos según las particularidades de cada sector de la economía. La disciplina Matemática contribuirá a lograr este objeto pues desempeña un papel importante en la formación de este profesional, ya que la misma

abarca un conjunto de asignaturas encargadas de proporcionar los conocimientos y habilidades que en el campo de las matemáticas requiere el mismo y que son utilizados tanto dentro de la propia disciplina como en las otras disciplinas contenidas dentro del Plan de Estudios, con énfasis el modelo del profesional. Dentro de esta disciplina se ubica la asignatura Econometría, que es impartida durante el cuarto semestre de la carrera y pertenece al currículo propio. Su impartición a partir de una correcta planificación, ejecución y control, permite lograr los objetivos generales (Anexo 14) que propone el programa de la asignatura (MES 2006).

Potencialidades: Los objetivos generales de la asignatura permiten direccionar el PEA hacia el desarrollo de la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos. Sin embargo, debe destacarse que los objetivos (1 y 2), (4 y 5), (6 y 8), (9 y 10), (11, 12, 13), deben ser unidos y reformulados para que cada uno esté en función de la formación de una competencia. Para el logro de los objetivos, el contenido se estructura en cuatro temas: El Modelo de Regresión Lineal General, verificación de supuestos en el Modelo de Regresión Lineal General, el Modelo de Regresión Lineal Generalizado y Series temporales. En cada uno se definen los objetivos a alcanzar y los conocimientos, las habilidades y valores específicos a formar y desarrollar. Los mismos constituyen vías de solución de los problemas económicos que los estudiantes deben resolver.

Limitación 1: El sistema de evaluación se reduce a evaluaciones parciales y finales y no se explica la forma de evaluar la asignatura.

Aparece una importante indicación metodológica en el programa, que hace énfasis a la preparación de la asignatura con un enfoque de carácter práctico y destaca el uso de los métodos para la solución de problemas vinculados a su perfil profesional. Constituyendo un reto para el profesor, por lo complejo que resulta la definición, el análisis y la solución de los problemas económicos.

Además de la necesaria inserción que se debe hacer en la asignatura del componente investigativo, que permita aminorar la distancia existente entre los problemas que se enseñan en el aula y los que existen en las empresas.

Limitación 2: En las orientaciones metodológicas se explica que los diferentes contenidos de la asignatura se impartirán a través de conferencias y clases prácticas, no se incluyen entre las tipologías de clases el laboratorio, estando en contradicción con el objetivo instructivo 14: Utilizar el paquete estadístico de cómputo que facilita los cálculos para los modelos estadísticos que abarca en la asignatura e interpretar los resultados que ofrece el mismo.

Limitación 3: No se especifica cómo preparar la asignatura con un enfoque de carácter práctico que permita la solución de problemas de empresas del territorio.

Limitación 4: No aparece explicado cómo estructurar el componente investigativo en la asignatura. En este sentido salta una contradicción entre lo que se quiere y lo que se hace. No se puede enseñar a resolver problemas concretos de las empresas, desde el aula, con problemas que aparecen en los textos o incluso realizados por el profesor. Se deben diseñar estrategias que permitan eliminar esta contradicción mediante el PEA de Econometría. Es el momento propicio para analizar situaciones reales que sean significativas para el estudiante.

Limitación 5: La bibliografía que propone el programa es desactualizada y descontextualizada, pues no se corresponde con el sistema empresarial cubano.

A juicio de la autora de la presente investigación existen otros elementos que dificultan la correcta planificación del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura. Pues no se precisan los conocimientos, las habilidades y valores, que aportan las asignaturas precedentes del plan de estudio y que son básicas para la Econometría. Su desconocimiento imposibilita la integración y sistematización consciente de los mismos durante la dirección del proceso de solución de

problemas económicos. No se logra la articulación horizontal con las demás asignaturas del año en que se imparte la misma, en especial con la Práctica Profesional del Contador, teniendo como objetivo integrador dotar al estudiante de las capacidades y habilidades necesarias para la solución de problemas prácticos. Este propósito debe lograrse a través de un adecuado diseño del componente laboral investigativo que combine los conocimientos teóricos con la experiencia práctica.

Resultados de la revisión de trabajos de diploma de grado.

Se defienden 73 trabajos de diploma en el período analizado. De la revisión de los mismos se determina que en 31 se abordan temas relacionados con el Modelo de Regresión Lineal General, la verificación de supuestos en el Modelo de Regresión Lineal General, el Modelo de Regresión Lineal Generalizado y series temporales. Solo en el 8% se utiliza algún modelo matemático estudiado en la asignatura Econometría, para resolver el problema abordado en los trabajos de diploma. Significa que los estudiantes aplican escasamente los contenidos de la Econometría en sus investigaciones. Entre las causas pueden estar el no dominar estos contenidos y/o por no tener competencia para resolver problemas reales de las empresas.

Resultados de la revisión de la guía de la Práctica Profesional del Contador.

La asignatura Práctica Profesional del Contador, que se desarrolla durante el segundo año al finalizar el segundo semestre. Posee 240 horas correspondientes a la práctica sistemática del primer, segundo semestre y la práctica concentrada.

Los estudiantes entre otras actividades, según el plan de estudio D, deben dar solución a problemas profesionales vinculados a los procesos contables y financieros, lograr su dirección, transformación y sistematización de forma creativa para la búsqueda de nuevas alternativas a través del estudio e investigación de los mismos y atendiendo a las particularidades de cada sector

de la economía al que pertenezcan las entidades en las que sean ubicados. A partir de insuficiencias detectadas en el mismo como, la insuficiente flexibilidad del currículo y el poco aprovechamiento de la que existe; el insuficiente vínculo de la carrera con los organismos empleadores, que limita el impacto de la universidad en el territorio, se propuso avanzar en todas las universidades cubanas hacia la implementación del Plan de Estudios E, vigente ya en el segundo año para estudiante de Contabilidad y Finanzas.

Sin embargo, se infiere de la revisión de la guía de la Práctica Profesional del Contador, que no aparecen orientadas tareas relacionadas con la aplicación de la asignatura Econometría. En este sentido los estudiantes no logran sistematizar los contenidos y se ven minimizadas las aplicaciones prácticas de la asignatura en la solución de problemas económicos existentes en las empresas.

Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de la carrera de Contabilidad y Finanzas que han recibido la asignatura Econometría.

Se encuesta a 109 estudiantes de segundo al quinto año (Anexo 15). El análisis de sus respuestas permite concluir que: el 83% de los encuestados consideran que la asignatura Econometría contribuye a su formación profesional. Además, que si se aplican los modelos estudiados a un problema económico el 85% considera que podría obtener un resultado que le permita brindar una mejor solución.

Sin embargo, el 89% no ha aplicado estos modelos o métodos en investigaciones realizadas, el 99% no ha resuelto problemas económicos del territorio y el 69% no piensa utilizar los contenidos que recibieron en la asignatura en futuras investigaciones o después de graduado.

Estos resultados parecen contradictorios, pero se justifican en que el 81% consideran los modelos econométricos de difícil comprensión, el 91% coincidió en que durante las actividades de la Práctica Profesional del Contador no aplican lo aprendido en la asignatura Econometría y el 96% refiere que

los profesores de la asignatura no orientan tareas docentes investigativas para realizar en empresas.

Además, el 90% dice que el profesor no resuelve en clases problemas reales de empresas del territorio matancero. El 50% dice que le enseñan alguna estrategia o sistema de acciones para resolver correctamente los problemas presentados en el aula. El 25% refiere que la asignatura contribuye a la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos.

Resultados de la encuesta aplicada a profesores que imparten o han impartido la asignatura Econometría.

Se encuestan cuatro profesores con más de 15 años de experiencia impartiendo la asignatura en la Universidad de Matanzas. De ellos, dos doctores con categoría docente de Profesor Titular y dos Máster con categoría docente de Profesor Auxiliar. El 100% dice que la competencia específica que integra los contenidos de la asignatura es resolver un problema económico mediante la aplicación de los modelos econométricos. Sin embargo, no lo tienen concebido con tal grado de generalidad que permita durante el PEA la orientación hacia un modo de actuación del estudiante, que forme inicialmente competencias específicas. El profesor debe proyectarse hacia la búsqueda de una competencia, integradora y compleja y definir el PHG que debe enseñar a sus estudiantes para que se apropien de ese modo de actuación.

El 100% opina que, en la planificación del PEA, se toman en consideración los contenidos precedentes básicos para la asignatura; sin embargo, no mencionan cuáles. Reducen estos solo a mencionar algunas asignaturas como Matemática y Estadística y no precisan qué contenidos dentro de estas asignaturas tienen en cuenta. Las habilidades que refieren son interpretar, definir, clasificar y modelar. En este sentido no especifican las asignaturas que las desarrollan y desde que contenidos se trabajan.

El 100% afirma que enseñan alguna estrategia o sistema de acciones para lograr que los estudiantes resuelvan correctamente los problemas. Se analizan las respuestas en este sentido a partir de lo que refieren. Las acciones o estrategias para dos profesores son en esencia: leer el problema, interpretar el texto, sacar los datos relevantes, formular el modelo según las indicaciones metodológicas y comprobar. Para el resto: lectura comprensiva del texto, comunicar oralmente lo comprendido, en función de la problemática crear el modelo (definición de variables y sus relaciones que representan el sistema objeto de estudio), buscar la solución del modelo en función de lo pedido en la orden del ejercicio e interpretar la solución.

Ambos sistemas de acciones son útiles para resolver problemas docentes, pero no son suficientes para resolver problemas reales de las empresas del territorio.

El 100% señalan que los problemas que le orientan al estudiante son del libro de texto, de otros libros, de búsquedas en internet o realizados por profesores. Estos se reducen a problemas docentes, siempre estructurados. Se ve imposibilitada la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos.

El 100% de los profesores encuestados indican que no orientan tareas docentes investigativas a realizar en empresas. El estudiante no percibe la aplicabilidad de los contenidos de la asignatura a la realidad empresarial cubana. El 100% dice que no conocen si los conocimientos, habilidades y valores que desarrolla la asignatura son integrados a la Práctica Profesional del Contador. El 50% asegura que planifican actividades que permiten la integración de los contenidos por temas a través de clases prácticas. Sin embargo, no realizan actividades que permitan la integración de los temas. Resultados de la encuesta aplicada a egresados de la carrera de Contabilidad y Finanzas que laboran en empresas del territorio.

Se aplica la encuesta a egresados en el período señalado, ubicados en los municipios de Matanzas, Cárdenas y Jovellanos. De los 73 graduados en este período 6 son estudiantes extranjeros, por lo que trabajan 67 en empresas del territorio matancero. En los municipios de Matanzas, Cárdenas y Jovellanos se ubican en este período en empresas 46 graduados (Tabla 2.6), que representan un 68% de los egresados cubanos.

El tipo de muestreo que se realiza es no probabilístico, por criterio. En este sentido al tratarse de un estudio exploratorio y teniendo en cuenta que los egresados provienen de la misma carrera; el criterio que se emplea es tomar aquellos municipios donde se agrupe más del 50% de la población y de ellos encuestar egresados que laboran en diferentes empresas de esos territorios.

Se encuesta al 68% de los egresados, ubicados en las empresas más importantes de dichos municipios: Empresa de Calderas (ALASTOR), Empresa de Recuperación de Materia Prima, Rayonitro, Organización Comercializadora (DIVEP), Grupo Empresarial Construcción Matanzas, Banco Sucursal Varadero, Oficina Nacional de Estadísticas, Dirección Municipal de Gastronomía y los Servicios, Gran Caribe, Henequenera Eladio González, Centro Investigación Servicios Ambientales Matanzas, Empresa Productos Lácteos Matanzas, Economía y Planificación, Dirección Municipal de Finanzas y Jovel.

Las encuestas aplicadas revelan los problemas económicos que con más frecuencia se presentan en las empresas. El 76% de los encuestados afirma que están relacionados con la asignación de recursos limitados. El 69% con la planificación de la producción; el 32% con gestión de proyectos, y el 60% con el intercambio de bienes y servicios.

El 82% de los encuestados consideran que los conocimientos adquiridos en la asignatura Econometría y otras son útiles para enfrentar los problemas económicos. Sin embargo, el 77% opina que no se sienten preparados para enfrentarlos porque no dominan los conocimientos

necesarios para resolverlos, entre otras causas. Esto se justifica en que el 91% expresó que, durante su formación profesional, no resolvió problemas de este tipo existentes en empresas del territorio.

Consideran que el 72% de los administradores y directivos de las empresas enfrentan estos problemas de acuerdo a la intuición que poseen, el 79% a partir de la experiencia que poseen, el 23% a partir de la tendencia de estos problemas en los últimos tiempos y a partir de modelos matemáticos en ninguna de las empresas investigadas. Solo un 23% de los egresados encuestados, plantea que colabora con la solución de los problemas, esta cifra se debe a que en muchos casos no le dan participación en la solución de los mismos.

Las empresas investigadas no utilizan ninguno de los modelos estudiados en la asignatura Econometría para apoyar el proceso de solución de problemas económicos y el 92% de los egresados no se sienten preparados para aplicarlos.

Resultados de la encuesta aplicada a directivos y administradores de empresas del territorio.

La encuesta se aplica al 71% de directivos y administradores provenientes de 14 entidades, donde mayormente son ubicados los estudiantes que egresan de la carrera Contabilidad y Finanzas. Las encuestas aplicadas revelan los problemas económicos que con más frecuencias se presentan en las empresas. El 83% de los encuestados afirma que están relacionados con la asignación de recursos limitados. El 79% con la planificación de la producción; el 49% con gestión de proyectos, y el 57% con el intercambio de bienes y servicios.

El 82% considera que los adiestrados de la carrera de Contabilidad y Finanzas que laboran en la empresa no están preparados para enfrentar estos problemas. Por ello el 87% plantea que los adiestrados no colaboran con la solución de estos problemas. Para enfrentar este tipo de problemas el 41% opina que lo hacen de acuerdo a la intuición que poseen; el 86% a partir de la

experiencia que poseen, el 18% a partir de la tendencia de estos problemas en los últimos tiempos y un 7,9% a partir de modelos matemáticos.

Las empresas investigadas no utilizan los modelos estudiados en la asignatura Econometría para apoyar el proceso de solución de problemas económicos y el 92% de los encuestados no conoce la utilidad de la Econometría para el beneficio de la empresa. Lo anterior demuestra que, a pesar de existir problemas económicos en sus empresas, las vías de soluciones que utilizan no se fundamentan científicamente.

Resultados de la revisión del modelo del profesional del estudiante de Contabilidad y Finanzas.

Durante la revisión del modelo del profesional del estudiante de Contabilidad y Finanzas se evidencia que (MES 2006, 2017):

Características de la carrera: los contenidos recibidos en la misma deberán mantener un nivel científico-técnico de desarrollo de las ciencias que los integran, a la vez que prioriza la respuesta a los requerimientos de formación y encargo social de Cuba, teniendo en cuenta la necesidad de contar con profesionales capaces de dar solución a los problemas específicos de la economía.

Características de la profesión: se requiere proveer al futuro egresado de los métodos económico-matemáticos que permiten expresar, a través de variables, el comportamiento económico de las entidades donde laboran, a fin de analizar su situación actual y anticipar posibles escenarios futuros, de conformidad con el fundamento planificado que debe caracterizar a la economía nacional en las condiciones actuales.

Objetivos generales de la carrera: resolver problemas relacionados con los procesos contables y financieros, en correspondencia con el desarrollo científico actual de estas ramas del saber, de forma creativa, con independencia, aplicando las normas y principios de la ética y la estética de los

profesionales de la contabilidad y las finanzas con un alto sentido de responsabilidad y compromiso político y social.

Valores a desarrollar en la carrera: el plan de estudios debe garantizar que los estudiantes desarrollen valores que deberán caracterizar su conducta durante toda su vida profesional y ciudadana. De esta manera, los valores que debe desarrollar son: patriotismo, honestidad, creatividad, fidelidad, austeridad, profesionalidad, colaboración, independencia y humanismo.

Resultados de la observación de clases prácticas y laboratorios.

Se observan las 13 clases prácticas planificadas en la dosificación de la asignatura Econometría durante el curso 2016-2017, sin embargo no es posible evaluar los indicadores en laboratorios por no estar planificados. Las principales dificultades relacionadas con el profesor son:

- Insuficiente actualización de los problemas abordados, sobre todo para el contexto cubano, lo que repercute negativamente en la motivación del estudiante por la asignatura.
- No tienen concebido el desarrollo de una competencia profesional que permita resolver problemas económicos.
- No orientan tareas docentes investigativas.
- No planifican actividades donde trabajen los nodos 4, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 21, 22 y 23

De manera general los estudiantes demuestran dificultades con los nodos 1, 2, 4,5, 6, 7, 10, 12, 16 y 17. Lo cual trae consigo que presenten dificultades con el dominio de los conocimientos de la asignatura, del tema El Modelo de Regresión Lineal General: relaciones entre variables, estimación de los parámetros (Método de Mínimos Cuadrados), ecuación de regresión estimada, análisis de varianza en la regresión pruebas parciales, selección de modelos. Del tema Verificación de supuestos en el Modelo de Regresión Lineal General: detectar el incumplimiento de supuestos. Del tema El Modelo de Regresión Lineal Generalizado: eliminación de la heterocedasticidad y la

autocorrelación. Del tema Series Temporales: estimación y pronóstico y el uso de la computación e interpretación de los resultados.

Se observa que la aplicación de los conocimientos es insuficiente, lo que dificulta la ejecución de las etapas 3 y 4 del PHG/FI/CP/RPE y la motivación del estudiante por el desarrollo de las actividades que realiza. No se manifiestan valores como la disposición cooperativa y la responsabilidad, nodos 15 y 21.

Sólo algunos estudiantes identifican los obstáculos que poseen desde el punto de vista personal para la resolución de problemas económicos. Sin embargo, se observa que en ningún caso logran trazar estrategias de aprendizaje necesarias para aprender a resolver problemas económicos, ni regulan su actuación sobre la base de sus aspiraciones como futuro profesional relacionado con la resolución de problemas económicos. Los resultados de estos indicadores se muestran a continuación (Figura 2.1).

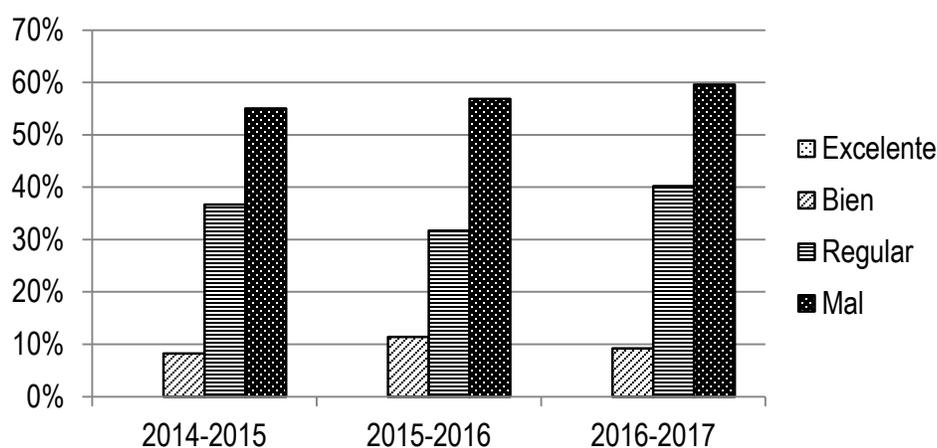


Figura 2.1 Resultados del indicador: identifica los obstáculos que posee desde el punto de vista personal para la resolución de problemas económicos

Los resultados que ofrece este indicador son desfavorables pues durante los tres cursos académicos no hubo estudiantes evaluados de excelente, sólo alrededor del 10% de los estudiantes es evaluado de bien, y entre el 40% y el 60% de los estudiantes es evaluado entre

regular y mal respectivamente. En el resto de los indicadores de la dimensión metacognitiva, ningún estudiante es evaluado de excelente o bien, son evaluados de regular entre el 10% y el 20%, y la mayoría de los estudiantes son evaluados de mal con resultados superiores al 85%, como se muestra en las Figuras 2.2 y 2.3.

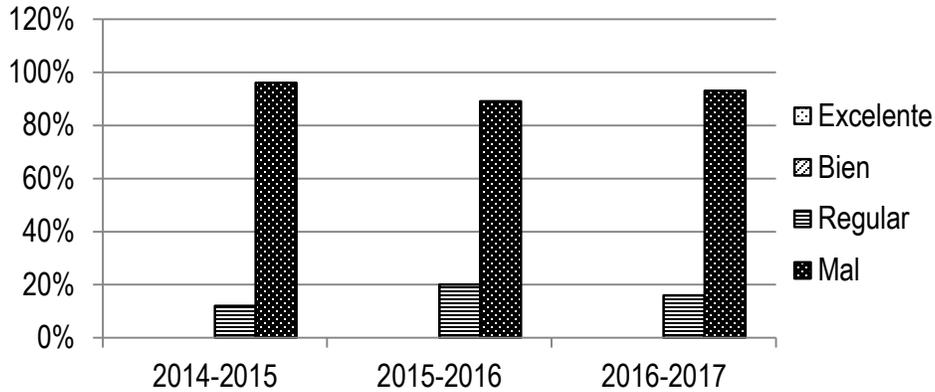


Figura 2.2 Resultados del indicador: traza estrategias de aprendizaje necesarias para aprender a resolver problemas económicos

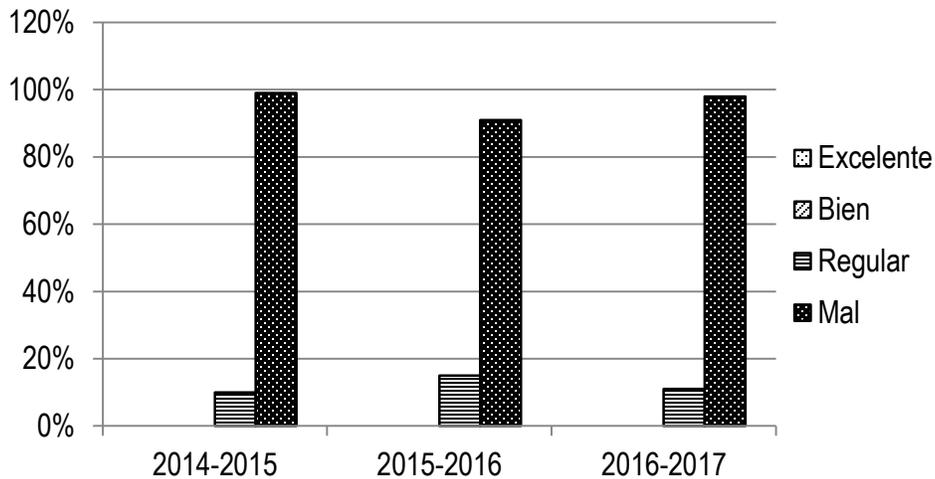


Figura 2.3 Resultados del indicador: regula su actuación sobre la base de sus aspiraciones como futuro profesional relacionado con la resolución de problemas económicos

Es importante destacar que a pesar de las dificultades antes mencionadas, varios estudiantes mostraron disposición para resolver un problema económico, aunque estos representan la minoría,

y en todos los casos se observó que no poseen proyecciones futuras relacionadas con la resolución de problemas económicos como se muestra a continuación en las Figuras 2.4 y 2.5.

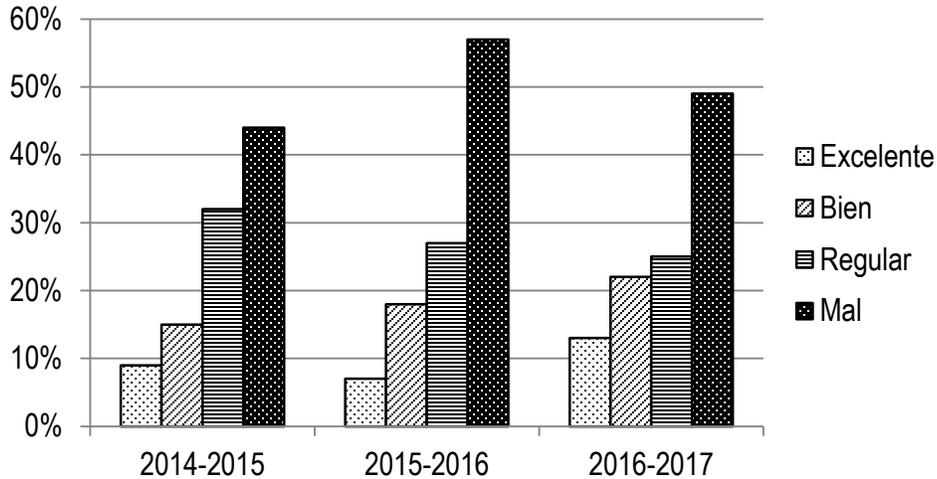


Figura 2.4 Resultados del indicador: disposición para resolver un problema económico

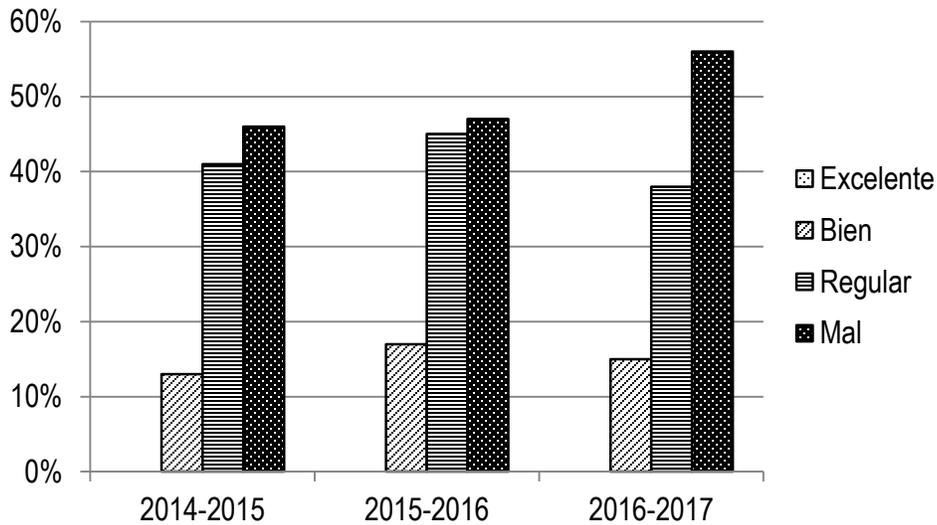


Figura 2.5 Resultados del indicador: posee proyecciones futuras relacionadas con la resolución de problemas económicos

En ambos indicadores durante los tres cursos diagnosticados sólo entre el 10% y el 20% de los estudiantes está evaluado de bien, entre el 35% y el 45% está evaluado de regular y en todos los casos están evaluados de mal más del 40% de los estudiantes.

Observación de la Práctica Profesional del Contador y revisión de los informes.

No aparecen estudios independientes relacionados con la aplicación de los contenidos de la asignatura Econometría en la guía de la Práctica Profesional del Contador. Por esta razón durante la realización de esta práctica, el estudiante no desarrolla actividades relacionadas con la Econometría y por tanto no lo refleja en su informe escrito.

Resultados de la revisión de exámenes.

Fueron revisados los exámenes finales de los estudiantes de la muestra seleccionada para realizar el diagnóstico (Anexo 16), teniendo en cuenta los indicadores propuestos para la dimensión cognitiva y la ejecución de la etapa 3 y 4 de la dimensión comportamental, demostrando que existen dificultades en los indicadores que fueron posibles evaluar, pues los estudiantes no están en condiciones de investigar el problema, modelar el problema ni evaluarlo pues aún no se ha aplicado el PHG/ FI/CP/RPE. A continuación, se presentan los resultados y las principales dificultades detectadas:

Dominio de los conocimientos precedentes básicos.

Este indicador presenta resultados desfavorables, el total de estudiantes en los tres cursos señalados lo tiene evaluado entre mal y regular (Figura 2.6). De los 21 nodos de articulación interdisciplinarios, en los exámenes están presentes los nodos: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11 y 16. De ellos presentan mayores dificultades en los nodos 2, 3,4, 9 y 16.

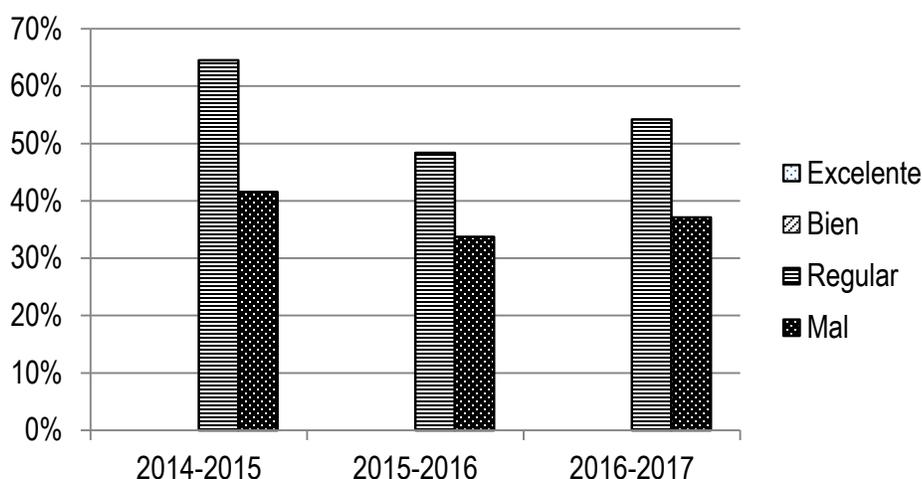


Figura 2.6 Resultados del dominio de los conocimientos precedentes básicos

Dominio de los conocimientos de la asignatura.

Los resultados que ofrece este indicador son desfavorables (Figura 2.7). El 77%, 59% y 60% de los estudiantes en los tres cursos académicos respectivamente, lo tienen evaluado entre mal y regular superando el 50% de los estudiantes. Presentan mayores dificultades con la modelación matemática de los problemas, aplicación del algoritmo de trabajo para resolver los problemas y con la interpretación de los resultados.

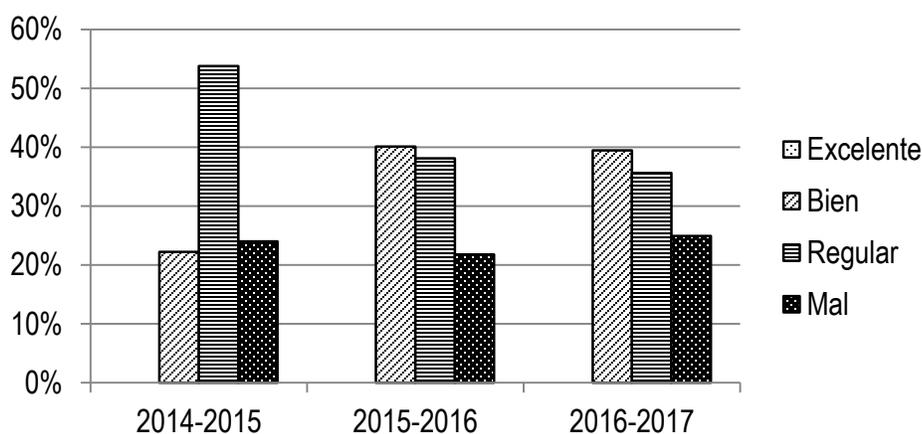


Figura 2.7 Resultados del dominio de los conocimientos de la asignatura

Aplicación de los conocimientos.

El nivel de aplicación de los conocimientos es insuficiente (Figura 2.8), los evaluados entre regular y mal representan el de cada curso académico respectivamente, superando el 50%, cual se refleja en el procedimiento que siguen los estudiantes para resolver los problemas.

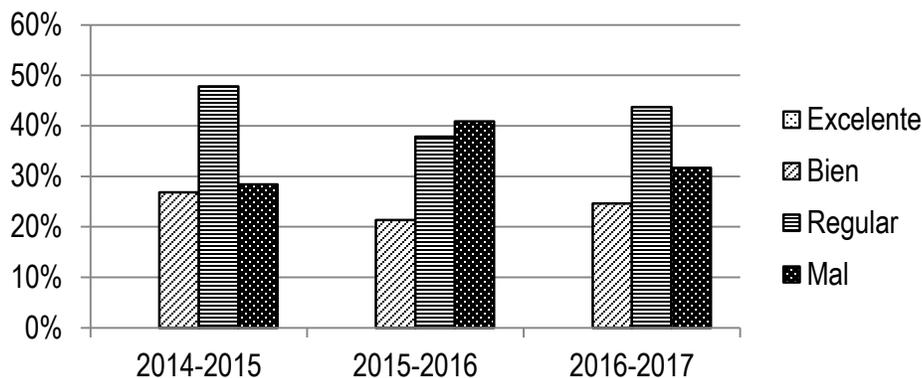


Figura 2.8 Resultados de la aplicación de los conocimientos

Ejecución de la etapa 3: Modelar la solución del problema.

Los estudiantes durante el período señalado presentan dificultades con concebir la solución del problema. El 62%, 50% y 56% tienen evaluado de mal este indicador, superando el 50% de los estudiantes. (Figura 2.9)

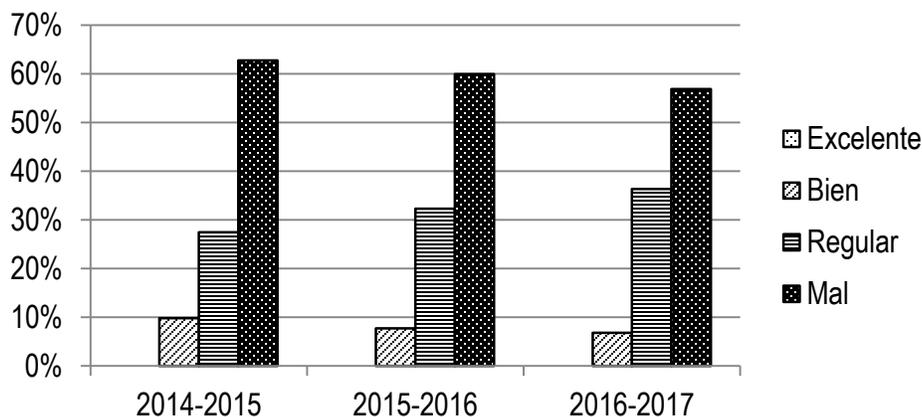


Figura 2.9 Resultados Modelar la solución del problema

Ejecución de la etapa 4: Ejecutar la vía de solución del problema.

Al igual que el resto de los indicadores, los resultados de la ejecución de la solución del problema, son desfavorables. En particular, las dificultades mayores se concentran en la aplicación del algoritmo, obtención de la solución e interpretación de la misma. El 68 %, 56% y 54% de los estudiantes en los tres cursos respectivamente, son evaluados de mal, superando el 50% de los evaluados. (Figura 2.10)

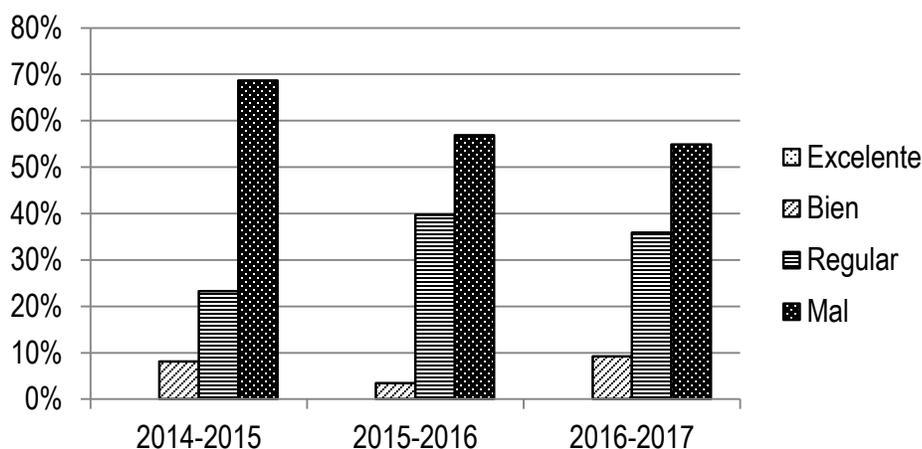


Figura 2.10 Resultados de Ejecutar la vía de solución del problema

Revisión de tareas docentes investigativas.

No se realiza en este período, pues los profesores no orientan tareas docentes investigativas a Generalidades obtenidas en el diagnóstico.

Se triangulan los resultados a partir de los instrumentos aplicados, para contrastar el comportamiento de los indicadores. El análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados obtenidos permite la determinación de regularidades internas, externas y generales del PEA de la Econometría que imposibilitan la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos.

Regularidades en los estudiantes.

- Consideran que la Econometría contribuye a su formación profesional.
- Realizan investigaciones en diversas empresas del territorio como parte de su Práctica Profesional del Contador.
- No utilizan los contenidos de Econometría en investigaciones como: la Práctica Profesional del Contador y en sus trabajos de diploma.
- No sistematizan los contenidos de la asignatura en aplicaciones prácticas para la solución de problemas económicos.
- No perciben la aplicabilidad de los contenidos de Econometría a la realidad empresarial cubana, pero reconocen que si se utilizan se obtienen soluciones eficientes.
- Durante su formación profesional no resuelven problemas económicos.
- No forman la competencia profesional, resolver problemas económicos.

Regularidades en los profesores.

- Le atribuyen especial importancia a la resolución de problemas docentes.
- Poseen vasta experiencia en la impartición de la asignatura.
- No identifican contenidos de asignaturas precedentes que son básicos para el proceso de resolución de problemas económicos.
- Los problemas que les orientan al estudiante son del libro de texto básico, de otros libros, de internet o realizados por los propios profesores. Estos no se corresponden con la realidad empresarial cubana.
- No se establecen los nexos entre el sistema de conocimientos, habilidades y valores de la asignatura con la empresa cubana.
- No orientan tareas docentes investigativas a realizar en empresas. No conciben la investigación como parte de la asignatura.

- Escasa planificación de actividades que permitan la integración de los contenidos de la asignatura.

#### Regularidades del programa de la asignatura.

- Los objetivos generales de la asignatura permiten direccionar el PEA hacia la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos.
- Los conocimientos, habilidades y valores que pretende formar la asignatura, constituyen la base de la vía de solución de los problemas económicos que los estudiantes deben resolver.
- El sistema de evaluación se reduce a los exámenes parciales y finales y no se explica cómo evaluar la asignatura de manera integral, sistemática y cualitativa.
- No se explotan las potencialidades de aplicar software estadístico a los contenidos de la asignatura.
- No se especifica cómo preparar la asignatura con un enfoque de carácter práctico que permita la solución de problemas de empresas del territorio.
- No aparece explícito cómo lograr el componente investigativo de la asignatura.
- La bibliografía que propone el programa es desactualizada y descontextualizada.

#### Regularidades de la carrera.

- No aparecen orientadas tareas relacionadas con la aplicación de los contenidos de la asignatura Econometría en la guía de la Práctica Profesional del Contador.

#### Regularidades de las empresas.

- Los problemas económicos que se presentan con mucha frecuencia en empresas del territorio son: la asignación de recursos limitados, la planificación de la producción, gestión de proyectos y el intercambio de bienes y servicios.

- Escasa utilización de modelos matemáticos para resolver problemas económicos. Los administradores y directivos enfrentan los problemas económicos de acuerdo a la intuición que poseen, a la experiencia de otras empresas y a partir de la tendencia de estos problemas en los últimos tiempos.
- Inexperiencia en el empleo de la Econometría para beneficio de la empresa.

Generalidades obtenidas en el modelo del profesional.

El Licenciado en Contabilidad y Finanzas que egrese de nuestras universidades deberá estar altamente calificado para resolver los problemas que presentan las ciencias contables y financieras en el mundo actual y particularmente en Cuba.

Regularidades generales.

No se define cómo iniciar la formación de una competencia específica con tal grado de generalidad que permita integrar los objetivos, conocimientos, habilidades y valores de la asignatura Econometría de manera que los estudiantes logren resolver problemas económicos.

Sobre la base de los resultados que arrojan cada uno de los instrumentos anteriores, se pueden establecer las principales dificultades en los estudiantes, relacionados con la dimensión cognitiva, la ejecución de las etapas 3 y 4, la dimensión metacognitiva y la afectiva. Los indicadores dominio de las etapas 1,2 y 5, no pueden ser analizados durante este período, porque no se tiene en cuenta en el PEA de la Econometría en el desarrollo de actividades investigativas y la vinculación con problemas de empresas del territorio.

Los estudiantes no resuelven problemas reales aplicando los contenidos de la asignatura, lo que se refleja también en la evaluación de los criterios de medida para evaluar la dimensión afectiva, porque no muestran disfrute al emprender nuevas actividades, no toman decisiones ante los

obstáculos que se les presentan que le conduzca a resolver el problema de manera independiente y creativa, no colaboran con los miembros del grupo durante el proceso de resolución del problema.

Mediante el empleo de las Tablas 2.2, 2.3, 2.4 y 2.5 se obtiene la evaluación de la dimensión cognitiva, comportamental, metacognitiva y afectiva respectivamente, cuyo resultado fue completamente desfavorable pues las cuatro dimensiones fueron evaluadas de mal.

Mediante el empleo del Modelo de Regresión Lineal se evalúa la FI/CP/RPE mediante el PEA de la Econometría, obteniéndose:

$$\begin{aligned} \hat{RPE} = & 1,696 + 0,747 \cdot 0 + 0,464 \cdot 0 + 0,192 \cdot 0 + 0,956 \cdot 0 + 0,713 \cdot 0 + \dots \\ & \dots + 0,416 \cdot 0 + 0,726 \cdot 0 + 0,695 \cdot 0 + 0,526 \cdot 0 + 0,874 \cdot 0 + 0,550 \cdot 0 + 0,261 \cdot 0 \end{aligned}$$

$$\hat{RPE} = 1,696 \approx 2 \Rightarrow \text{Mal}$$

El diagnóstico revela que los estudiantes presentan dificultades para resolver problemas docentes y por tanto no están preparados para enfrentar los problemas de su profesión que para su solución requieren de la asignatura Econometría. Por lo que es necesario encontrar vías que resuelvan la situación existente, determinando las etapas y acciones que permitan cambiar el estado actual.

### **Conclusiones del capítulo**

La operacionalización de la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos se realiza a través de las dimensiones cognitiva, comportamental, metacognitiva y afectiva desagregadas en indicadores que permiten su análisis y estudio. Para su evaluación general, se emplea el Modelo de Regresión Lineal General.

El diagnóstico realizado arroja resultados que demuestran que la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos no se forma bajo las condiciones actuales en que se lleva a cabo el PEA de la Econometría en la carrera de Contabilidad y Finanzas.

### **CAPÍTULO 3: ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA CONTRIBUIR A LA FORMACIÓN INICIAL DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL RESOLVER PROBLEMAS ECONÓMICOS**

Los resultados obtenidos como parte del diagnóstico realizado, expresan la necesidad de elaborar una estrategia didáctica para transformar la situación detectada al estado deseado, que contribuya a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, mediante el PEA de la Econometría, en estudiantes de Contabilidad y Finanzas. En correspondencia con la valoración de los resultados obtenidos mediante un criterio de expertos y su aplicación parcial, en los estudiantes de segundo año de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas durante el curso 2017-2018. La estrategia y su evaluación se muestran en el presente capítulo.

#### **3.1 Consideraciones teóricas sobre la estrategia didáctica como resultado científico**

El concepto de estrategia es antiguo, fundamentalmente empleado en acciones militares, en la actualidad se han elaborado múltiples definiciones y caracterizaciones sobre este concepto, relacionado con cualquier actividad que requiera el desarrollo de una labor de dirección.

La estrategia es primeramente una guía de acción, en el sentido de que la orienta en la obtención de ciertos resultados. Da sentido y coordinación a todo lo que se hace para lograr el objetivo que se proponga. Esta definición aunque abarca elementos importantes, no tiene en cuenta el cómo se estructura esa guía de acción para el logro de los resultados propuestos (Sachipia, 2014; Bemba, 2015).

En consideración de otro autor la estrategia es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones, permite conseguir un objetivo, sirve para obtener determinados resultados. De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones (Fraga, 2009).

Desde el punto de vista didáctico “una estrategia está formada por una serie de secuencias integradas más o menos extensas y complejas de acciones y procedimientos seleccionados y organizados, que atendiendo a todos los componentes y etapas del proceso pedagógico permiten alcanzar los fines educativos propuestos” (Addine *et al.*, 2006, pág. 34).

La estrategia didáctica como resultado científico de la investigación educativa es la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo a través de la cual se realiza una transformación del PEA en una asignatura. Tiene en cuenta los componentes del mismo y permite el logro de objetivos propuestos en un tiempo dado (Valdivia, 2009; Ramírez, 2014; Sachipia, 2014; Bemba, 2015; Mombo, 2015; Oliver, 2015; Ramírez, 2015; Torres, 2015; Veloso, 2015; Moreno, 2016; Chimbiambiulo, 2017; García, 2018).

Una estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje “es el conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial y considerando los objetivos propuestos permite dirigir el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la universidad” (Valle, 2010, pág. 62). Mientras, Bustillos (2012) plantea que toda estrategia debe tomar en consideración un plan diseñado para alcanzar una determinada meta, mediante un conjunto de acciones que se integran de manera sistémica y que se ejecutan en forma controlada.

En las definiciones anteriores se resaltan aspectos importantes, con los que se coincide, como son: tomar como base los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje, considerar las acciones estudiantes-estudiantes y profesor-estudiantes en forma de sistema, integradas y como vía para alcanzar determinados objetivos.

Después del análisis de las distintas definiciones de estrategia, dentro del contexto didáctico la autora asume la concepción dada por Ron (2007), quien define como estrategia didáctica, a toda estrategia que contiene un conjunto de acciones que se planifican con la misión de transformar

el estado real del proceso de enseñanza aprendizaje de una asignatura, en relación con una problemática, en otro que es el deseado. El conjunto de acciones está dirigido tanto a la actuación del profesor como a la de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pues con la estrategia didáctica propuesta se pretende transformar la situación actual del PEA de la Econometría, teniendo como objetivo contribuir a la FI/CP/RPE en estudiantes de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas. La propia complejidad del proceso de solución de problemas económicos, implica que se elaboren y reelaboren constantemente el sistema de acciones de la estrategia, en función de la formación que van adquiriendo los estudiantes en su contexto.

Para fines de esta investigación, se asumen las etapas propuestas por Delgado (2015): el diagnóstico, la planificación-ejecución y la evaluación (Figura 3.1). Para el desarrollo de las mismas se precisan las acciones del profesor y del estudiante para el logro de los objetivos propuestos en ellas. Proponiéndose la estructura siguiente:

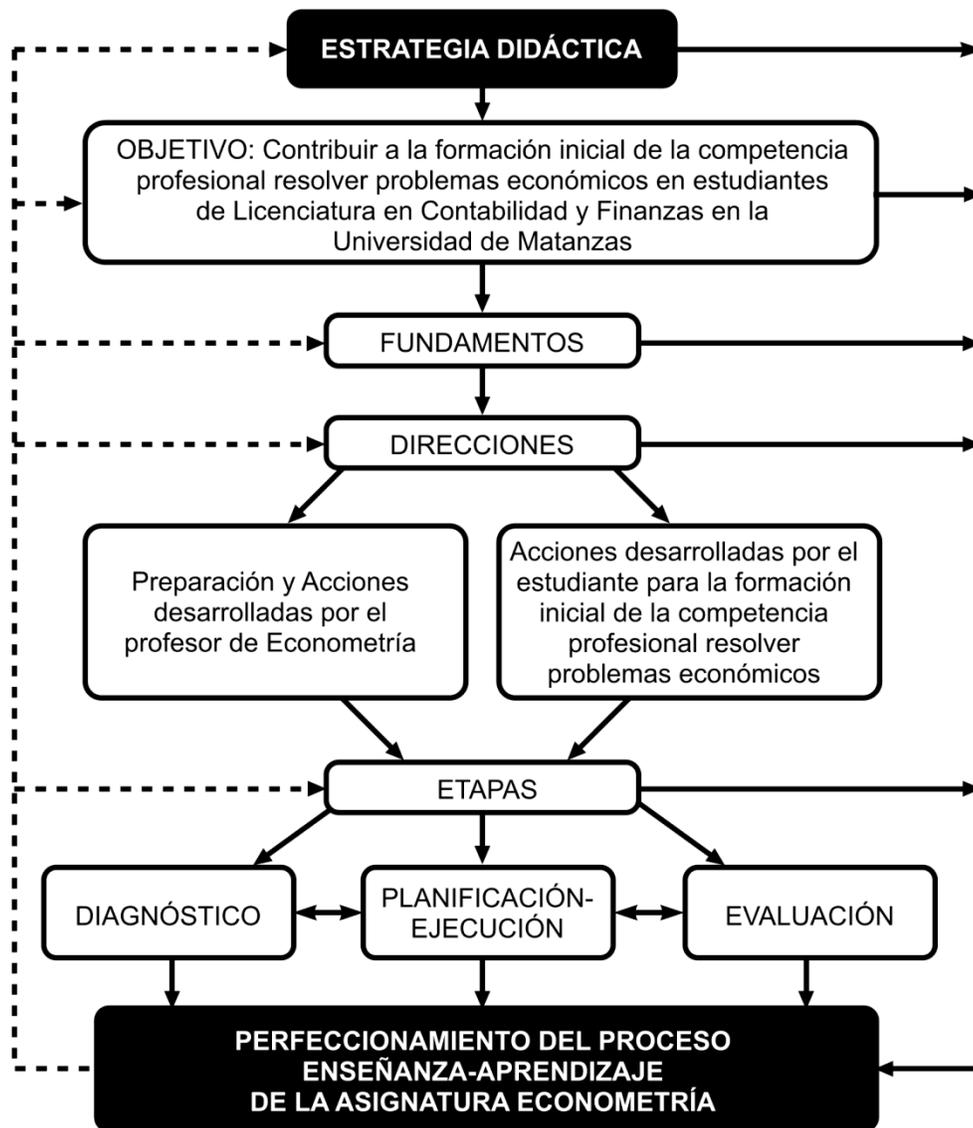


Figura 3.1 Estructura de la estrategia didáctica.

### 3.2 Fundamentos de la estrategia didáctica

La estrategia didáctica está fundamentada científicamente a partir de los referentes teórico-metodológicos declarados en el capítulo uno que toma como basamento el enfoque histórico-cultural, y tiene en cuenta las teorías filosóficas, sociológicas, psicológicas, pedagógicas, didácticas contemporáneas y legales que colocan al estudiante como sujeto de su educación donde mediante la actividad se aproximan, estudian y transforman la realidad.

Desde el punto de vista filosófico la estrategia se estructura sobre la concepción marxista-leninista, basada en su método materialista dialéctico en relación directa con el proceso de formación del hombre en interacción con la naturaleza y la sociedad, a través de la práctica social. Asimismo, tiene en cuenta el desarrollo de la concepción científica del mundo, a partir del análisis del PEA de la Econometría, en el que se considera la influencia de diversos factores, el contexto social, los cambios que se producen, la experiencia acumulada por los docentes y estudiantes, la interpretación correcta entre el contenido de la teoría y la realidad objetiva y el establecimiento de una relación cercana con la vida social del país.

La estrategia didáctica se sustenta en la teoría del conocimiento marxista-leninista, pues está concebida para que a partir de los problemas económicos, el estudiante pueda investigar, analizar, buscar información, interpretarla, formular problemas análogos y adquirir conocimientos necesarios para utilizarlos en su aprendizaje al realizar su actividad en el aula, considerando la práctica como el principio y el fin de la actividad cognoscitiva.

Está en correspondencia con los cambios que se producen hacia un sistema empresarial productivo, eficiente y organizado, en el que el estudiante mientras comienza a formar la competencia profesional resolver problemas económicos, efectúa valoraciones sobre la empresa en la que realiza la Práctica Profesional del Contador y esto se expresa en las soluciones que propone aplicar, respondiendo a las demandas y particularidades del momento histórico y a las condiciones políticas y socioeconómicas actuales de Cuba.

Las relaciones sociales se reflejan en la actividad y la comunicación del estudiante, con los miembros de su equipo, con otros equipos, con directivos y trabajadores de las empresas y con sus profesores, a través del proceso de solución de problemas económicos y del debate de los resultados alcanzados.

Desde el punto de vista sociológico la estrategia se fundamenta en la Sociología Marxista de la Educación (CCE, 1996, 2003, 2005), que se refleja en las posiciones adoptadas en relación con la concepción de ser humano que se debe formar como ser social. Es la propia sociedad la que condiciona el proceso de formación de estos profesionales, a partir de las demandas que impone el ejercicio de la profesión, lo cual determina las tendencias y regularidades en dicho proceso en relación a la posición social del profesional en formación y del docente de la carrera Contabilidad y Finanzas.

La estrategia didáctica que se presenta tiene en cuenta la interrelación dialéctica del PEA de la asignatura Econometría con diferentes esferas de la vida social como: la política, la economía, el medio ambiente y la comunicación social. Se tiene en cuenta la identidad personal, comunitaria y nacional con los valores en que se sustenta la sociedad cubana y al futuro egresado. Se concibe la asignatura Econometría con carácter práctico y se reconocen los vínculos interdisciplinarios particularmente con la Práctica Profesional del Contador.

Desde lo psicológico se fundamenta a través del enfoque histórico-cultural planteado por (Vigotsky, 1982, pág. 33), autor que afirma "...el buen aprendizaje es sólo aquel que precede el desarrollo." enriquecido por los aportes de Rubinstein (1966) y Leontiev (1975) y entre otros, donde se relaciona el desarrollo y su vinculación con el aprendizaje, y la base conceptual de la "Zona de Desarrollo Próximo". Con este enfoque se propone que la educación estimule el desarrollo de la personalidad del estudiante y se basa en la interrelación dialéctica entre las categorías actividad, comunicación y motivación, como elementos que interactúan dialécticamente y que propician la relación entre lo instructivo y lo educativo, en el proceso de formación del profesional.

La relación con las empresas donde los estudiantes realizan su Práctica Profesional del Contador es el punto de partida para su formación profesional, teniendo en cuenta el diagnóstico de cada

uno de los estudiantes y profesores. En la concreción de su práctica en la empresa, la atención a las diferencias individuales, permite estimular el aprendizaje y lograr el desarrollo hasta los niveles deseados en la FI/CP/RPE.

Sobre la base de lo anterior, el PEA de la Econometría es preciso diseñarlo de manera que exista una estrecha vinculación con la empresa para la búsqueda y solución de problemas económicos, proceso este que es cualitativamente superior al tradicional. De esta manera el PEA de la asignatura Econometría concluye la etapa de formación inicial de competencias del estudiante, para enfrentar de forma protagónica y creadora, en mayor volumen y calidad, la solución de problemas económicos de empresas del territorio, en correspondencia con la preparación que alcanzan, transformando al medio y así mismo.

El fundamento pedagógico de la estrategia se sustenta en la vigencia de las ideas de la pedagogía cubana. Teniendo en cuenta el papel del profesor en el proceso de transformación social y la fundamentación científica de la pedagogía como elemento de la transformación de la sociedad.

Las actividades docentes investigativas permiten la FI/CP/RPE en los estudiantes y responder a un modo de actuación que va dirigido a un fin consciente. En este sentido, para la ejecución de la actuación el estudiante realiza acciones con un carácter consciente, determinada por la representación anticipada del resultado a alcanzar y la puesta en práctica de operaciones requeridas para accionar.

Se asumen principios generales de la dirección del proceso pedagógico que en su relación sistémica, determinan los componentes no personales del PEA. Según Addine (2013, pág. 33-42) estos son: “la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico, la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo, el carácter colectivo e individual de la educación de la personalidad y el respeto a esta, la unidad de lo instructivo y lo educativo, la

unidad de lo afectivo y lo cognitivo y la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad”. Aspectos que constituyen sustentos a tener en consideración para elaborar la estrategia didáctica propuesta.

El PHG tiene implicaciones importantes al ser utilizado por el profesor y los estudiantes para lograr un mayor desarrollo en la solución de problemas económicos, lo que contribuye a la FI/CP/RPE.

Como fundamento didáctico, se apoya de manera particular en la Metodología de la Enseñanza de la Matemática, que constituye una de las didácticas particulares en las que se concretan las leyes y principios generales establecidos en las ciencias pedagógicas y particularmente en la Didáctica General. Estos fundamentos se reelaboran para la enseñanza de los conocimientos estadísticos que conforman la asignatura Econometría a partir de las diferencias que existen entre los métodos matemáticos y los estadísticos (Ballester. *et al.*, 1992).

La estrategia parte de la concepción del estudiante como centro y protagonista activo del PEA, posibilita la interacción y comunicación, así como eleva la capacidad de reflexión, el aprendizaje racional y afectivo-vivencial de los estudiantes para la FI/CP/RPE mediante la asignatura Econometría.

El profesor desempeña un papel fundamental pues debe conducir el PEA de manera intencional, planificado y creador, al tomar en cuenta las potencialidades del estudiante, su necesidad de que lo escuchen, consideren y valoren sus criterios y opiniones. Considera el aprendizaje como un proceso formador, de transformación y desarrollo de la personalidad de cada uno de los estudiantes.

Se planifican y orientan actividades para el estudiante, que constituyen retos para su forma de pensar, sentir y actuar. Durante el proceso se develan contradicciones entre lo que se dice, lo que se hace y lo que ejecuta en la práctica el estudiante, al enfrentarse a problemas económicos.

El estudiante construye para sí, además de conocimientos sobre el mundo externo y objetivo, conocimientos sobre su aprendizaje y su propia personalidad, necesidades, vías y formas de actuar (Addine, 2013). Siguiendo esta idea, se logra la FI/CP/RPE cuando el estudiante tiene la oportunidad de aplicar lo que aprende. Se confirma su pertinencia, hecho que refuerza como consecuencia indirecta la conveniencia de un aprendizaje activo-productivo, reflexivo y autorregulado.

Se logran establecer relaciones entre lo conocido y lo por conocer, al generar la necesidad y el deseo de aprender un contenido dado y reconocer lo que aprende y cómo lo aprende. Combina la instrucción y la educación al promover la formación integral del estudiante, que incluye los valores que promueve la sociedad cubana y aquellos propuestos en el modelo del profesional de Contabilidad y Finanzas.

El sistema de experiencias de la actividad creadora se forma simultáneamente al de conocimientos, habilidades y valores de la Econometría y se manifiesta en los estudiantes de Contabilidad y Finanzas durante la solución de problemas económicos y el desarrollo de la imaginación, la creatividad y la independencia cognoscitiva.

La estrategia didáctica se fundamenta, además, en la propia necesidad de contribuir a la FI/CP/RPE, en estudiantes de Contabilidad y Finanzas, mediante el PEA de la Econometría, lo que constituye el objetivo general de la estrategia. El cual se alcanza a partir de las etapas propuestas.

### **3.3 Etapas de la estrategia didáctica. Sus objetivos y acciones**

Dadas las características del proceso de solución de problemas económicos, en la estrategia que se presenta, las etapas se construyen como guía para lograr el objetivo declarado, pero ellas se entrelazan y de forma sistemática se recurre a cada una.

Etapa 1: Diagnóstico de la situación actual del PEA de la Asignatura Econometría.

Para implementar la estrategia se identificaron requerimientos los cuales están de acuerdo con el objetivo y fundamentos de la estrategia. Los mismos constituyen invariantes a tener en cuenta para diseñar las acciones que se integran en las diferentes situaciones del PEA que se desarrollan en las etapas de la estrategia didáctica.

El profesor propiciará el papel protagónico de los alumnos en las distintas situaciones que se presentan en el PEA, estimulando la actividad y la comunicación, la independencia y la ayuda necesaria para lograr aprendizajes activos y así contribuir a la autorregulación del alumno en este proceso. Para ello necesita la preparación pedagógica que le permita comprender la importancia de la participación activa del estudiante en el PEA con rigor científico y que estimule la comunicación, la independencia y la ayuda necesaria.

Realizará investigaciones en las empresas donde el estudiante está vinculado a la Práctica Profesional del Contador, y en dependencia de su realidad, diseñar las tareas docentes investigativas y demás actividades, contando con la disposición de aplicar la estrategia.

Del estudiante se requiere actitud positiva hacia el estudio. Motivación hacia el proceso de solución de problemas económicos. Atención voluntaria, consciente y disposición de participar de manera activa en las tareas que orienta el profesor. Asimilación del PHG y de los contenidos de la asignatura Econometría.

Una vez identificados los requerimientos, es posible realizar el diagnóstico, el cual permite tener un reflejo del estado del problema en un momento determinado al ofrecer una visión de potencialidades y debilidades que pueden servir de base para diseñar las diversas acciones de una estrategia dirigida hacia la transformación de la realidad. Puntos de vistas similares, sostienen otros autores más recientes (Mora, 2014; Pérez, 2014a; Mombo, 2015; Oliver, 2015).

En esta etapa es necesario definir claramente cómo se llevará a cabo el diagnóstico: los instrumentos que se utilizarán para la recogida de información; las herramientas necesarias para el procesamiento de los datos. Se aprecian las dificultades actuales bien definidas e incluso algunas potenciales. Es necesario determinar las causas que originan las dificultades que se pretenden mejorar o eliminar, para en la etapa de planificación-ejecución precisar acciones que respondan a ellas (Delgado, 2015).

Se debe entender esta etapa como un proceso inicial y sistemático para la comprensión del proceso de formación inicial de la competencia en estudio. Las acciones que se explicitan no necesariamente se ejecutan en el momento inicial, en ocasiones es necesario ponerlas en prácticas en distintos momentos del PEA de la Econometría.

Objetivo: Determinar las principales limitaciones para la FI/CP/RPE, en estudiantes de Contabilidad y Finanzas, mediante el PEA de la Econometría.

Acciones del profesor:

1. Identificar sus insuficiencias en la preparación teórico-metodológica para la impartición de la asignatura Econometría (Anexo 11).
2. Detectar las limitaciones y potencialidades del programa de la asignatura Econometría, para la FI/CP/RPE en estudiantes de segundo año (Anexo 9).
3. Obtener información sobre la manera en que la empresa resuelve los problemas económicos y el papel que desempeña el Licenciado en Contabilidad y Finanzas en este proceso (Anexos 14 y 15)
4. Revisar en la guía de la Práctica Profesional del Contador si fueron contempladas acciones relacionadas con la asignatura Econometría que aparecen orientadas (Anexo 9).

5. Valorar la opinión de los estudiantes acerca de las expectativas y aspiraciones que tienen con la asignatura Econometría (Anexo 18).
6. Diagnosticar el dominio de los conocimientos precedentes básicos de los estudiantes de segundo año, necesarios para resolver problemas económicos (Anexo 17).
7. Diagnosticar el dominio de los conocimientos de la asignatura Econometría que sirven de base a la solución de los problemas Económicos. (Anexo 16).
8. Establecer las posibles vías de integración de los conocimientos de la asignatura Econometría que favorece el proceso de solución de problemas económicos (Anexo 16).
9. Determinar la existencia de las condiciones para la ejecución del PHG para FI/CP/RPE en función de los indicadores declarados para su análisis (Anexo 16).
10. Diagnosticar la motivación del estudiante por la resolución del problema (se propone la guía para observación de clases prácticas, laboratorios y talleres, (Anexo 19), y resultados de la tormenta de ideas (Anexo 18).

Las acciones 7, 8 y 9 no se realizan al inicio; se efectúan durante todo el PEA a través de los métodos propuestos.

Acciones del estudiante:

1. Emitir criterios acerca de las expectativas que tienen con la asignatura Econometría y manifestar características que indican su motivación por resolver problemas económicos.
2. Reconocer las deficiencias cognoscitivas que poseen y que son necesarias superar para transitar con éxito por la asignatura Econometría.
3. Reconocer las deficiencias en la utilización de estrategias de estudio y del trabajo en grupo.

Etapa 2: Planificación-ejecución.

Se define hacia dónde se desea llegar, cuáles son las intenciones, los objetivos y metas que se persiguen en un plazo de tiempo determinado. Se debe tener en cuenta que estos objetivos deben quedar bien establecidos de manera que permita trazar estrategias para superar las dificultades sin dejar de tener en cuenta el desarrollo de los estudiantes para alcanzarlos.

Se definen actividades y acciones que responden a los objetivos y se precisan los recursos, medios y métodos necesarios. Se explican, además, bajo qué condiciones se aplicará, durante qué tiempo, participantes y responsables. Durante la ejecución es necesario, en ocasiones, hacer modificaciones en las acciones, si se determina que no se alcanzan los objetivos planificados inicialmente.

Para realizar la planificación-ejecución se tiene en cuenta las dificultades y limitaciones obtenidas en la etapa de diagnóstico. La ejecución de las acciones previamente planificadas, condicionan la reelaboración de las acciones que no logran el objetivo propuesto. El sistema de acciones está en constante cambio, en correspondencia con los resultados que se van obteniendo, en comparación con lo que se propone alcanzar.

Objetivos: Planificar un sistema de acciones que contribuya a la FI/CP/RPE en estudiantes de segundo año, en la asignatura Econometría.

Ejecutar el sistema de acciones planificadas para la FI/CP/RPE en estudiantes de segundo año, en la asignatura Econometría.

Acciones del profesor:

1. Planificar acciones de superación teórica y metodológica en la asignatura, en la enseñanza y aplicación del PHG/FI/CP/RPE (Anexo 20) en dependencia de las necesidades diagnosticadas.

2. Realizar reuniones metodológicas con los colectivos de primero y segundo año que permita la valoración del aprendizaje de los nodos de articulación interdisciplinarios. Se deben realizar durante el primer semestre con los profesores de las asignaturas Matemática Superior I, Contabilidad General I (Anexo 20); en el tercer semestre con los profesores de las asignaturas Estadística Matemática, Informática para la gestión y Contabilidad General III (Anexo 26) y en el cuarto semestre con los profesores de Investigación de Operaciones, Contabilidad General IV Práctica Laboral Contable y Financiera I (Anexo 21).

Para dar cumplimiento a esta acción se efectuarán las reuniones metodológicas necesarias con los colectivos de primero y segundo año que permitan valora el aprendizaje de los nodos de articulación interdisciplinarios. Cada profesor trazará estrategias para potenciar el desarrollo del aprendizaje de los mismos.

Se desarrollarán las reuniones metodológicas que sean necesarias, con el colectivo de año y el coordinador de carrera para insertar en la guía de la Práctica Profesional del Contador las tareas relacionadas con la asignatura Econometría que lleven a resolver problemas económicos durante la práctica sistemática y concentrada. Se propone una guía de Práctica Profesional del Contador como ejemplo para tener en cuenta los objetivos de esta investigación (Anexo 22).

3. Realizar una clase metodológica instructiva para instruir a los profesores en el PEA de la Econometría vinculada al perfil profesional del estudiante de Contabilidad y Finanzas, que contribuya a la FI/CP/RPE (Anexo 28).
4. Atender a las expectativas del grupo durante la planificación y ejecución del PEA de la asignatura a partir de los resultados de la tormenta de ideas realizada como parte de las acciones de la etapa diagnóstica.

5. Sistematizar el PHG/ FI/CP/RPE durante la ejecución del PEA de la asignatura Econometría.
6. Propiciar la motivación del estudiante hacia el proceso de resolución de problemas económicos durante la planificación y ejecución de todo el PEA de la asignatura Econometría.
7. Elaborar problemas con niveles adecuados de generalización, complejidad y vinculación con la práctica empresarial durante la planificación y ejecución.
8. Orientar ejercicios integradores durante la ejecución que permitan al estudiante la aplicación del PHG/FI/CP/RPE.
9. Elaborar tareas docentes investigativas para la orientación a los estudiantes durante la planificación y ejecución, a realizar durante la Práctica Profesional del Contador sistemática, como vía para vincular la teoría con la práctica y desarrollar el componente investigativo de la asignatura.
10. Determinar durante la planificación las vías de evaluación que serán ejecutadas durante PEA, en los estudiantes de manera sistemática, de manera integral y cualitativa.

Acciones del estudiante:

1. Aplicar de manera consciente el PHG/FI/CP/RPE.
2. Participar activamente en el proceso de evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación que le permita demostrar sus conocimientos sobre econometría y desarrollar recursos metacognitivos para la FI/CP/RPE.
3. Resolver problemas económicos con niveles adecuados de generalización, complejidad y vinculación con la práctica empresarial, aplicando el PHG en la resolución de los mismos.
4. Resolver los problemas económicos de los ejercicios integradores, aplicando el PHG en la solución de los mismos.

5. Realizar las tareas docentes investigativas en la empresa donde desarrolla la Práctica Profesional del Contador, aplicando el PHG en la solución de los mismos.
6. Diagnosticar los problemas económicos en la empresa a la que ha sido asignado que deben ser resueltos mediante la asignatura Econometría, aplicando para su solución el PHG en los mismos.
7. Debatir los resultados recogidos en los informes, donde se expliquen las experiencias en el proceso de solución de los problemas económicos resueltos, durante las actividades de la Práctica Profesional del Contador.
8. De acuerdo con las características de la empresa en la que desarrolla su investigación puede que al estudiante le resulte imposible identificar un problema económico que para su solución implique algún modelo econométrico, pero con su informe debe demostrar por qué no. Además, con su participación activa en el debate de los demás equipos demuestra el dominio de los modelos estudiados y del PHG para el mismo.

### Etapa 3: Evaluación.

Una vez ejecutadas las acciones previstas en las etapas anteriores de la estrategia, se hace necesario conocer su efectividad, para lo cual se propone la evaluación de los resultados; por lo tanto, en esta etapa se evalúa la estrategia didáctica propuesta. Este proceso se inicia desde la primera etapa y se mantiene en todo momento, lo que conlleva a la retroalimentación sucesiva de la misma por parte de los actores que participan (Kanhime, 2014).

La evaluación del aprendizaje es el mecanismo regulador del PEA, el cual favorece la retroalimentación del mismo y permite direccionar las acciones en pos de la calidad del producto resultante, por consiguiente es un elemento esencial en la evaluación de la efectividad de la estrategia. A través de ella se determina el cumplimiento de los modos de actuación que los

estudiantes incorporan en su proceso formativo y acredita y certifica el cumplimiento de los objetivos del futuro profesional (Díaz y Leyva, 2013).

Objetivo: Evaluar el efecto de la ejecución de las acciones anteriores de la estrategia en los estudiantes y en los profesores.

Se evaluará mediante el resultado obtenido en las siguientes actividades:

Acciones del profesor:

1. Realizar actividades metodológicas para valorar la preparación teórica y metodológica de la enseñanza y aplicación del PHG de la FI/CP/RPE, a los profesores que imparten la asignatura.
2. Desarrollar seminarios científicos para evaluar la comprensión del PHG/FI/CP/RPE y su inserción en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Econometría.
3. Estructurar el PEA de la Econometría vinculado al entorno socioeconómico de estudiante de contabilidad finanzas, teniendo en cuenta la elaboración de ejercicios integradores, así como la realización de seminarios y talleres, que permitan la realización de evaluaciones observar el avance en los niveles de aprendizaje y el desarrollo de su personalidad.
4. Observar a los estudiantes durante los diferentes tipos de clases de Econometría y en la práctica para verificar cómo se revierte en su entorno, con el objetivo de constatar la FI/CP/RPE.

Acciones del estudiante:

1. Participar en talleres que les permita demostrar los conocimientos adquiridos a través de ejercicios integradores y tareas docentes investigativas de Econometría elaborados por los profesores, problemas económicos que pueden existir en empresas del territorio donde sea necesario la utilización de la teoría y el vínculo de la asignatura con las empresas.

2. Participar en las evaluaciones que abarcan las formas sistemáticas, parciales y finales, que les permita evidenciar los diferentes niveles aprendizaje y de desarrollo de la personalidad que han alcanzado.
3. Participar en grupos de trabajo para resolver los problemas económicos investigados en las empresas durante su Práctica Profesional del Contador sistemática.
4. Entrevistar a estudiantes para la evaluación de su percepción en cuanto a la aplicación de la estrategia didáctica para contribuir a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el PEA de Econometría.

Esta etapa de la estrategia y a partir de los resultados que se alcanzan, se modifican y transforman las acciones necesarias para el logro del objetivo general planteado. Su evaluación integral al finalizar el proceso, permite medir la FI/CP/RPE. Para vincular la Econometría con el entorno socioeconómico del contador fue necesaria la planificación del PEA de la misma.

### **3.3.1 Planificación del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Econometría**

Es necesario planificar el PEA de la asignatura Econometría con un enfoque de carácter práctico, que contribuya a la solución de problemas económicos en empresas del territorio.

Las exigencias que plantea el objetivo general de la estrategia didáctica durante la etapa de planificación-ejecución, para el PEA de la Econometría están en relación con alcanzar la FI/CP/RPE.

En correspondencia con esto, el profesor debe diseñar y seleccionar los problemas, objetivos, contenidos, métodos, medios, evaluación y tipos de clases de manera flexible, contextualizada y personalizada, para contribuir a la FI/CP/RPE. Se debe modificar la tipología de las formas organizativas del proceso en función del logro de los objetivos previstos. (Tabla 3.1)

Tabla 3.1 Planificación del proceso de enseñanza aprendizaje que se propone.

Tipología de clase	T_I	T_II	T_III	T_IV	T_V	Total
Conferencias (C)	4	6	2	4		16
Clases Prácticas (CP)	6	6	4	6	2	24
Práctica de Laboratorio (L)	2	2	2	2	2	10
Taller (T)	2	2	2	2		8
Evaluaciones Parciales (E)		2				2
Total	14	18	10	14	4	60

Se proponen cuatro talleres y un tema integrador de cuatro horas que no aparecían en planificaciones anteriores. Se aumenta el número de actividades de carácter práctico (clases prácticas y laboratorios) por lo que se disminuye el número de conferencias. Esta planificación está en función de las acciones de la estrategia didáctica y contribuirán a vincular la Econometría con la Práctica Profesional del Contador. (Anexo 22).

Se planifican 5 ejercicios integradores para utilizarlos durante el semestre. Se propone, además, la realización de cuatro tareas docentes investigativas donde se deben discutir las soluciones a los problemas económicos identificados por los estudiantes. Estas se desarrollan durante la Práctica Profesional del Contador (sistemática), en las empresas del territorio que son asignadas por la carrera o autogestionadas, en la mayoría de los casos desde primer año o a inicios de segundo año, por grupos de tres o cuatro estudiantes. La planificación de las actividades señaladas favorece la FI/CP/RPE.

El PHG se aplica durante todo el semestre, transitando por los diferentes niveles de apropiación. El dominio que alcance el estudiante de este sistema, depende parcialmente del nivel de asimilación del contenido de la asignatura Econometría que logre, lo que contribuye a encontrar las vías de solución para los problemas económicos.

En general se desarrollan dentro del PEA de la asignatura, treinta actividades. Hasta la actividad seis se trabaja con el PHG/FI/CP/RPE para que el estudiante comprenda en qué consiste el mismo, por lo cual debe entender las operaciones que lo componen, utilizarlo como guía para resolver un grupo reducido de problemas económicos y un ejercicio integrador de menor complejidad.

A partir de la actividad 7 y hasta la 30 se trabaja el PHG para que el estudiante durante estas actividades domine el sistema de acciones de manera consciente, que le permita resolver varios tipos de problemas económicos donde realiza la Práctica Profesional del Contador (sistemática). Debe combinar los contenidos de la Econometría con sus habilidades investigativas y aplicar las técnicas de solución de problemas en equipo; sus conocimientos acerca de las interrelaciones de los subsistemas de la empresa cubana, entre otros.

Se debe tener en cuenta para la orientación de problemas y tareas docentes investigativas durante estas actividades, ir de lo simple a lo complejo, o sea aumentar el nivel de dificultad progresivamente (Ciudad y Puentes, 2013).

Las actividades 29 y 30, correspondientes al tema integrador que se propone, juegan un papel fundamental en la FI/CP/RPE. Aquí el estudiante necesita integrar sus conocimientos, habilidades y valores para resolver problemas económicos de diversos tipos.

Se debe aprovechar el vínculo interdisciplinario establecido entre la Econometría y la Práctica Profesional del Contador (sistemática y concentrada) durante estas actividades. En este sentido se contribuye a desarrollar habilidades de esta asignatura integradora como: aplicar técnicas de trabajo en grupo para realizar acciones de diagnóstico, control y solución de problemas en investigaciones que integran las habilidades más generales hasta ese momento. Todo ello contribuye al desarrollo de valores como patriotismo, honestidad, creatividad, fidelidad, austeridad, profesionalidad, colaboración, independencia y humanismo.

La solución de problemas económicos, se aprecia además en la defensa de la Práctica Profesional del Contador (sistemática y concentrada) que realizan los estudiantes. Este ejercicio se tiene en cuenta para otorgar la evaluación final de la asignatura Econometría.

Tipologías de clases que se deben desarrollar: en las clases, en particular en las conferencias se debe partir del PHG y la relación de este con el tema que se imparte en ese momento. Se orientan los ejercicios integradores y las tareas docentes investigativas con suficiente tiempo de antelación, que permita al estudiante investigar y trabajar en la definición de los problemas, modelación, y en las propuestas de solución de ellos.

Para las clases prácticas que realicen los estudiantes se deben seleccionar, ejercicios que vayan elevando paulatinamente su complejidad y vinculación con la práctica empresarial, así como ejercicios integradores que reflejen la realidad empresarial cubana.

Estos ejercicios posteriormente serán solucionados en los laboratorios previstos donde se aplican emplean las aplicaciones informáticas SPSS y EViews para obtener el modelo econométrico, el cumplimiento de supuestos y pronósticos. Se le facilita al estudiante un manual de instrucciones o tutorial, que les permita trabajar con el software en la solución de diversos problemas económicos en la empresa donde realiza la Práctica Profesional del Contador (sistemática).

En los talleres se deben debatir las tareas docentes investigativas orientadas, como parte del componente investigativo. Los equipos deben defender sus resultados, intercambiar experiencias y participar activamente en el proceso de evaluación a través de la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación. Concebir estas tareas garantiza no solo la vinculación con la Práctica Profesional del Contador, sino que permite la solución de problemas económicos existentes en empresas del territorio.

La autopreparación del estudiante constituye, junto con las actividades que se desarrollan en las clases, una forma eficaz de lograr los objetivos de la asignatura. Esta es importante en la consolidación de los contenidos que se desarrollan en las clases prácticas, talleres y laboratorios. Se deben orientar de estudio independiente y como preparación previa para las clases prácticas, ejercicios con un adecuado nivel de complejidad y generalización para que el estudiante descubra vías que reafirmen su conocimiento, el cual no debe ser sólo reproductivo, sino productivo y creativo. Es importante el control sistemático del estudio independiente del estudiante, por parte del profesor. La solución de dichos ejercicios podrá realizarse posteriormente en los laboratorios. En la autopreparación del estudiante se utilizan los textos y materiales disponibles, guías de estudio, así como los contenidos que se desarrollan en las conferencias, en los ejercicios de clases prácticas e integradores, y en las tareas docentes investigativas que se proponen.

Las actividades anteriores forman parte del aseguramiento para iniciar el PEA de Econometría con un enfoque de carácter práctico, que contribuya la FI/CP/RPE en estudiantes de Contabilidad y Finanzas. Se comenzó a impartir la asignatura bajo estas perspectivas en el curso 2017-2018, la población estuvo compuesta por 49 estudiantes que constituyen la matrícula total de los dos grupos del segundo año de la carrera de Contabilidad y Finanzas y por su tamaño todos fueron estudiados. Métodos: se deben emplear métodos que estimulen la actividad productiva del estudiante y su independencia cognoscitiva (Montes de Oca y Machado 2011; Tatto y Senk 2011).

El trabajo colaborativo en pequeños grupos y el trabajo independiente, constituyen vías principales para lograr la definición de los problemas económicos, formulación y solución de modelos y elaboración de propuestas de solución de los mismos, así como construcción de ideas y reflexiones. Con una dinámica, preferiblemente, del trabajo individual al trabajo grupal y de este al trabajo individual, pero ahora enriquecido con los aportes del grupo. Estos elementos sientan las

bases para incidir de manera favorable en la zona de desarrollo próximo de los estudiantes al considerar el contexto en el que se desenvuelve, así como para potenciar las zonas de desarrollo próximo grupales (Delgado, 2015).

Medios: es necesario utilizar computadoras, pizarra, plataformas interactivas, correo electrónico, materiales didácticos creados (guías de estudio, colección de ejercicios para clases prácticas e integradores, tareas docentes investigativas, etc.)

Sistema de evaluación: la evaluación del PEA es sistemática. La evaluación sistemática permite que los alumnos adquieran progresivamente conciencia de sus posibilidades, facilita el diagnóstico de dificultades e insuficiencias individuales y colectivas.

La evaluación se debe realizar durante todo el PEA, integrando todas las formas y vías posibles. Se deben realizar preguntas escritas y orales sistemáticamente, una prueba parcial, cinco ejercicios integradores, cuatro tareas docentes investigativas, un examen final y la defensa de sus informes de la Práctica Profesional del Contador con carácter integrador.

Durante las actividades se debe propiciar la retroalimentación de los resultados que van alcanzando los estudiantes; lo que permite la autovaloración, el autocontrol y la autoevaluación en las actividades (Celorrio, 2011).

La asignatura Econometría debe contribuir a la participación activa y consciente de todos los estudiantes del grupo, en los ejercicios integradores, en las tareas docentes investigativas y en el proceso de solución de problemas económicos en general, que se evalúan sistemáticamente en clases prácticas, laboratorios, talleres y en actividades de la Práctica Profesional del Contador. El profesor puede constatar el desempeño del estudiante en su Práctica Profesional del Contador y formar parte de los tribunales que evalúan las mismas. La evaluación final de la asignatura tiene en cuenta todo lo anterior. Los trabajos presentados por los estudiantes en los talleres podrán ser

utilizados por el profesor como ejercicios integradores y para clases prácticas en próximos cursos escolares.

En general para la evaluación de la estrategia didáctica en su conjunto, se consideran elementos importantes a tener en cuenta: fundamentación teórica, carácter de sistema de la estrategia, estructuración sistémica de las etapas, conveniencia de los objetivos específicos, orden lógico y sistémico de las acciones, así como la validez de las acciones para lograr el objetivo general de la estrategia.

### **3.4 Evaluación de la estrategia didáctica propuesta**

Para constatar la contribución de la estrategia didáctica a la FI/CP/RPE, se realiza primero, la evaluación a través del método de expertos. En un segundo momento se pone en práctica la estrategia didáctica en el PEA de la Econometría en la carrera de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas. Los resultados de la constatación práctica permiten confirmar su viabilidad y validez.

#### **3.4.1 Análisis de los resultados de la consulta a expertos**

El diseño de la estrategia didáctica para contribuir a la FI/CP/RPE, se sometió a las valoraciones de un grupo de expertos. Para la evaluación se consultan los 28 expertos seleccionados para esta investigación, según los requerimientos del método Delphi.

La estrategia didáctica es entregada a los expertos para que estos analicen y evalúen su estructura y contenido. Sus criterios sobre diferentes aspectos de la misma se recogen a través de la encuesta para tales fines (Anexo 23). Después de dos rondas de análisis con los expertos, se obtienen valiosos resultados que demuestran su validez (Anexo 24).

Al concluir la primera ronda de acuerdo con las valoraciones ofrecidas se realizan las modificaciones pertinentes. En la segunda ronda se entrega a los expertos la estrategia final para que sea nuevamente evaluada.

El análisis cualitativo de las valoraciones realizadas por los expertos se tuvo en cuenta en la estrategia que se presenta. Entre las sugerencias realizadas se destacan: algunos de los elementos del sistema de acciones declarado para el desarrollo de la estrategia didáctica, ampliar la fundamentación teórica desde lo psicológico, especificar que las etapas se desarrollan en ocasiones simultáneamente.

El análisis de las sugerencias dadas por los expertos, permitió a la autora realizar las modificaciones pertinentes para perfeccionar la estrategia didáctica.

En una hoja de cálculo de Microsoft Excel se construye la tabla de frecuencias por categorías evaluadas, a partir de esta se obtiene la tabla de frecuencias acumuladas, la cual permite obtener la tabla de frecuencias acumuladas relativas. Con las probabilidades de esta tabla se obtiene finalmente la tabla de inversas de la distribución normal estándar acumulativa (Anexo 24).

Esta tabla ofrece el valor (N-P) que les otorgan los expertos consultados a los diferentes elementos evaluados de la estrategia didáctica. Además, se obtienen los puntos de cortes que determinan la categoría de cada aspecto según la opinión de los expertos consultados. Como consecuencia del análisis anterior se determina que todos obtienen la evaluación de muy adecuado, al comparar los valores de escala (N-P) con los puntos de corte (Anexo 24). La aplicación del método Delphi en la valoración del criterio de expertos confirma la viabilidad y validez de la estrategia didáctica a partir de la relación existente entre los aspectos cuantitativos y cualitativos.

Para otorgar mayor autenticidad del estudio, es preciso comprobar el grado de coincidencia de las valoraciones realizadas por los expertos, es factible utilizar el Coeficiente de Concordancia de

Kendall ( $W$ ), el cual permitirá demostrar la confiabilidad de los criterios obtenidos y el nivel de acuerdo entre los expertos. El coeficiente adopta valores  $[0, 1]$ . Si  $W \geq 0,5$  se acepta el nivel de concordancia. Mediante el software estadístico SPSS se obtuvo  $W = 0.62$  (Anexo 24), a partir de este valor se considera que existe concordancia entre los expertos acerca de los criterios emitidos en la valoración de la estrategia didáctica.

### **3.4.2 Análisis de los resultados de la constatación en la práctica de la Estrategia Didáctica en la Universidad de Matanzas**

A continuación, se presentan y analizan los elementos más significativos de la organización, desarrollo y valoración de los resultados alcanzados en la FI/CP/RPE mediante el PEA de la Econometría en estudiantes de Contabilidad y Finanzas. De esta forma se podrá constatar la validez práctica y viabilidad de la estrategia didáctica.

La autora de esta tesis comenzó a aplicar la estrategia, en el curso 2016-2017, y para ello se tuvieron en cuenta dos aspectos importantes. En primer lugar, las potencialidades y limitaciones del programa de la asignatura Econometría para la FI/CP/RPE del estudiante de Contabilidad y Finanzas. En segundo lugar, la información recogida sobre cómo la empresa resuelve los problemas económicos y el papel que juega el egresado de esta carrera en ello.

Sobre la base de lo anterior se desarrollaron una reunión metodológica, dos seminarios científicos, tres talleres, dos clases metodológicas instructivas y una demostrativa con profesores que imparten la asignatura Econometría, con vista a su preparación teórico-metodológica durante los cursos 2015-2016 y 2016-2017 (Anexo 25).

Mediante estas actividades se logró en los profesores: la actualización en los problemas económicos existentes en empresas del territorio, el reconocimiento del vínculo universidad-empresa que combina adecuadamente la teoría con la práctica, la comprensión del PHG y de su

enseñanza en el PEA; así como el reconocimiento de los nodos de articulación interdisciplinarios como complemento de este para favorecer en el estudiante la FI/CP/RPE. Durante el trabajo colaborativo de los profesores en estas actividades, se logró diseñar la asignatura Econometría con un enfoque de carácter práctico, para contribuir a la solución de problemas económicos en empresas del territorio. Se desarrollaron un conjunto de problemas docentes para la comprensión, fijación y generalización de la asignatura Econometría, así como ejercicios integradores y tareas docentes investigativas para favorecer la sistematización del PHG/ FI/CP/RPE (Anexo 26). Se coincidió en que el proceso de evaluación de la asignatura debía efectuarse de manera integral, cualitativa y sistemáticamente e incluir las actividades que realiza el estudiante durante la Práctica Profesional del Contador en esta evaluación.

Las etapas de la estrategia didáctica se continuaron aplicando simultáneamente mediante todo el PEA de Econometría. En la primera actividad se comentó y ejemplificó sobre el impacto y aplicación de los modelos matemáticos (econométricos) para la administración de las grandes empresas del mundo. Se explicó la necesidad e importancia de insertar estas prácticas en las empresas cubanas, por lo que se declaró el compromiso y papel que juegan los estudiantes de Contabilidad y Finanzas en ello. Se realizó una tormenta de ideas para determinar las expectativas y aspiraciones de los estudiantes con la asignatura Econometría.

Los estudiantes expresaron varias ideas, fundamentalmente: sienten aprensión por la asignatura a partir de la influencia que ejercen los criterios de estudiantes de otros años, sin embargo, expresan deseos por conocer los modelos econométricos que ofrece la asignatura debido a la importancia que tiene para su formación profesional, aprender cómo utilizar estos para beneficio de la empresa y realizar actividades prácticas donde puedan aplicar los contenidos aprendidos, así como poner en evidencia sus valores.

Se realizó un examen diagnóstico en la primera actividad práctica, para evaluar el dominio de los conocimientos precedentes básicos de los estudiantes, necesarios para resolver problemas económicos. Este examen escrito (Anexo 27) permitió evaluar el dominio de los nodos 1, 4, 5, 6, 9 y 11. Se aplicó a grupos de tres o cuatro estudiantes para desde el inicio conformar los equipos de trabajo que durante el semestre contribuiría al desarrollo del trabajo en equipos.

Los resultados mostraron que las dificultades que más se repitieron por equipos están relacionadas con: el análisis e interpretación de variables económicas, y la aplicación de técnicas de solución de problemas en equipo. Para lograrlo se coordinó con el coordinador de la carrera, la impartición de conferencias temáticas relacionadas con estos temas y otros de interés durante el semestre por diferentes especialistas.

Se realizaron las acciones diagnósticas, de planificación-ejecución y de evaluación previstas para lograr la motivación en los estudiantes y contribuir al desarrollo de: los conocimientos precedentes básicos, conocimientos de Econometría y su integración y la ejecución de las acciones una, dos, tres y cuatro del PHG, durante todo el PEA de la Econometría.

Estas acciones estuvieron sujetas a la evaluación sistemática de los estudiantes. Se reconoce que las actividades que realizaron los equipos para la FI/CP/RPE se basó en el PHG, que no desconoce las cualidades de la personalidad del estudiante, sus valores, sus conocimientos previos, los métodos de enseñanza del profesor, los materiales docentes, la influencia del grupo, las características de los ejercicios integradores y de las diferentes empresas, entre otras.

Para la evaluación sistemática e integral de la formación inicial de la competencia en estudio el profesor se apoyó de tablas que se precisan por temas para la recogida de información (Anexo 29). El análisis de los resultados que alcanzaron los estudiantes en cada tema por dimensión, se describen a continuación:

Al finalizar el Tema I (Figura 3.2), más del 50% fue evaluado entre excelente y bien en la dimensión cognitiva, Los estudiantes demuestran el dominio de los conocimientos precedentes básicos e integraron estos a los conocimientos, habilidades y valores de Econometría para aplicarlos a la solución de problemas económicos relacionados con las relaciones entre variables, además reconocen los contenidos en los cuales deben prestar una mayor atención. El indicador dominio de los conocimientos de Econometría recibió una mejor evaluación que el de la aplicación de los conocimientos, por lo que fue necesaria la orientación de problemas en los cuales se involucrara la utilización de esos contenidos.

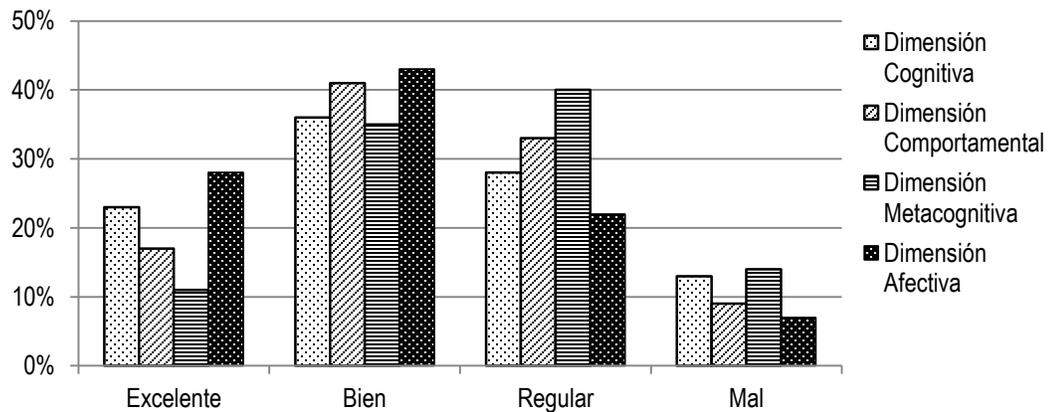


Figura 3.2 Evaluación de las dimensiones al finalizar el Tema I

Sin embargo en la dimensión comportamental los estudiantes evaluados entre excelente y bien superan el 60%, pues los estudiantes realizaron, auxiliándose del PHG las etapas que permitieron solucionar los problemas que definieron durante las actividades de la Práctica Profesional del Contador (sistemática). La mayor cantidad de estos estudiantes no alcanzó la evaluación de excelente porque presentaron dificultades con la modelación del problema.

En la dimensión metacognitiva los estudiantes presentan más dificultades que en las dimensiones anteriores, no alcanzando el 50% el número de estudiantes que se evalúan entre excelente y bien pues aunque algunos identifica los obstáculos que posee desde el punto de vista personal para la

resolución de problemas económicos, aún no trazan estrategias de aprendizaje necesarias para aprender a resolver problemas económicos ni regulan su actuación sobre la base de sus aspiraciones como futuro profesional relacionado con la resolución de problemas económicos

En la dimensión afectiva más del 70% fue evaluado entre excelente y bien. Es de significar que durante estas actividades los estudiantes manifestaron su satisfacción al aplicar los modelos econométricos en el proceso de solución de problemas económicos a través del PHG. Participaron de manera activa y consciente y demostraron seguridad, confianza, honestidad, creatividad, fidelidad, austeridad, profesionalidad, colaboración, independencia y humanismo. No obstante, los diferentes roles de los miembros de los equipos no alcanzaron los niveles deseados en los estudiantes evaluados de bien.

Fueron evaluados de regular y mal en la dimensión cognitiva el 43% de los estudiantes porque no demostraron el dominio de los nodos cognitivos y por tanto no lo integraron a los conocimientos de Econometría.

En todas las dimensiones el resto de los estudiantes fueron evaluados entre regular y mal al culminar el Tema I de la asignatura, sin embargo, es de destacar que muestran disposición, interés y manifiestan sus valores en el proceso de solución de problemas y se integran a los equipos a los que pertenecen.

A partir de estos resultados se ajustaron las etapas de la estrategia didáctica y se reforzó la atención individual de los estudiantes con evaluaciones de regular y mal mediante las actividades de los temas siguientes en las que se propició un mayor protagonismo a estos estudiantes en el intercambio de experiencias. Además, se potenció durante el trabajo grupal la comunicación entre sus miembros para que asumieran un papel más destacado los estudiantes con mayores dificultades.

El taller 1 de debate confrontación fue el momento idóneo para diagnosticar las principales dificultades que presentaban los estudiantes para comenzar el Tema II. Se tuvieron en cuenta estas dificultades en la ejecución de las etapas de la estrategia didáctica durante las actividades del Tema II.

Al concluir el Tema II fueron evaluados entre excelente y bien más del 60% de los estudiantes en la dimensión cognitiva, más del 50% en la dimensión comportamental y metacognitiva, y más del 80% en la dimensión afectiva. (Figura 3.3)

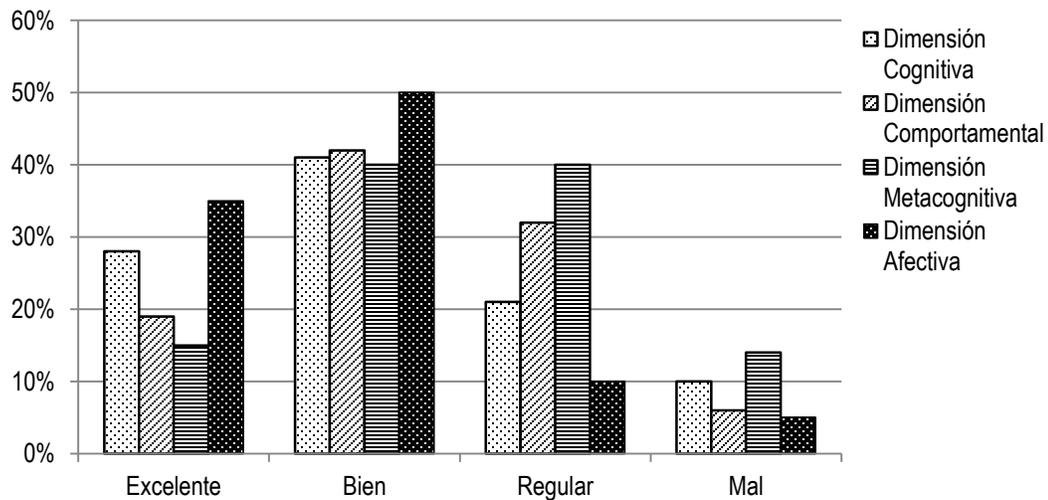


Figura 3.3 Evaluación de las dimensiones al finalizar el Tema II

Estos resultados en parte se debieron a la independencia que mostraron los estudiantes, al resolver los problemas económicos investigados y definidos por ellos durante las actividades de la Práctica Profesional del Contador. Se observó que dominaron conscientemente las operaciones del PHG, sobre todo las referidas a las de la acción verificar los supuestos del modelo. Aunque los evaluados de bien, en su mayoría, necesitaron auxiliarse en algunos casos de operaciones de las acciones formar el modelo y hallar los parámetros del modelo.

El resto de los estudiantes fueron evaluados entre regular y mal en las dimensiones cognitiva, comportamental, metacognitiva y afectiva respectivamente. Estos estudiantes mostraron dificultades con la construcción de los modelos de regresión lineal para los problemas orientados por el profesor. En el caso de los problemas que ellos definieron durante su Práctica Profesional del Contador (sistemática), las dificultades mayores en la construcción de los modelos, se debieron a que no lograron identificar correctamente las variables de la empresa y en la obtención incompleta de los datos. No obstante, se debe resaltar como aspecto positivo que se logró una mayor participación de estos estudiantes durante el trabajo grupal y un mayor intercambio de experiencias, lo que facilitó la autorregulación de estos, que se expresa en las decisiones sobre planificación, autocontrol y autocrítica de sus acciones y resultados.

Sobre la base de lo anterior se reajustaron las acciones de la estrategia didáctica y se realizó una consulta para facilitar el aprendizaje de estos estudiantes con respecto a la identificación de las variables en un problema relacionado con el Modelo de Regresión lineal y a las diferentes vías de obtención de datos tanto cualitativos como cuantitativos.

El taller 2 de debate confrontación, se consideró un momento propicio para diagnosticar las principales dificultades que presentaban los estudiantes para comenzar el Tema III. A partir de estas dificultades se continuaron realizando las acciones de la estrategia didáctica.

Durante los Temas III y IV los estudiantes mostraron avances significativos con la aplicación del PHG para la formación inicial de la competencia, al resolver problemas relacionados con las ganancias y pérdidas de las empresas. En este sentido, al finalizar los temas, los evaluados de excelente y bien en las cuatro dimensiones son superiores al 70% en el Tema III y 80% Tema IV. Durante el Tema III prevalecen estudiantes evaluados entre regular y mal, alrededor del 30%, pero

al culminar el Tema IV, sólo el 20% es evaluado de regular y no se evalúa de mal a ningún estudiante.

Durante el tema integrador se aprecia en el estudio de los ejercicios integradores que los estudiantes alcanzan independencia en sus vías de soluciones lo que se refleja en sus evaluaciones de excelente y bien en las cuatro dimensiones, obteniendo estas evaluaciones más del 80% de los estudiantes, siendo evaluados de regular sólo en 20% de los estudiantes, entre los cuales prevalecen generalmente dificultades en investigar e la empresa acerca de los problemas económicos, y con la construcción de los modelos de regresión, la verificación de supuestos y pronósticos.

Se realizó una entrevista grupal (Anexo 30) con los estudiantes para constatar su percepción sobre los resultados de la estrategia implementada. Sus opiniones fueron muy favorables en relación a cómo a partir de la estrategia sus conocimientos sobre Econometría se hicieron más profundos y como a partir de las acciones del PHG pudieron aplicarlos en la Práctica Profesional del Contador y dar solución a problemas económicos. También hicieron referencia a cómo las acciones de la estrategia les ayudaron a regular su actuación, conocerse mejor a sí mismos y trazar las vías proyectarse hacia el futuro como profesionales de las ciencias contables y financieras.

A partir de los valores obtenidos de las dimensiones al aplicar la estrategia que fueron recogidos en las tablas (Anexo 29), mostraron que recibieron la evaluación de excelente entre el 60% y el 75% , los evaluados de bien entre el 25% y el 30% y evaluados de regular por debajo del 15% de los estudiantes (Figura 3.4).

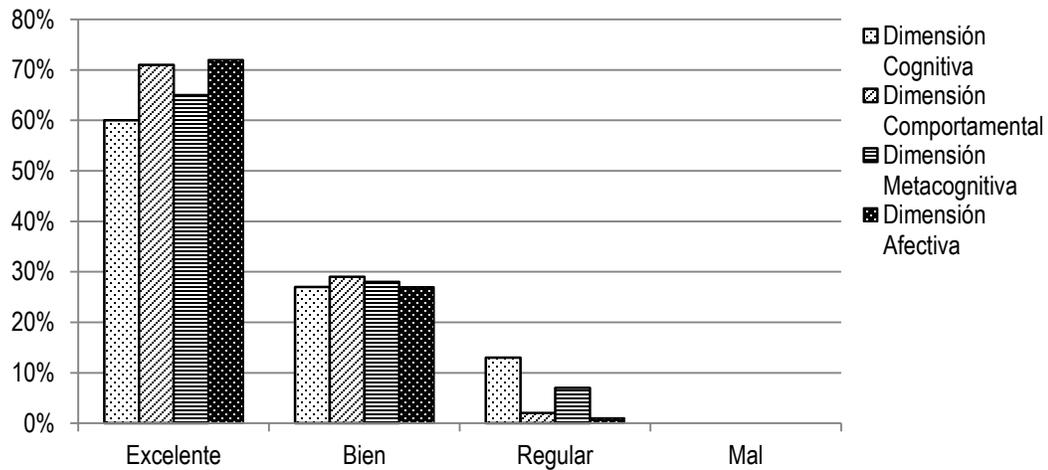


Figura 3.4 Evaluación final de las dimensiones

A partir de la aplicación de la estrategia, se halla la ecuación de regresión estimada (Anexo 8) con los resultados obtenidos en las dimensiones, con lo cual se evalúa la FI/CP/RPE (Figura 3.5) y se muestra que el 62% de los estudiantes es evaluado de excelente, el 29% de bien y el 9% de regular, no existen estudiantes evaluados de mal, lo cual está en correspondencia con los valores obtenidos de las dimensiones en la (Figura 3.4).

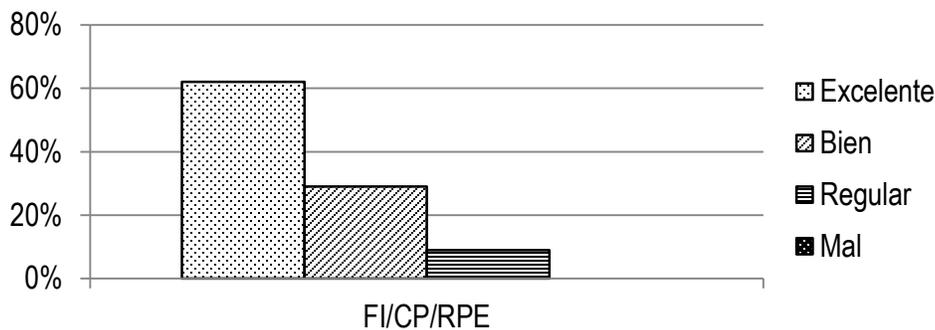


Figura 3.5 Evaluación final FI/CP/RPE

La puesta en práctica de la estrategia didáctica permitió una transformación cualitativamente superior de estos estudiantes. En lo fundamental se apreció una mayor motivación durante las actividades realizadas. El estudiante supo aplicar lo aprendido en el PEA de la asignatura Econometría oportunamente. Construyó para sí, además de conocimientos sobre el mundo

empresarial, conocimientos sobre su aprendizaje y su personalidad, necesidades y formas de actuar.

Lograron investigar y definir problemas económicos al detectar situaciones en las empresas donde realizaron la Práctica Profesional del Contador e identificaron variables implicadas; determinaron los objetivos y limitantes del problema, identificaron métodos para recoger y procesar la información que le facilita obtener los datos.

Además, elaboraron propuestas de solución a estos problemas y pronósticos, que le permitieron proponer acciones a acometer por la empresa, para la obtención y argumentación de soluciones prácticas y explicaron las ventajas que tiene para la misma la implementación de la propuesta. Formaron inicialmente la competencia profesional resolver problemas económicos mediante la asignatura Econometría.

Los resultados de los estudiantes se presentaron en las jornadas científicas estudiantiles y eventos científicos internacionales. Todo ello impactó en los resultados de la carrera y en la conformación del nuevo plan de estudios E.

### **Conclusiones del capítulo**

La estrategia didáctica como resultado científico, permite minimizar las dificultades y limitaciones encontradas en el diagnóstico y contribuir así, a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos. Sus fundamentos se elaboran a partir de referentes teóricos asumidos, desde lo filosófico, sociológico, psicológico, pedagógico y didáctico y se estructuró sobre la base de la operacionalización de la competencia en estudio para que contribuyera a su formación inicial.

El PEA de la Econometría se planificó con un enfoque de carácter práctico y tuvo en cuenta las acciones diagnósticas, de planificación-ejecución y de evaluación de la estrategia didáctica para contribuir a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.

La validación de la estrategia didáctica que se propone, a través del método de expertos y de su aplicación práctica, confirmaron su validez y viabilidad, al ser evaluados de muy adecuados todos sus aspectos por los expertos y su puesta en práctica logró una transformación cualitativamente superior en los estudiantes, que se refleja en sus tareas docentes investigativas y las actividades de la Práctica Profesional del Contador que realizaron, donde resolvieron problemas económicos en las empresas del territorio.

## CONCLUSIONES

El trabajo de investigación desarrollado en esta tesis, en correspondencia con la búsqueda de soluciones al problema científico detectado y en conformidad con el objetivo propuesto y las tareas científicas formuladas, permitió arribar a las siguientes conclusiones:

1. La dirección de un proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Econometría para contribuir a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, se sustenta en la relación entre el profesor, los estudiantes y los trabajadores de las empresas. Tal relación obedece al carácter socio-histórico, activo y transformador de la personalidad, postulado por el enfoque histórico-cultural.
2. Los resultados de los instrumentos aplicados para caracterizar el estado de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos en estudiantes de Contabilidad y Finanzas mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría, a partir de las dimensiones e indicadores, resultado del proceso de operacionalización de dicha variable, reveló dificultades y limitaciones que imposibilitaban la formación inicial de esta competencia y que tienen su génesis en la planificación de un proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Econometría descontextualizado del sistema empresarial cubano.
3. Se elaboró una estrategia didáctica en correspondencia con la sistematización realizada sobre los fundamentos filosóficos, sociológicos, psicológicos, pedagógicos y didácticos. Constituye un sistema, por su estructura y organización, sobre la base de la operacionalización de la formación inicial de la competencia en estudio que contribuya a lograr el objetivo propuesto.
4. El criterio de expertos y la puesta en práctica de la estrategia didáctica, en el segundo año de la carrera de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas, evidenció que la misma es efectiva para contribuir a la formación inicial de la competencia profesional resolver

problemas económicos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría. Pues los resultados alcanzados por los estudiantes durante el curso de aplicación de la estrategia didáctica son superiores a los logrados en cursos anteriores.

## **RECOMENDACIONES**

Sobre la base de los resultados obtenidos se plantean las recomendaciones siguientes que permitan ampliar y perfeccionar los aspectos investigados:

1. Continuar la investigación aplicando la estrategia didáctica sistemáticamente en otros cursos académicos del segundo año de Contabilidad y Finanzas, para valorar su efectividad y trabajar en su generalización para las demás asignaturas de la disciplina y la carrera.
2. Generalizar la experiencia en otras universidades del país en las que existe la carrera de Contabilidad y Finanzas, para la aplicación de la estrategia didáctica propuesta, realizando las adecuaciones pertinentes de acuerdo a las condiciones específicas de cada institución.
3. Generalizar la experiencia en otras carreras universitarias que tengan dentro de su plan del proceso docente los contenidos de la asignatura Econometría, realizando las adecuaciones pertinentes de acuerdo a las condiciones específicas de cada carrera.

## REFERENCIAS

- Acosta Damas, M., Costales Pérez, Z., y Rosales Vicente, B. (2016). Formación por competencias profesionales en la carrera Periodismo. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(1).
- Addine, F. (2013). *La didáctica general y su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica*, La Habana (Cuba): Editorial Pueblo y Educación, ISBN: 978-959-13-2457-3.
- Addine, F. y otros. (2006). "El modo de actuación profesional pedagógico: apuntes para una sistematización". En la compilación *Modo de actuación profesional pedagógico. De la teoría a la práctica*, p. 34.
- Aguilar, J. C. (2015). "Competencias específicas Tuning en programas de administración: Colombia y su región sur occidente". *Contexto* 4: 111-117.
- Álvarez, C. (1999). *La escuela en la vida*. La Habana (Cuba): Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (2004). *La Pedagogía como ciencia*. La Habana (Cuba): Ministerio de Educación Superior.
- Álvarez, J. C.; Ríos, I.; Velásquez, E. A. (2014). "Requerimientos teórico-metodológicos para desarrollar habilidades en la obtención de información científica en estudiantes universitarios". *Revista Humanidades Médicas* 14(1).
- ANEC [Asociación Nacional de Economistas y Contadores de Cuba] (2013). Código de Ética [online]. La Habana. Obtenido de: [http://www.anec.cu/sites/default/files/20180405/Enlace\\_Interes/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA%20.pdf](http://www.anec.cu/sites/default/files/20180405/Enlace_Interes/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA%20.pdf).
- Asonitou, S.; Hassall, T. (2019). "Which skills and competences to develop in accountants in a country in crisis?" *The International Journal of Management Education*, vol. 17 no. 3, id 100308. doi: 10.1016/j.ijme.2019.100308.

- Aupetit, S. D. (2014). La UNESCO y la educación superior, 2014-2017: aportes de la Reunión de Cátedras UNESCO sobre la educación superior, las TIC en la educación y los profesores [online] Obtenido de: <<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/pdf/UNESCO-summary-report-chairs-2014-1.pdf>>.
- Ballester, S., Santana, H., Hernández, S., Arango, C., García, M., y Gómez A. (1992). Metodología de la enseñanza de la matemática, tomo I. La Habana: Pueblo y Educación.
- Barreto, G.; Ruíz, J. M.; Blanco, R. (2008). "Necesidad y utilidad de la categoría competencia en Ciencias Pedagógicas". Revista Iberoamericana de Educación no. 45 pp. 1-8.
- Batista Freyre, Y. E. (2013). Estructuración sistémica del contenido para la resolución de problemas vivenciales del área de ciencias naturales en la educación primaria. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Holguín (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de la Luz y Caballero".
- Becerra, M. J. (2003). Una Estrategia Pedagógica para el desarrollo de la Competencia para la Comunicación Interpersonal en el desempeño profesional de los ingenieros. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): ISP "Enrique José Varona".
- Bello Rodríguez, G. (2014). Estrategia didáctica para desarrollar la cultura económica desde la resolución de problemas matemáticos contextualizados. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Manzanillo (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "Blas Roca Calderío".
- Bemba Queria, M. (2015). Estrategia didáctica para la enseñanza de la matemática escolar utilizando procedimientos heurísticos en el 2º ciclo del nivel secundario de Luanda. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.

- Biza, I.; Giraldo, V.; Hochmuth, R.; Khakbaz, A.; Rasmussen, C. (2016). "Research on Teaching and Learning Mathematics at the Tertiary Level: State-of-the-Art and Looking Ahead". En: I. Biza, V. Giraldo, R. Hochmuth, A. S. Khakbaz, C. Rasmussen (Eds.), *Research on Teaching and Learning Mathematics at the Tertiary Level: State-of-the-art and Looking Ahead*, pp. 1-32. Cham (Suiza): Springer International Publishing.
- Bogoviz, A.V.; Gulyaeva, T.I.; Semenova, E.I.; Lobova, S.V. 2019. "Transformation changes in the system of professional competences of a modern specialists in the conditions of knowledge economy's formation and the innovational approach to training". En: Popkova, E.G.; Ragulina, Y.V.; Bogoviz, A.V. (eds.), *Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century*. Cham (Suiza): Springer International Publishing, ISBN 978-3-319-94310-7.
- Boritz, J. E.; Carnaghan, C. (2017). "Competence-based Education and Assessment in the Accounting Profession in Canada and the USA". En: M. Mulder (Ed.), *Competence-based Vocational and Professional Education: Bridging the Worlds of Work and Education*, pp. 273-296. Cham (Suiza): Springer International Publishing.
- Brevik, L. M.; Gudmundsdottir, G. B.; Lund, A.; Strømme, T. A. (2019). "Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence". *Teaching and Teacher Education*, vol. 86, id 102875. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
- Brozmanová Gregorová, A.; Heinzová, Z.; Kurčíkov, K.; Nemcová, K.; Šolcová, J. (2019). "Desarrollo de competencias claves a través del aprendizaje-servicio". *UNES 6*: 34-54.
- Broggy, J.; O'reilly, J.; Erduran, S. (2017). "Interdisciplinarity and Science Education". En: K. S. Taber, B. Akpan (Eds.), *Science Education: An International Course Companion* (pp. 81-90). Rotterdam (Países Bajos): Sense Publishers.

- Bustillos, M. A. (2012). Estrategia didáctica para contribuir a un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador de la Matemática en el Programa Nacional de Formación de Educadores en el municipio Miranda del Estado Falcón. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC).
- Caballero, A. (2010). "La interdisciplinariedad de la Unidad Básica Integradora Proyecto, en la Universidad Bolivariana de Venezuela. Una necesidad en la formación y el desarrollo del nuevo profesional". Revista IPLAC 3.
- Cabrales Perdomo, Y., Domínguez Reyes, A., y Silva Peña, J. (2018). "Procedimiento didáctico para la resolución de problemas matemáticos". *Opuntia Brava*, 9(3): 284-292, doi: 10.35195/ob.v9i3.201.
- Campos, C. R.; Hess, A.; Sena, R. M. (2018). "Teaching Financial Mathematics Through a Critical Approach in a University Environment". En: M. Jurdak, R. Vithal (Eds.), *Sociopolitical Dimensions of Mathematics Education: From the Margin to Mainstream*, pp. 113-131. Cham (Suiza): Springer International Publishing.
- Campistrous, L., y Rizo, C. (1996). *Aprender a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Castellanos Simons, B.; Llivina Lavigna, M. J.; Fernández González, A. M. (2003). "La formación de la competencia investigativa. Una necesidad y una oportunidad para mejorar la calidad de la educación". Congreso Internacional de Educación Superior Pedagogía 2003. La Habana (Cuba).
- CCE [Comisión de las Comunidades Europeas] (2003). *El papel de las universidades en la Europa del conocimiento*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

- CCE (2005). Progress towards the Lisbon objectives in Education and Training. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- CCE (1996). Enseñar y Aprender. Hacia la sociedad del conocimiento. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Celorrio, A. (2011). Modelo de evaluación didáctica de los productos informáticos educativos para su utilización en la semipresencialidad de la Educación Superior. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Las Tunas (Cuba).
- Cepeda Rodríguez, Y.; Díaz Quintanilla, C. L.; Acosta Gómez, I. (2017): "Reflexiones teóricas sobre la interdisciplinariedad: experiencia interdisciplinar y desafíos académicos", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo [online] [citado 29.03.2019]. Obtenido de: <<http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/12/desafios-academicos.html>>
- Chimbiambiulo, J. (2017). Concepción didáctica para el uso del laboratorio escolar en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, en la secundaria básica de Huambo, Angola. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba).
- Chomsky, N. (1965). Aspects of the theory of syntax. Cambridge (UK): MIT Press.
- Chung, P.; Yeh, R.C.; Chen, Y.-C., 2016. "Influence of problem-based learning strategy on enhancing student's industrial oriented competences learned: an action research on learning weblog analysis". International Journal of Technology and Design Education 26(2): 285-307 doi: 10.1007/s10798-015-9306-3.
- Ciudad, F. A.; Puentes, U. (2013). "Un aprendizaje organizado en proyectos y basado en problemas y casos como método de enseñanza aprendizaje en la Educación Superior". Revista Cubana de Educación Superior 1: 89-101.

- Corredor, G. A., Justicia-Arráez, A., Romero-López, M., y Benavides-Nieto, A. (2017). Longitudinal Study of the Effects of Social Competence on Behavioral Problems. Paper presented at the 7th International Conference on Intercultural Education "Education, Health and ICT for a Transcultural World", EDUHEM 2016, Almeria-Spain.
- Cruz, M. M. (2011). La responsabilidad social empresarial del Licenciado en Contabilidad y Finanzas y su papel en la formación de profesionales competentes.
- Curbelo Hastón Y, Galiano Castro D, Morsles Lorenzo A, Rosabal Ramírez J. (2018). "Propuesta didáctica para potenciar las relaciones interdisciplinarias en la carrera español-literatura". Boletín REDIPE [online]. [citado 16.03.2019], 5(8): 152-156. Obtenido de: <<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/133>>.
- Delgado, A. (2015). La habilidad resolver problemas de decisión empresarial en la asignatura Investigación de Operaciones para estudiantes de Licenciatura en Economía. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Matanzas (Cuba): Universidad de Matanzas.
- Delgado, A.; Tarifa, L. (2013). "La función lineal: su utilización en el análisis de problemas económicos". Revista Ethos y Episteme 17.
- Díaz Pérez, C. A. (2013). Modelo didáctico del proceso de formación de competencias profesionales específicas en la especialidad de Estomatología General Integral. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "Frank País".
- Díaz Rojas, P. A.; Leyva Sánchez, E. (2013). "Metodología para determinar la calidad de los instrumentos de evaluación". Educación Médica Superior 27(2): 269-286.

- Díaz Lozada, J.A., y Díaz Fuentes, R. (2018). "Los métodos de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático". *Bolema* 32(60): 57-74, doi: 10.1590/1980-4415v32n60a03.
- Espinosa Freire, E. E. (2018). *La interdisciplinariedad en el proceso docente educativo del profesional en educación*. Cienfuegos (Cuba): Editorial Universo Sur. ISBN: 978-959-257-516-5.
- Estrada Silveira, J., y Reyes Galardy, Y. (2019). "El enfoque de proyecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la informática (Revisión)". *Redel: Revista Granmense de Desarrollo Local*, 3(1): 17-31.
- Falcus, S.; Cameron, C.; Halsall, J. P. (2019). "Interdisciplinarity in Higher Education: The Challenges of Adaptability". En M. Snowden, J. P. Halsall (Eds.), *Mentorship, Leadership, and Research: Their Place within the Social Science Curriculum*, pp. 129-145. Cham (Suiza): Springer International Publishing.
- Fernández de la Iglesia, J. C., Fernández Morante, M. C., y Cebreiro López, B. (2016). *Desarrollo De Un Cuestionario De Competencias En Tic Para Profesores De Distintos Niveles Educativos*. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación* (48): 135-148. doi: 10.12795/pixelbit.2016.i48.09
- Ferrer, M.; Rebolgar, A. (2010). "La resolución de problemas, habilidad rectora en la formación inicial del profesional en las universidades de Ciencias Pedagógicas". *Cuadernos de Educación y Desarrollo* 2(7).
- Fiallo, J. (2001). "La interdisciplinariedad en la escuela: De la utopía a la realidad". *Congreso Internacional Pedagogía 2001*. La Habana (Cuba): Educación Cubana.
- Fiallo, J. (2010). *La interdisciplinariedad en el currículo, utopía o realidad*. La Habana (Cuba): ICCP.

- Fierro Martín, E. R. (2016). Utilización de la analogía en la resolución de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la programación. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara (Cuba): Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- Fonseca Montoya, S. (2017). La formación de competencias pedagógicas en los docentes de la Universidad Metropolitana del Ecuador. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba (Cuba): Universidad de Oriente.
- Fraga, D. (2009). Una estrategia didáctica desarrolladora, para la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, en la formación del Profesor General Integral. Tesis de Doctorado. La Habana (Cuba): ISP “Enrique José Varona”.
- Fragoso Franco, D. (2016). Proyectos integradores interdisciplinarios centrados en el desarrollo de capacidades y valores. *Revista Virtual Redipe*, 5 (2), 11-23.
- Fridman, M. L. (1993). Metodología para enseñar a los estudiantes del nivel superior a resolver problemas de matemática. Moscú (Rusia): Editorial Pravischénie (Traducido en la Universidad de Sonora, México, 1979).
- Fuentes Martínez, C. M. (2012). Estrategia de superación interdisciplinaria para los entrenadores de la Escuela de Iniciación Deportiva (EIDE) de San José en Mayabeque. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógica. La Habana: Editorial Universitaria.
- García, V. (2010). “¿Qué es la Econometría?”. *Coyuntura Económica* [online] [citado 25.04.2018].  
Obtenido de: <<https://coyunturaeconomica.com/estadisticas/econometria>>
- García Guerra, A.; Herrada Lladó, T.; Ulloa Paz, E. I. (2017). “Reflexiones acerca del logro de la habilidad registrar en la asignatura Contabilidad I”. *Universidad y Ciencia* 7(1): 232-244.

- García Hernández, K. C. (2018). Estrategia didáctica interdisciplinaria para el mejoramiento de la competencia comunicativa profesional en idioma inglés del estudiante de Licenciatura en Enfermería. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. La Habana: Editorial Universitaria.
- García, T.; Rodríguez, C.; González-Castro, P.; González-Pienda, J. A.; Torrance, M. (2016). "Elementary students' metacognitive processes and post-performance calibration on mathematical problem-solving tasks". *Metacognition and Learning*, vol. 11, no. 2, pp. 139-170. doi: 10.1007/s11409-015-9139-1
- Garzón Daza, C. (2012). La formación técnica profesional en contabilidad en el contexto colombiano. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 6(1), Obtenido de: <<https://doi.org/10.18359/reds.833>>.
- Gil Guerra, A. P. (2016). Concepción pedagógica para el proceso de formación contable en los estudiantes de la licenciatura contabilidad y finanzas: Estrategia para su implementación en la Universidad de Pinar del Río. Tesis Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Pinar del Río (Cuba): Universidad de Pinar del Río.
- Ginoris, O.; Addine, F.; Turcaz, J. (2006). Material básico del curso de Didáctica General de la Maestría en Educación del IPLAC. Documento digital.
- González Espino, Y. (2017). "La interdisciplinariedad en la investigación como principio de la responsabilidad social universitaria". *Congreso Universidad* [online] [Citado 02.02.2019], 6(4), Obtenido de: <<http://revista.congresouniversidad.cu/index.php/rcu/article/download/842/791/>>.

- González-Hernández, W. (2016). La modelación como competencia en la formación del profesional informático. [RIDU]: Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria 10(2): 58-70, doi: 10.19083/ridu.10.493
- González-Hernández, W., y Coloma-Carrasco, Á. L. (2018). Estado actual de la competencia modelar en la formación del profesional informático de la Universidad de Matanzas, Cuba. Paideia 60: 105-124.
- González Maura, V. (2006). "La formación de competencias profesionales en la universidad. Reflexiones y experiencias desde una perspectiva educativa". XXI Revista de Educación 8: 175-188.
- González, M.; Álvarez, Y. (2012). "La formación de competencias profesionales del profesor: las competencias investigativas". Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC) 5(1).
- González, M.; Ramírez, I (2011). "La formación de competencias profesionales en las universidades: un reto en los proyectos curriculares universitarios". Odiseo: Revista Electrónica de Pedagogía 8(16).
- González Navarro, M. G., Navarro Saldaña , G., y Varas Contreras, M. (2017). Diseño, validación y aplicación del cuestionario de desarrollo de la dimensión afectiva de competencias genéricas en estudiantes universitarios chilenos. Pensamiento educativo, 54(1).
- González, R. R. (2011). "La resolución de problemas como habilidad generalizada". Cuadernos de Educación y Desarrollo 3(26).
- Guzmán, M. de (1992). Tendencias innovadoras en Educación Matemática. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de: <<https://www.oei.es/historico/edumat.htm>>.

- Guzmán Méndez, R. (2014). Metodología para el macrodiseño curricular del ciclo profesional técnico, especialidad Albañilería, en base a competencias profesionales técnicas. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Camagüey (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”.
- Guzmán Mirás, Y. (2017). Metodología para la determinación de competencias de gestión del profesor principal del año académico en las instituciones de educación superior cubanas. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): Universidad de La Habana.
- Helm, C. 2015. “Determinants of competence development in accounting in upper secondary education”. *Empirical Research in Vocational Education and Training* 7(1): 10, doi: 10.1186/s40461-015-0022-8.
- Henderson, D.J.; Souto, A.-C. 2018. “An Introduction to Nonparametric Regression for Labor Economists”. *Journal of Labor Research*, [artículo en prensa] doi: 10.1007/s12122-018-9279-6.
- Hernández Nariño, A. (2010). Contribución a la gestión y mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio matancero. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Matanzas, Cuba.
- Hernández, G. D. (2011). “Sistema de actividades para contribuir a la formación de la competencia profesional para el análisis en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en la FUM de Colón”. CD Monografías 2011. Matanzas (Cuba): Universidad de Matanzas.
- Huerta Amenazola, J. J.; Pérez García, I.S.; Castellanos Castellanos, A. R. (2000). “Desarrollo curricular por competencias profesionales integrales”. *Educar*, 13,87-96.

- Hvidtfeldt, R. (2018). "Interdisciplinarity Studies". En: R. Hvidtfeldt (Ed.), *The Structure of Interdisciplinary Science*, pp. 59-95. Cham (Suiza): Springer International Publishing.
- Ingram, N.; Pratt, K.; Williamson-Leadley, S. (2018). "Using Show and Tell Apps to Engage Students in Problem-Solving in the Mathematics Classroom". En: N. Calder, K. Larkin, N. Sinclair (Eds.), *Using Mobile Technologies in the Teaching and Learning of Mathematics*, pp. 301-316. Cham (Suiza): Springer International Publishing.
- Jiménez, L. (2007). *La interdisciplinariedad desde un enfoque profesional pedagógico: un modelo para el colectivo de año*. Matanzas (Cuba): Instituto Superior Pedagógico "Juan Marinello".
- Jiménez, L. (2012). *Las tareas, talleres integradores y proyectos de año como formas organizativas del proceso de enseñanza aprendizaje interdisciplinario en la carrera de Humanidades*. Matanzas (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "Juan Marinello".
- Jiménez H., López C. M. (2010). *Una concepción para el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador*. UCP "E. J. Varona". Documento en formato digital.
- Jungk, W. (1981). *Conferencia sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática*. 2.<sup>a</sup> parte. La Habana (Cuba): Editorial Pueblo y Educación. 176 p.
- Jurdak, M. (2016). "Real-World Problem Solving from the Perspective of Modeling". En: M. Jurdak (Ed.), *Learning and Teaching Real World Problem Solving in School Mathematics: A Multiple-Perspective Framework for Crossing the Boundary*, pp. 79-92. Cham (Suiza): Springer International Publishing.
- Kanhime, M. (2014). *Evaluación desarrolladora de los contenidos matemáticos en la formación de profesores de matemática*. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Matanzas (Cuba): Universidad de Matanzas.

- Kek, M. Y. C. A.; Huijser, H. (2017). "Focusing on Learning Outcomes and Authentic Interdisciplinary Problems". En: M. Y. C. A. Kek, H. Huijser (Eds.), *Problem-based Learning into the Future: Imagining an Agile PBL Ecology for Learning*, pp. 51-78. Singapore: Springer Singapore.
- Krathwohl, D., Bloom, B., y Masia, B. (1964). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook II: Affective domain*. New York: David McKay Co.
- Koehn, M. L.; Charles, S. C. (2019). "A Delphi Study to Determine Leveling of the Interprofessional Core Competencies for Four Levels of Interprofessional Practice". *Medical Science Educator*, vol. 29, no. 2, pp. 389-398. doi: 10.1007/s40670-018-00656-3.
- Lansiquot, R. D. (2016). "Introduction: An Interdisciplinary Approach to Problem Solving". En: R. D. Lansiquot (Ed.), *Interdisciplinary Pedagogy for STEM: A Collaborative Case Study*, pp. 1-18. New York: Palgrave Macmillan US.
- Lawson, M., y Lawson, H. (2013). *New Conceptual Frameworks for Student Engagement Research, Policy, and Practice*. *Review of Educational Research*, 432-479.
- Leontiev, A. N. (1975). *Actividad, conciencia y personalidad*. La Habana (Cuba): Editorial Pueblo y Educación.
- López Villa, Y. N. (2017). *Una metodología para el desarrollo de la competencia interventiva en el trastorno por déficit de atención con/sin hiperactividad*. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Guantánamo (Cuba): Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
- Lorenzo Cabezas, Y. (2015). *Concepción didáctica del proceso de formación de habilidades investigativo-laborales en los estudiantes de contabilidad y finanzas: Estrategia para su implementación en la Universidad de Pinar del Río*. Tesis Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Pinar del Río (Cuba): Universidad de Pinar del Río.

- Marope, P.T.M., 2014. "Learning and competences for the 21st century". *Prospects* 4(4): 483-486, doi: 10.1007/s11125-014-9333-y.
- Mazarío, I. (2002). La resolución de problemas en la Matemática I y II de la carrera de Agronomía. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): UCP "Enrique José Varona".
- Mena, H. R. (2008). La interdisciplinariedad y la transversalidad aplicada a la formación en valores. *Planeación Académica Interdisciplinaria*, vol. 5.
- Mena Silva, T. A. (2014). Sistema para el trabajo metodológico en las disciplinas docentes complejas. Una estrategia para su implementación en la disciplina contabilidad en la carrera de contabilidad y finanzas de la Universidad de Pinar del Río. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Pinar del Río (Cuba): Universidad de Pinar del Río.
- Méndez Urresta, E. M., Urresta, J. B. M., y Carvajal, V. C. M. (2017). El aprendizaje basado en problemas como una vía para el desarrollo de competencias en educación superior. *Conrado* 13(60): 21-25.
- MES [Ministerio de Educación Superior] (2006). Planes de Estudio D. La Habana (Cuba).
- MES (2007). Resolución 210/2007: Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico en la educación superior. La Habana (Cuba).
- MES (2015). Documento base para la elaboración del Plan de Estudios E. La Habana (Cuba).
- MES (2017). Planes de Estudio E. La Habana (Cuba).
- MES (2018a). Resolución Ministerial No. 150/2018: Reglamento del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, La Habana.
- MES (2018b). Resolución 2/2018: Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico en la Educación Superior. La Habana (Cuba).

- Mohamadi, Z.; Malekshahi, N. 2018. "Designing and validating a potential formative evaluation inventory for teacher competences". *Language Testing in Asia* 8(1): 6, doi: 10.1186/s40468-018-0059-2.
- Moghabghab, R., Tong, A., Hallaran, A., y Anderson, J. (2018). The Difference Between Competency and Competence: A Regulatory Perspective. *Journal of Nursing Regulation*, 9(2): 54-59. doi: 10.1016/S2155-8256(18)30118-2
- Mombo Kuabi, F. (2015). El proceso de enseñanza aprendizaje de las ecuaciones diferenciales ordinarias: Una estrategia didáctica con integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Cabinda. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona".
- Montes de Oca, N.; Machado, E. F. (2011). "Estrategias docentes y métodos de enseñanza aprendizaje en la Educación Superior". *Revista Humanidades Médicas* 11(3).
- Mora, J. J. (2011). La Capacidad de Análisis Económico en Econometría: El Caso de la Universidad Icesi. II Encuentro Nacional de Profesores de Economía: Formación y Evaluación por Competencias en Economía. Bogotá (Colombia).
- Mora Mora, D. (2014). Estrategia didáctica para educar al profesional de español-literatura en formación inicial en el empleo de la voz. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Las Tunas (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "Pepito Tey".
- Moreno, M. (2016). Modelo didáctico para la formación martiana del estudiante de la licenciatura en educación primaria desde práctica integral de la lengua española. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Isla de la Juventud (Cuba).

- Muñoz, M. (2010). "La práctica laboral como complemento integral en la formación profesional". Cuadernos de Educación y Desarrollo. 2(20).
- Myers, S., y Goodboy, A. (2015). Reconsidering the conceptualization and operationalization of affective learning. *Communication Education*, 64(4): 493-497.
- Nilsson, J., Engströmd, M., Florinf, J., Gardulf, A., y Carlsson, M. (2018). A short version of the nurse professional competence scale for measuring nurses' self-reported competence. *Nurse Education Today* 71: 223-239. doi: 10.1016/j.nedt.2018.09.028
- Nkola, F. I. C. (2017). La competencia comunicativa para la relación empática en los profesores de la Escuela Superior Pedagógica de Bengo. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): Instituto Superior de Ciencias Pedagógicas.
- Norton, R. (2015). Columbus, OH (USA): Centro de Educación y Capacitación para el Empleo, Universidad del Estado de Ohio.
- Oliver Venturas, J. R. (2015). Estrategia didáctica del proceso de formación matemática del tecnólogo de la salud. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Sancti Spíritus: Editorial Universitaria.
- Olmedo-Torre, N.; Martínez, M.M.; Perez-Poch, A.; García, B.A. (2018). "Perception of the acquisition of generic competences in engineering degrees". *International Journal of Technology and Design Education* 28(2): 495-506, doi: 10.1007/s10798-016-9390-z.
- Ormerod, R.J. (2014). "OR competences: the demands of problem structuring methods". *EURO Journal on Decision Processes* 2(3): 313-340, doi: 10.1007/s40070-013-0021-6.
- Pavié Nova, A. (2012). Las competencias profesionales del profesorado de lengua castellana y comunicaciones en Chile: Aportaciones a la formación inicial. Tesis de Doctorado. Valladolid (España): Universidad de Valladolid.

- Peraza Vilorio. L. M., y Gradaille Martín, M. (2015). Relaciones interdisciplinarias en la carrera Licenciatura en Educación Primaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 7 (2). 5-10.
- Perera, F. (2010). La formación interdisciplinaria de los profesores de ciencias: un ejemplo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): ISP "Enrique José Varona".
- Pérez, E. A. (2010). "Competencias profesionales del psicólogo del deporte". *Apuntes de Psicología* 28(2).
- Pérez Almarales, E. M. (2014a). Estrategia didáctica para la preparación de concursantes en matemática de la educación preuniversitaria sobre la base de la gestión de conocimientos. Bayamo (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "Blas Roca Calderío".
- Pérez Basulto, E. L. (2014b). La formación de competencias profesionales en los estudiantes de técnico medio en informática mediante proyectos informático. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Holguín (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de La Luz y Caballero".
- Pérez Sosa, T. (2011). Estrategia metodológica para el vínculo interdisciplinario entre la asignatura Econometría y la Práctica Profesional del Contador. Tesis de Maestría en Matemática Educativa. Matanzas (Cuba): Universidad de Matanzas.
- Pérez Sosa, T.; González, W. (2015). "Desarrollo de Competencias Profesionales en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas desde la enseñanza de los conocimientos de Econometría". *Formación y Calidad Educativa* 3(3).
- Pérez Sosa, T., González, W., y Suárez, R. (2015a). La formación de profesionales competentes. Un reto desde la enseñanza de la Econometría. VII Convención Científica Internacional de la Universidad de Matanzas (CIUM 2015). Matanzas (Cuba).

- Pérez Sosa, T., González, W., y Suárez, R. (2015b). La formación de profesionales competentes. Una experiencia desde la enseñanza de la Econometría. IV Taller: la Matemática, la Informática y la Física en el siglo XXI. (FIMAT 2015). Holguín (Cuba).
- Pérez Sosa, T., González, W., y Suárez, R. (2015c). Propuesta didáctica para el desarrollo de competencias profesionales en el proceso pedagógico profesional desde el trabajo cooperado. XIV Congreso Internacional de Matemática y Computación (COMPUMAT 2015). Santa Clara (Cuba).
- Pérez Sosa, T., González Walfredo, y Suárez, R. (2016). La solución de problemas económicos desde la aplicación de los conocimientos de Econometría. IX Taller sobre Ciencia, Tecnología e Innovación (CIT@tenas 2016). Matanzas (Cuba).
- Pérez Sosa, T.; González, W. (2017). "Enseñanza de los contenidos de Econometría para aplicarlos en la solución de problemas económicos". Pedagogía Universitaria. vol. 22 no. 1.
- Pérez Sosa, T., González, W., y Suárez, R. (2017a). Utilización de los conocimientos de Econometría en la evaluación de competencias profesionales. X Taller sobre Ciencia, Tecnología e Innovación (CIT@tenas 2017). Matanzas (Cuba).
- Pérez Sosa, T., González, W., y González, M. (2017b). El Modelo de Regresión Lineal para evaluar competencias profesionales. XV Congreso Internacional de Matemática y Computación (COMPUMAT 2017). La Habana (Cuba).
- Pérez Sosa, T., Santa Cruz, Y., Ortega, Y., y León, E. (2017c). Propuesta de soluciones a problemas económicos a partir de la aplicación de los conocimientos de Econometría. VIII Convención Científica Internacional de la Universidad de Matanzas (CIUM 2017). Matanzas (Cuba).

- Pérez Sosa, T., González, W., y González, M. (2019a). Aplicación de los contenidos de econometría en el territorio matancero: Una visión desde la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas. IX Convención Científica Internacional de la Universidad de Matanzas (CIUM 2015). Matanzas (Cuba).
- Pérez Sosa, T., González, W., y González, M. (2019b). La formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante la enseñanza de los contenidos de Econometría. 9na conferencia científica internacional. Universidad de Holguín . Holguín (Cuba).
- Petran, H.-A.; Niculuta, M.-C.; Petcu, C. 2018. "Competences development - Towards an effective implementation of nZEB in Romania". En: Visa, I.; Duta, A. (eds.), *Nearly Zero Energy Communities*. Cham (Suiza): Springer International Publishing.
- Phan, H. P.; Ngu, B. H.; Yeung, A. S. (2017). "Achieving Optimal Best: Instructional Efficiency and the Use of Cognitive Load Theory in Mathematical Problem Solving". *Educational Psychology Review*, vol. 29, no. 4, pp. 667-692. doi: 10.1007/s10648-016-9373-3.
- Pino, J. A. (2012). *Concepciones y prácticas de los estudiantes de Pedagogía Media en Matemática con respecto a la resolución de problemas y diseño e implementación de un curso para aprender a enseñar a resolver problemas*. Tesis de Doctorado. Badajoz (España): Universidad de Extremadura.
- PLA L, R. (2003). *El modelo del profesional de la educación basado en competencias. Una alternativa a los modelos tradicionales de formación del docente*. Instituto Superior Pedagógico Manuel Ascunce Domenech. Ciego de Ávila.
- Polya, G. (1971). *How to solve it*. Princeton, NJ (USA): University Press.

- Prado Chaviano, E.; González González, W.; Baujín Pérez, P. (2016). "Procedimiento para el aprendizaje del registro de hechos económicos para los estudiantes de la Licenciatura en Contabilidad y Finanzas". *Revista IPLAC* 5: 32-48.
- Prado Falconí, G., Vivanco Vargas, G., y Medina Peña, R. (2017). Recapitulaciones sobre las competencias profesionales como sustento a la idoneidad demostrada en el ámbito universitario *Revista Conrado*, 13(59): 173-179. Obtenido de: <<http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>>.
- Puig, L. (2008). Sentido y elaboración del componente de competencia de los modelos teóricos locales en la investigación de la enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos específicos. *PNA*, 2(3): 87-107. Documento en formato digital.
- Quintero Sanamé, E.; Disotuar Lores, Y.; Guilarte Montero, L. (2018): "Una metodología para contribuir al logro de las relaciones interdisciplinarias en el trabajo metodológico del departamento de humanidades del preuniversitario en Imías", *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* [online]. [citado 16.03.2019]. Disponible en: <<https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/05/relaciones-interdisciplinarias-cuba.html>>.
- Ramírez Varona, R.F. (2014). Estrategia didáctica de formación y desarrollo de la competencia gestionar información con el empleo de la infotecnología en el profesional de Economía. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Camagüey (Cuba): Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loinaz".
- Ramírez Varona , R. F. (2015). Estrategia didáctica de formación y desarrollo de la competencia gestionar información con el empleo de la infotecnología en el profesional de economía. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. La habana: Editorial Universitaria.

- Ramos Leliebre, O. (2017). Estrategia educativa para el desarrollo de la competencia preventiva del equipo de salud bucal en las enfermedades bucodentales. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona".
- Rey Almaguer, L. (2014). La formación de las competencias profesionales del auditor en los estudiantes de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Holguín (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de La Luz y Caballero".
- Rodríguez Díaz, T., Luis Herrera Rojas, R., y Valdés González, A. (2017). La enseñanza de la ortografía a partir del trabajo con los nodos de articulación interdisciplinaria en la carrera de educación primaria. *Revista Conrado*, 14(62), 186-194. Obtenido de: <<http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>>.
- Rodríguez Izquierdo, R. M. (2015). "Competencias genéricas en la enseñanza superior a través de los programas de internacionalización. Un estudio cualitativo". *Revista Complutense de Educación* 26(1): 81-100.
- Ron, J. (2007). Una estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en las clases de Matemática en la Educación Secundaria Básica. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): Universidad de La Habana.
- Roncancio García, Á. D., Mira Alvarado, G. E., y Muñoz Murcia, N. M. (2017). Las competencias en la formación del profesional contable: una revisión de las posturas institucionales y educativas en Colombia. *Revista de Ciencias Económicas* XXV(2), doi: 10.18359/rfce.3070.
- Rubinstein, S. L. (1996). El proceso del pensamiento. La Habana (Cuba): Editora Universitaria.

- Sachipia, J. M. C. (2014). Estrategia didáctica basada en la resolución de problemas para el tratamiento de los teoremas matemáticos en la disciplina Análisis Matemático. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara (Cuba): Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Salnikova, M.; Salnikova, Y.; Soroka, M.; Stolyarova, V. (2020). "Students' Independent Learning Activity as an Effective Method of Acquiring Professional Competencies". En: Proceedings of the AHFE 2019 International Conference on Human Factors in Training, Education, and Learning Sciences, Julio 24-28, 2019, Washington D.C. (USA).
- Sánchez, A.; Martínez, C.; Marrero, C. (2004). "Necesidad del estudio de las competencias laborales. Una mirada a sus orígenes". Revista Cubana de Educación Superior 2: 53-65.
- Sánchez Carracedo, F.; Soler, A.; Martín, C.; López, D.; Ageno, A.; Cabré, J.; Gibert, K. (2018). "Competency Maps: an Effective Model to Integrate Professional Competencies Across a STEM Curriculum". Journal of Science Education and Technology, vol. 27, no. 5, pp. 448-468. doi: 10.1007/s10956-018-9735-3.
- Sandoval Rujan, D. A. (2011). La resolución de problemas matemáticos en los profesores asesores del programa nacional de formación de educadores. Tesis Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC).
- Santouridisa, I. (2014). Accounting y Finance Education in an Economic Crisis Environment. Social and Behavioral Sciences, 148(25), 428-436. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.07.062.
- Shandas, V.; Brown, S. E. (2016). "An Empirical Assessment of Interdisciplinarity: Perspectives from Graduate Students and Program Administrators". Innovative Higher Education, vol. 41, no. 5, pp. 411-423. doi: 10.1007/s10755-016-9362-y.
- Schoenfeld, A. H. (1985). Mathematical Problem Solving. Cambridge, MA (USA): Academic Press.

- Smith, S. J. (2018). Accounting and finance in UK universities: Academic labour, shortages and strategies. *The British Accounting Review*, 50(6), 88-601. doi: 10.1016/j.bar.2018.03.002.
- Soler, M. (2012). La interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática: Una alternativa didáctica para la formación de profesores de Matemática. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”.
- Souza, S. A.; Medeiros, K. M. (2014). “Formulação e resolução de problemas geométricos a partir de materiais manipuláveis”. Congreso Internacional Universidad 2014, La Habana (Cuba).
- Spencer, L. M.; Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: models for superior performance*. New York (USA): Wiley.
- Tandrón Negrin, B., Torres Rodríguez, M., Sarmiento Urrutia, M., y Urquijo González, O. (2018). Nodos de articulación interdisciplinarias desde la educación rítmica y lúdica, retos y posibilidades. *Olimpia*, 15 (51), 70-82.
- Tarrant, S. P.; Thiele, L. P. (2017). “Enhancing and promoting interdisciplinarity in higher education”. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, vol. 7, no. 2, pp. 355-360. doi: 10.1007/s13412-016-0402-9.
- Tatto, M.; Senk, S. (2011). “The mathematics education of future primary and secondary teachers: Methods and findings from the teacher education and development study in mathematics”. *Journal of Teacher Education* 62(2): 121-137.
- Tejeda R., Sánchez P. (2009). Las competencias profesionales y su aprendizaje en la educación superior. *Revista Pedagogía Universitaria*, XIV(4): 33-48.

- Tejeda, R. y Sánchez, P. (2010). La formación basada en competencias profesionales en los contextos universitarios. Holguín: Universidad de Holguín. Centro de Estudios sobre Ciencias de la Educación Superior, 10-29.
- Tintner, G. (1968). Methodology of mathematical economics and econometrics. Chicago, IL (USA): University of Chicago Press.
- Tomás, M. T. (2014). La preparación metodológica interdisciplinaria para los profesores de matemática y contabilidad en el Instituto Medio de Economía de Luanda. Tesis de Doctorado de Ciencias Pedagógicas. La Habana (Cuba): Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona".
- Torres Barandela, E. (2015). Estrategia didáctica con enfoque agroecológico para la formación ambiental de los estudiantes de la carrera de Agronomía. Tesis de Doctorado de Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba (Cuba): Universidad de Oriente.
- Torres, G. A., Ochoa, M., y Mora, O. (2018). La interdisciplinariedad desde las disciplinas matemática y física en la licenciatura en ciencias alimentarias. La interdisciplinariedad en el primer año de la Licenciatura en Ciencias Alimentarias. Revista de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias, 4 (2), 33-46.
- UAB. (2019). Universidad Autónoma de Barcelona. España. Grado en Finanzas y Contabilidad. .  
Obtenido de: <<https://www.uab.cat/web/estudiar/listado-de-grados/plan-de-estudios/competencias/contabilidad-y-finanzas-1345467893070.html?param1=1231314901686>>
- UC3M (2019). Universidad de Carlos III de Madrid. España. Grado en Finanzas y Contabilidad.  
Obtenido de: <[https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Grado/es/Detalle/Estudio\\_C/1371212504712/1371212987094/Grado\\_en\\_Finanzas\\_y\\_Contabilidad#programa](https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Grado/es/Detalle/Estudio_C/1371212504712/1371212987094/Grado_en_Finanzas_y_Contabilidad#programa)>..

- UCH. (2019). Universidad de Chile. Licenciado en Contabilidad y Auditoría. Obtenido de:  
<<http://www.uchile.cl/carreras/86759/contador-auditor>>.
- UEX. (2019). Universidad de Extremadura. España. Grado en Finanzas y Contabilidad . Obtenido de:  
<<https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/oficinas/oce/archivos/ficheros/documentos/planestudios/grados/finanzasycontabilidad.pdf>>.
- UJA. (2019). Universis de Jaen. España. Grado en Finanzas y Contabilidad. Obtenido de:  
<<https://www.ujaen.es/estudios/oferta-academica/grados/grado-en-finanzas-y-contabilidad>>.
- UMA. (2019). Universidad de Málaga. España. Grado en Finanzas y Contabilidad. Obtenido de:  
<<https://www.uma.es/grado-en-finanzas-y-contabilidad/info/8957/competencias-finanzas-y-contabilidad>>.
- UP. (2019). Universidad de Palermo. Argentina. Contador Público. Obtenido de:  
<https://www.palermo.edu/economicas/contador-publico/plan.html>
- Urrutia, I. (2013). Propuesta didáctica para el desarrollo de competencias a fines al perfil del Licenciado en Computación. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ciudad de La Habana, Cuba.
- UTalca. (2019). Universidad de Talca. Chile. Licenciado en Contabilidad y Auditoría. Consultado en . Obtenido de: <[http://admission.otalca.cl/?page\\_id=1648](http://admission.otalca.cl/?page_id=1648)>.
- UVM. (2019). Universidad del Valle de México. México. Licenciatura en Contaduría Pública y Finanzas. Obtenido de <https://uvm.mx/licenciatura-en-contaduria-publica-y-finanzas>
- Valdivia, M. (2009). Una estrategia didáctica para la dirección del aprendizaje de los procedimientos heurísticos en la asignatura matemática y su metodología i de la licenciatura en educación

- en el área de ciencias exactas. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Matanzas (Cuba).
- Valdivia, M.; Enríquez, A. (2011). "Una metodología para el proceso de resolución de problemas geométricos en duodécimo grado". Evento Internacional MATECOMPU' 2011, Matanzas (Cuba).
- Valera, L. (2009). "Propuestas de competencias profesionales para los estudiantes de la carrera de Contabilidad y Finanzas". Cuadernos de Educación y Desarrollo 1(1).
- Valera, L. (2016). Modelo pedagógico de la formación de competencias profesionales en la disciplina principal integradora de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas. Didáctica y Educación, VII(4).
- Valiente, P. (1997). La modelación de la profesionalidad de los dirigentes educacionales: una necesidad para dirigir su formación y desarrollo [online]. [consultado: 12.09.2912]. Obenido de: <<http://www.mes.edu.cu/folleto/2001/9/48801903.pdf>>.
- Valle, A. (2010). Algunos resultados científico pedagógicos. Vías para su obtención. La Habana (Cuba): Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
- Veloso Rodríguez, A. (2015). Estrategia didáctica para estimular la educación de la personalidad en estudiantes de Licenciatura en Psicología. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas. Sancti Spíritus (Cuba): Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez".
- Vigotsky, L. (1982). Pensamiento y lenguaje. La Habana (Cuba): Editorial Pueblo y Educación.
- Weber, K.; Leikin, R. (2016). "Recent Advances in Research on Problem Solving and Problem Posing". En: Á. Gutiérrez, G. C. Leder, P. Boero (Eds.), The Second Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: The Journey Continues, pp. 353-382. Rotterdam (Países Bajos): Sense Publishers.

Zoia, M. G.; Barbieri, L.; Cortelezzi, F.; Marseguerra, G. (2018). "The determinants of Italian firms' technological competencies and capabilities". *Eurasian Business Review* 8(4): 453-476, doi: 10.1007/s40821-018-0103-2.

## ANEXOS

### **Anexo 1: Encuesta realizada a profesores de diversas universidades de Cuba que imparten o han impartido la asignatura Econometría en la Carrera de Contabilidad y Finanzas.**

Esta encuesta (completamente anónima) permitirá la recogida de información para una investigación que se desarrolla. Su criterio es de vital importancia, por favor sea sincero en sus respuestas. Llene los datos generales, responda a las preguntas con X según lo considere y explique en los casos señalados.

Datos generales:

Universidad en la que imparte clases: \_\_\_\_\_

Años de experiencia impartiendo la asignatura Econometría: \_\_\_\_\_

Categoría científica: \_\_\_\_\_ Categoría docente: \_\_\_\_\_

Preguntas:

Los problemas que usted le orienta al estudiante para resolver, ¿Se vinculan con el entorno socio-económico del futuro graduado?

Sí\_\_/No\_\_/sólo algunos\_\_

¿De dónde proceden los demás? \_\_\_\_\_

Para lograr que los estudiantes resuelvan correctamente los problemas, ¿usted le enseña alguna estrategia o sistema de acciones?

No\_\_/Sí\_\_, ¿cuál? \_\_\_\_\_

¿Los estudiantes son capaces de solucionar problemas económicos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Econometría?

Sí\_\_/No\_\_/solo algunos\_\_

¿De qué manera? \_\_\_\_\_

¿Conoce usted si la asignatura Econometría es aplicada en la Práctica Profesional del Contador?

No\_\_/Sí\_\_

¿De qué manera? \_\_\_\_\_

¿Contribuye a formar alguna competencia profesional mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Econometría?

No\_\_/Sí\_\_, ¿cuál? \_\_\_\_\_

¿Realiza usted acciones didácticas que permitan utilizar adecuadamente la asignatura Econometría en la solución de problemas económicos?

No\_\_/Sí\_\_, ¿cuáles? \_\_\_\_\_

## Anexo 2. Selección de expertos para la investigación.

Encuesta aplicada a los posibles expertos para determinar su coeficiente de competencia en la temática abordada en la investigación.

Objetivo: Determinar los expertos que serán considerados en la investigación.

Compañero/a usted puede ser partícipe, si así lo desea, de una investigación que se realiza en la Universidad de Matanzas, relacionada con la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el empleo de la asignatura Econometría en la carrera de Contabilidad y Finanzas. Como parte del proceso de selección de expertos se le pide que llene los datos generales y que se autoevalúe de la manera más objetiva posible.

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Años de experiencia en la docencia: \_\_\_\_\_

Categoría docente: Categoría científica: \_\_\_\_\_

Cargo que ocupa: Centro de trabajo: Provincia: \_\_\_\_\_

Marque con una cruz (x), en la casilla que considere (la escala de 0 a 10 es creciente), según el grado de conocimiento e información que usted posee sobre el tema.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Realice una autovaloración teniendo en cuenta los niveles de influencia en sus criterios que tiene cada una de las fuentes que aparecen en la tabla siguiente.

Fuentes de argumentación	Niveles de influencia de cada una de las fuentes		
	A(alto)	M(medio)	B(bajo)
1. Análisis teóricos realizados por usted			
2. Experiencia			
3. Trabajos de autores nacionales			
4. Trabajos de autores extranjeros			
5. Su conocimiento sobre el estado del tema			
6. Su intuición sobre el tema abordado			

Recomiende al menos un compañero que usted conozca con los conocimientos necesarios para colaborar con esta investigación.

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Centro de trabajo: \_\_\_\_\_

Correo electrónico y/o teléfono: \_\_\_\_\_

Expresé con (X), su disposición en formar parte de esta investigación.

Sí \_\_\_ No \_\_\_ MUCHAS GRACIAS

### Resultados de la autoevaluación de los posibles expertos.

Posibles expertos (PE)	AT	E	TAN	TAE	C	I	Ka	Kc	K	Expertos (E)
PE1	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,8	0,9	0,85	E1
PE2	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,8	0,85	E2
PE3	0,2	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,9	0,90	E3
PE4	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0	1,0	1,00	E4
PE5	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,7	0,80	E5
PE6	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0	0,9	0,95	E6
PE7	0,2	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,9	0,90	E7
PE8	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,7	0,80	E8
PE9	0,1	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,6	0,55	
PE10	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,9	0,90	E9
PE11	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0	0,8	0,90	E10
PE12	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0	0,8	0,90	E11
PE13	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,8	0,85	E12
PE14	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0	0,9	0,95	E13
PE15	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,8	0,85	E14
PE16	0,1	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,5	0,50	
PE17	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0	0,8	0,90	E15
PE18	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,7	0,80	E16
PE19	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,9	0,90	E17
PE20	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0	0,9	0,95	E18
PE21	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0	0,7	0,85	E19
PE22	0,2	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,8	0,85	E20
PE23	0,2	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,6	0,6	0,60	
PE24	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,8	0,85	E21

Continúa...

Posibles expertos (PE)	AT	E	TAN	TAE	C	I	Ka	Kc	K	Expertos (E)	
PE25	0,2	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,8	0,9	0,85	E22	
PE26	0,2	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,8	0,85	E23	
PE27	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0	0,8	0,90	E24	
PE28	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,7	0,80	E25	
PE29	0,1	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5	0,4	0,45		
PE30	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,9	0,90	E26	
PE31	0,2	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9	0,8	0,85	E27	
PE32	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0	0,8	0,90	E28	
Leyenda					C- Conocimiento sobre el estado del tema						
AT- Análisis teóricos					I- Intuición sobre el tema						
E- Experiencia					Kc- Coeficiente de conocimiento						
TAN- Trabajos con autores nacionales					Ka- Coeficiente de argumentación						
TAE- Trabajos con autores extranjeros					K- Coeficiente de competencia						

**Anexo 3: Selección por parte de los expertos de los nodos de articulación interdisciplinarios para la asignatura Econometría.  
Encuesta a expertos para determinar los nodos de articulación interdisciplinarios de la asignatura Econometría.**

En la carrera de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Matanzas se desarrolla una investigación sobre la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el empleo de la asignatura Econometría. Valore de la lista de habilidades y conocimientos, cuáles considera que complementan y enriquecen los contenidos de esta asignatura, útiles para resolver problemas económicos. Clasifíquelos en habilidades (H) o conocimientos (C). Además se presentan los valores a que contribuirán en su formación y desarrollo las asignaturas. Marque con una (X) en **SI** o **No** según su opinión y agregue a la lista, si lo considera necesario, otros nodos de articulación interdisciplinarios.

Si: es nodo interdisciplinario No: no es nodo interdisciplinario

Asignatura	Nodos Propuestos	Sí	NO	H/C
Matemática Superior I	1. Ejemplos de funciones lineales: Oferta, Demanda, Costos, Beneficios, ingresos.			
	2. Funciones no lineales: cuadráticas, polinómicas.			
	3. Representar gráficamente funciones lineales de tipo económico.			
	4. Resolver problemas económicos relativos a funciones.			
Estadística Matemática	5. Prueba de hipótesis no paramétricas: Chi-Cuadrado y Jarque-Bera para probar supuesto de normalidad.			
	6. Resolver problemas donde necesite probar algunas hipótesis estadísticas y tomar decisiones teniendo en cuenta los resultados de la prueba.			
	7. Verificar el supuesto de normalidad.			
Investigación de Operaciones	8. La teoría de la decisión en la empresa.			
	9. Interpretación económica de los resultados.			
	10. Definir el concepto de decisión, explicar los elementos básicos que están presentes en una situación de decisión y la clasificación de situaciones de toma de decisiones en función del ambiente de la decisión.			
Informática para la gestión	11. Saber relacionar celdas que se encuentren en diferentes hojas de cálculo de un libro y en libros diferentes.			
	12. Elaborar documentos mediante el procesador de textos.			
	13. Saber elaborar presentaciones informatizadas para apoyar sus exposiciones orales.			
Contabilidad General I	14. Localización de errores en el trabajo de la Contabilidad.			
	15. Identificar las operaciones económicas en los registros básicos y auxiliares.			
Contabilidad General III	16. Utilizar Hojas de Cálculo y Paquetes Informáticos asociados a la Contabilidad.			

Sistema de Costo I	17. Utilizar los conocimientos adquiridos en la disciplina Sistemas y Tecnologías de la Información del Contador para el procesamiento de datos y presentación de Estados. 18. Aplicar los diferentes métodos para efectuar la distribución secundaria de los gastos indirectos de fabricación y la determinación de las tasas de aplicación de dichos gastos indirectos.			
Práctica Laboral Contable y Financiera I	19. Integrar y aplicar los conocimientos al entorno financiero que sirve de marco a la actividad empresarial, aplicando en todos los casos las técnicas de computación, estadística matemática e investigación de operaciones.			
Asignaturas	Valores	Sí	NO	
Matemática Superior. Estadística Matemática. Investigación de Operaciones.	20. Pensamiento lógico, análisis y síntesis de los problemas, responsabilidad, honestidad científica, disposición cooperativa. Los instrumentos que aquí se estudian contribuyen a desarrollar la conciencia de que una auto-preparación adecuada le permite cumplir el rol histórico que como graduado tiene, al poder accionar sobre los problemas de la Economía Cubana.			
Informática para la gestión	21. La ética más rigurosa como ciudadano y profesional, en relación con el cumplimiento de los principios morales vigentes y las leyes y reglamentaciones establecidas por el sistema legal; la puntualidad en todos los aspectos relacionados con sus funciones; la excelencia en el desarrollo de su trabajo; la creación de hábitos de investigación y perfeccionamiento constante en la actividad que realiza; la honestidad en su comportamiento; la pulcritud en el vestir y en el desarrollo de su trabajo; la utilización de un lenguaje adecuado a su nivel profesional y la mayor exigencia posible consigo mismo.			
Contabilidad General I. Contabilidad General III. Contabilidad General IV.	22. Creatividad, independencia, objetividad, imparcialidad, rigor científico-técnico, solidaridad, necesarios para todo el profesional de la contabilidad. Desarrollar hábitos relacionados con la claridad y la correcta escritura, la pulcritud en el registro y control de los hechos económicos, impecabilidad en la toma de decisiones, en la presentación de los resultados.			
Práctica Laboral Contable y Financiera I	23. La ética más rigurosa como ciudadano y profesional, en relación con el cumplimiento de los principios morales vigentes y las leyes y reglamentaciones establecidas por el sistema legal; la puntualidad en todos los aspectos relacionados con sus funciones; la excelencia en el desarrollo de su trabajo; la creación de hábitos de investigación y perfeccionamiento constante en la actividad que realiza.			

**Resultados del método de consenso para la selección de los nodos de articulación interdisciplinarios para la asignatura Econometría.**

Expertos/Nodos	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21	N22	N23
E1	Si	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
E2	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
E3	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
E4	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
E5	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
E6	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
E7	Si	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
E8	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E9	Si	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
E10	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E11	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
E12	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E13	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
E14	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Positivo		15	14	14	14	14	14	13	12	14	14	14	13	14	14	14	13	6	7	14	14	14	14
Negativo		0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	1	8	7	0	0	0	0
Ccd		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,9	1	1	1	0,9	0,4	0,5	1	1	1	1	1
Ccd = 1 - Vn/Vt		Vn: Total de votos negativos. Vt: Total de votos. Ccd. Nivel de aceptación de cada uno de los nodos por los expertos. Se acepta si Cc≥0,85																					

**Anexo 4: Nodos de articulación interdisciplinarios para la asignatura Econometría en la carrera de CF. Fuente de elaboración propia.**

Disciplinas	Métodos Económicos Matemáticos			Sistemas	Contabilidad			Práctica Laboral Contable y Financiera
Asignaturas	Matemática Superior I	Estadística Matemática	Investigación de Operaciones	Informática para la gestión	Contabilidad General I	Contabilidad General III	Contabilidad General IV	Práctica Laboral Contable y Financiera I
Semestre	1	3	4	3	1	3	4	4
Sistema de conocimientos	1. Funciones lineales: Oferta, Demanda, Costos, beneficios, ingresos. 2. Funciones no lineales: cuadráticas, polinómicas.	5. Prueba de hipótesis estadísticas.	8. La teoría de la decisión en la empresa. 9. Interpretación económica de los resultados.		16. Localización de errores en el trabajo de la Contabilidad.			
Sistema de habilidades	3. Representación gráfica de funciones lineales de tipo económico. 4. Resolver problemas económicos relativos a funciones.	6. Resolver problemas mediante pruebas de hipótesis estadísticas. 7. Verificar el supuesto de normalidad.	10. Explicar los elementos básicos que están presentes en una situación de decisión y la clasificación de situaciones de toma de decisiones en función del ambiente de la decisión.	12. Relacionar celdas e insertar funciones en hojas de cálculo de un libro y en libros diferentes. 13. Elaborar documentos mediante el procesador de textos. 14. Elaborar presentaciones informatizadas para apoyar sus exposiciones orales.	17. Identificar las operaciones económicas en los registros básicos y auxiliares. 18. Utilizar Hojas de Cálculo y Paquetes Informáticos asociados a la Contabilidad	18. Utilizar Hojas de Cálculo y Paquetes Informáticos asociados a la Contabilidad		20. Desarrollar las técnicas de Contabilidad en el registro y presentación de la información económica de diferentes formas de organización, empresarial, aplicando en todos los casos las técnicas de computación, estadística matemática e

								investigación de operaciones.
Sistema de valores	11. Pensamiento lógico, análisis y síntesis de los problemas, responsabilidad, honestidad científica, disposición cooperativa.	15. La ética más rigurosa como ciudadano y profesional. La creación de hábitos de investigación y perfeccionamiento constante en la actividad que realiza.	19. Pulcritud en el registro y control de los hechos económicos, impecabilidad en la toma de decisiones, en la presentación de los resultados.	21. La excelencia en el desarrollo de su trabajo; la creación de hábitos de investigación y perfeccionamiento constante en la actividad que realiza.				

**Anexo 5: Programa heurístico general de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría.**

Etapas	Investigar el problema	Definir el problema	Modelar la solución del problema	Ejecutar la vía de solución del problema	Evaluar la solución del problema
Tareas	Deducir el problema. Identificar las variables implicadas en el problema.	Examinar la incógnita y condiciones. Determinar si están presentes todos los datos necesarios y suficientes del problema. Examinar casos particulares. Trazar un diagrama si es posible. Simplificar el problema.	Examinar problemas semejantes. Formar el modelo. Clasificar el modelo. Deducir soluciones a partir de problemas equivalentes. Considerar si es necesario emplear todos los datos.	Ejecutar la solución concebida. Encontrar la solución. Comprobar los pasos al ejecutar la solución. Interpretar la solución. Controlar que la solución satisfaga las exigencias del problema.	Verificar el resultado y el razonamiento. Determinar si el resultado obtenido es lógico. Comprobar otras posibles soluciones y la existencia de alguna más sencilla. Determinar si es posible emplear el resultado o el método en algún otro problema. Elaborar un informe con los elementos anteriores.
Acciones	Caracterizar el área o departamento de la empresa que se va a investigar. Identificar las variables implicadas: dependientes e independientes, con las cuales se conformará el Modelo de Regresión.	Identificar el Modelo de Regresión más adecuado para establecer la relación que muestre la influencia de las variables independientes sobre la variable dependiente. Verificar que el Modelo de Regresión relaciones todas las variables que puedan influir en el problema investigado.	Obtener la ecuación de regresión estimada más adecuada para el problema investigado. Verificar mediante el Coeficiente de determinación $R^2$ , qué parte de la variación de la variable dependiente se debe a la influencia que ejercen sobre ella las variables independientes. Verificar que la ecuación de regresión estimada cumpla con los supuestos básicos. Comprobar mediante la Prueba F Total, si alguna de las variables independientes influye significativamente sobre la variable dependiente.	Eliminar de la ecuación de regresión estimada las variables independientes que no influyen significativamente sobre la variable dependiente. Realizar un nuevo ajuste de la ecuación de regresión estimada. Controlar que las variables que influyen significativamente sobre la variable dependiente, tengan sentido y satisfaga las exigencias de la empresa.	Interpretar la solución del modelo, contextualizada en el problema económico de la empresa. Formular el sistema de acciones a acometer por la empresa, que permiten solucionar el problema. Explicar las ventajas que tiene para la empresa la implementación de la propuesta.

			Comprobar mediante las Pruebas t, cuáles variables independientes influyen significativamente sobre la variable dependiente. (Estas acciones se realizarán mediante el empleo de software estadísticos)	Determinar cuáles son las variables más significativas. Brindar una solución del problema investigado.	
Procedimientos Heurísticos	Principios	Analogía: A partir de un problema semejante, resuelto con anterioridad en el que se emplee un Modelo de Regresión similar al seleccionado, el estudiante podrá delimitar las variables similares, así como las diferentes. Podrá aplicar las semejanzas en el problema a resolver así como proponer nuevas vías de solución.			
	Reglas	Permitirán al profesor dar impulsos al estudiante para encontrar la solución del problema económico investigado, recordándoles a los estudiantes conocimientos relacionados con las variables obtenidas y con la relación que se desea obtener entre ellas. Sólo se ofrecerán recomendaciones que permitan llegar a la solución del problema, pero no se sugiere directamente la vía de solución para el mismo.			
	Estrategias	Trabajo hacia adelante: a partir de los datos obtenidos por los estudiantes de cada una de las variables, buscará soluciones intermedias que le permitan posteriormente alcanzar la solución final.			

### Anexo 6: Dimensiones, indicadores y métodos para la recogida de información.

Dimensiones	Indicadores		Métodos				
			Observación de clases prácticas y laboratorios	Revisión de exámenes	Revisión de tareas docentes investigativas	Observación de la Práctica Profesional del Contador	Revisión de informes de la Práctica Profesional del Contador
Cognitiva	Dominio de los conocimientos precedentes básicos.		X	X	X	X	X
	Dominio de los conocimientos de Econometría.		X	X	X	X	X
	Aplicación de los conocimientos de Econometría.		X	X	X	X	X
Comportamental	Ejecutar las acciones del PHG para la solución de los problemas:		X	X	X	X	X
	Disposición para el trabajo en equipo para la solución de problemas económicos.	Fundamenta su actuación acorde a los valores éticos asociados a los problemas económicos.	X			X	
Metacognitiva	Identifica los obstáculos que posee desde el punto de vista personal para la resolución de problemas económicos.		X			X	
	Traza estrategias de aprendizaje necesarias para aprender a resolver problemas económicos.		X		X	X	X
	Regula su actuación sobre la base de sus aspiraciones como futuro profesional relacionado con la resolución de problemas económicos.		X			X	
Afectiva	Disposición para resolver un problema económico.		X		X	X	
	Posee proyecciones futuras relacionadas con la resolución de problemas económicos.					X	X

### Anexo 7: Criterios de medidas, categorías y puntuación para evaluar los indicadores

Dimensiones	Indicadores	Criterios de medidas	Categorías
Cognitiva	Dominio de los conocimientos precedentes básicos	Domina el 95% o más de los nodos de articulación interdisciplinarios que necesita	Excelente
		Domina más del 80% y menos del 95% de los nodos de articulación interdisciplinarios que necesita.	Bien
		Domina entre un 60% y un 80% de los nodos de articulación interdisciplinarios que necesita.	Regular
		Domina menos del 60% de los nodos de articulación interdisciplinarios que necesita.	Mal
	Dominio de los conocimientos de Econometría	Domina el 95% o más del sistema de conocimientos que necesita.	Excelente
		Domina más del 80% y menos del 95% del sistema de conocimientos que necesita.	Bien
		Domina entre un 60% y un 80% del sistema de conocimiento que necesita.	Regular
		Domina menos del 60% del sistema de conocimiento que necesita.	Mal
	Aplicación de los conocimientos de Econometría	Aplica el 95% o más, de los conocimientos esenciales, relacionados con la resolución del problema.	Excelente
		Aplica más del 80% y menos del 95% de los conocimientos esenciales, relacionados con la resolución del problema.	Bien
		Aplica entre un 60% y un 80% de los conocimientos esenciales, relacionados con la resolución del problema.	Regular
		Integra menos del 60% de los conocimientos esenciales, relacionados con la resolución del problema.	Mal

Comportamental	Investigar el problema	Ejecuta correctamente la etapa, con un error que no sea de concepto.	Excelente
		Ejecuta correctamente la etapa, con dos errores que no sean de concepto.	Bien
		Ejecuta correctamente la etapa, con cinco errores que no sean de concepto.	Regular
		Ejecuta correctamente la etapa, más de 5 errores que no sean de concepto.	Mal
	Definir el problema	Ejecuta correctamente la etapa, con un error que no sea de concepto	Excelente
		Ejecuta correctamente la etapa, con dos errores que no sean de concepto.	Bien
		Ejecuta correctamente la etapa, con cinco errores que no sean de concepto.	Regular
		Ejecuta correctamente la etapa, más de 5 errores que no sean de concepto.	Mal
	Modelar la solución del problema	Ejecuta correctamente la etapa, con un error que no sea de concepto.	Excelente
		Ejecuta correctamente la etapa, con dos errores que no sean de concepto.	Bien
		Ejecuta correctamente la etapa, con cinco errores que no sean de concepto.	Regular
		Ejecuta correctamente la etapa, más de 5 errores que no sean de concepto.	Mal
	Ejecutar la vía de solución del problema	Ejecuta correctamente la etapa, con un error que no sea de concepto.	Excelente
		Ejecuta correctamente la etapa, con dos errores que no sean de concepto.	Bien
		Ejecuta correctamente la etapa, con cinco errores que no sean de concepto.	Regular
		Ejecuta correctamente la etapa, más de 5 errores que no sean de concepto.	Mal
	Evaluar y controlar la solución del problema.	Ejecuta correctamente la etapa, con un error que no sea de concepto.	Excelente
		Ejecuta correctamente la etapa, con dos errores que no sean de concepto.	Bien
		Ejecuta correctamente la etapa, con cinco errores que no sean de concepto.	Regular
		Ejecuta correctamente la etapa, más de 5 errores que no sean de concepto.	Mal

Metacognitiva	Identifica los obstáculos para que posee desde el punto de vista personal para la resolución de problemas económicos	Es capaz de identificar las limitaciones en todos los ámbitos de su personalidad para la detección, solución y proyección de problemas económicos	Excelente
		Es capaz de identificar las limitaciones en todos los ámbitos de su personalidad para la detección y solución de problemas económicos	Bien
		Es capaz de identificar las limitaciones en todos los ámbitos de su personalidad para la detección de problemas económicos	Regular
		No es capaz de identificar las limitaciones en todos los ámbitos de su personalidad para la detección, solución y proyección de problemas económicos.	Mal
	Traza estrategias de aprendizaje necesarias para aprender a resolver problemas económicos	Traza estrategias de aprendizaje para resolver los diversos problemas económicos que se puedan presentar, utilizando diversas alternativas y medios.	Excelente
		Traza estrategias de aprendizaje para resolver algunos problemas económicos que se puedan presentar, utilizando algunas alternativas y medios	Bien
		Traza estrategias de aprendizaje para resolver solo el problema económico que se relaciona con su Práctica Profesional del Contador.	Regular
		No traza estrategias de aprendizaje para resolver problemas económicos	Mal
	Regula su actuación sobre la base de sus aspiraciones como futuro profesional relacionado con la resolución de problemas económicos	En su actuación se pone de manifiesto sus aspiraciones en los planos cognitivo, comportamental y afectivo como futuro profesional competente de las ciencias contables y financieras.	Excelente
		En su actuación se pone de manifiesto sus aspiraciones en los planos cognitivo y comportamental como futuro profesional competente de las ciencias contables y financieras.	Bien
		En su actuación se pone de manifiesto sus aspiraciones en el plano cognitivo, como futuro profesional competente de las ciencias contables y financieras.	Regular
		En su actuación no se pone de manifiesto sus aspiraciones en los planos cognitivo, comportamental y afectivo como futuro profesional competente de las ciencias contables y financieras.	Mal

Afectiva	Disposición para resolver un problema económico.	Respuestas en las que se encuentra un alto nivel de acuerdo al problema económico a resolver.	Excelente
		Respuestas en las que se encuentra un grado de acuerdo al problema económico a resolver.	Bien
		Respuestas en las que podría haber acuerdo o desacuerdo al problema económico a resolver.	Regular
		Respuestas de desacuerdo al problema económico a resolver.	Mal
	Posee proyecciones futuras relacionadas con la resolución de problemas económicos.	Propuestas de solución de problemas económicos	Excelente
		Detecta problemas futuros ante las decisiones tomadas	Bien
		Solo reconoce el problema económico asociado a su guía de Práctica Profesional del Contador.	Regular
		No reconoce ningún problema económico en la empresa donde realizó su Práctica Profesional del Contador.	Mal

**Anexo 8: Evaluación de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el Modelo de Regresión Lineal.**

- Modelo de Regresión Lineal elaborado para el diagnóstico  
Creación de variables ficticias.

Como cada una de las dimensiones se evalúa de 5, 4, 3, 2, se crearán variables correspondientes según la evaluación de cada dimensión, empleando valores binarios.

Tabla A8.1 Variables ficticias

Evaluación n	Dimensión Cognitiva			Dimensión Comportamental			Dimensión Metacognitiva			Dimensión Afectiva		
	DC <sub>a</sub>	DC <sub>b</sub>	DC <sub>c</sub>	DO <sub>a</sub>	DO <sub>b</sub>	DO <sub>c</sub>	DA <sub>a</sub>	DA <sub>b</sub>	DA <sub>c</sub>	DA <sub>a</sub>	DA <sub>b</sub>	DA <sub>c</sub>
5	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
4	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Obtención del Modelo de Regresión Lineal.

$$\hat{RPE} = \beta_0 + \beta_1 DCa + \beta_2 DCb + \beta_3 DCc + \beta_4 DOa + \beta_5 DOb + \dots \quad (1)$$

$$\dots + \beta_6 DOC + \beta_7 DMA + \beta_8 DMb + \beta_9 DMc + \beta_{10} DAa + \beta_{11} DAb + \beta_{12} DAC$$

Obtención de la ecuación de regresión estimada.

$$\hat{RPE} = b_0 + b_1 DCa + b_2 DCb + b_3 DCc + b_4 DOa + b_5 DOb + \dots \quad (2)$$

$$\dots + b_6 DOC + b_7 DMA + b_8 DMb + b_9 DMc + b_{10} DAa + b_{11} DAb + b_{12} DAC$$

Mediante el método de Mínimos Cuadrados se obtiene:  $\hat{RPE}$

$$\hat{RPE} = 1,696 + 0,747DCa + 0,464DCb + 0,192DCc + 0,956DOa + 0,713DOb + 0,416DOC \dots \quad (3)$$

$$\dots + 0,726DMA + 0,695DMb + 0,526DMc + 0,874DAa + 0,550DAb + 0,261DAC$$

Verificación de variables significativas.

Tabla A8.2 Coeficiente de Determinación (R<sup>2</sup>)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,933(a)	,871	,855	,23734

Tabla A8.3 Análisis de varianza. Prueba F Total. ANOVA

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	36,620	12	3,052	54,174	,000(a)
	Residual	5,408	96	,056		
	Total	42,028	108			

Tabla A8.4 Coeficientes. Pruebas t. Coeficientes

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	1,696	,132		12,827	,000
	DCa	,747	,111	,491	6,762	,000
	DCb	,464	,095	,322	4,860	,000
	DCc	,192	,087	,152	2,190	,031
	DOa	,956	,128	,530	7,444	,000
	DOb	,713	,099	,571	7,198	,000
	DOc	,416	,093	,307	4,487	,000
	DMA	,726	,331	,111	2,195	,031
	DMb	,695	,170	,534	4,087	,000
	DMc	,526	,135	,416	3,885	,000
	DAa	,874	,117	,575	7,485	,000
	DAb	,550	,100	,425	5,524	,000
	DAc	,261	,095	,201	2,734	,007

Cumplimiento de supuestos del Modelo de Regresión Lineal.

- a) Variables explicativas no aleatorias o estocásticas, sino controladas, toman valores fijos en muestras repetidas. El modelo no cumple con este supuesto, pues las variables aleatorias propuestas están relacionadas con las evaluaciones y emociones de los estudiantes, las cuales nunca podrán ser controladas, siempre serán aleatorias.
- b) No multicolinealidad, no debe existir una relación lineal exacta entre los valores muestrales de dos o más de las variables explicativas. El modelo propuesto no presenta multicolinealidad cumpliendo con este supuesto pues presenta un  $R^2$  elevado y todas sus pruebas parciales (t) son significativas y los signos de todos los coeficientes (+) son los esperados.
- c)  $E(u_i) = 0$  para todo  $i = 1, \dots, n$ ; es decir, el valor esperado o valor medio de cada  $u_i$  deberá ser cero.

Al evaluar en el modelo  $\hat{RPE} - RPE$  se obtienen  $E(u_i)$  muy cercanos a 0 o iguales a 0 para todos los casos por lo cual el modelo cumple con este supuesto.

- d)  $Var(u_i) = \sigma^2$  para todo  $i = 1, \dots, n$ , es decir, la varianza del término de error debe ser constante (homocedasticidad)

Tabla A8.5 Prueba de White para homogeneidad de varianza

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.537117	Probability	0.824503
Obs*R-squared	4.576462	Probability	0.801735

Para la verificación de este supuesto se empleó la prueba White. La tabla A8.5 muestra que el valor de Probability= 0.824503, mayor que un nivel de significación de  $\alpha=0,05$  significa la no existencia de heterocedasticidad, o sea que existe homogeneidad de varianza por lo cual el modelo cumple con este supuesto.

- e)  $Cov(u_i, u_j) = 0$  para todo  $i \neq j$ , En este caso decimos que los errores no están autocorrelacionados. En términos prácticos esto quiere decir que el valor del error de una determinada observación no estará afectado por el valor del error en otra observación.

Para la verificación de este supuesto se empleó la prueba Jun y Box y el correlograma, obteniéndose valores Prob mayores que un nivel de significación de  $\alpha=0,05$  que junto al correlograma, corrobora que no existe autocorrelación, o sea que los residuos no están correlacionados unos con otros.

f) Los errores están distribuidos normalmente,  $u_i \sim N(0, \sigma^2)$

Tabla A8.6 Prueba de Jarque-Bera

Series: Residuals	
Sample 1 109	
Observations 109	
Mean	5.51E-16
Median	0.004424
Maximum	0.522899
Minimum	-0.650583
Std. Dev.	0.277910
Skewness	-0.055691
Kurtosis	2.294757
Jarque-Bera	2.315219
Probability	0.314237

Para la verificación de este supuesto se empleó la prueba Jarque-Bera. Muestra que el valor de Sig = 0,314237, mayor que un nivel de significación de  $\alpha=0,05$  significa que los residuos siguen una distribución normal por lo cual el modelo cumple con este supuesto.

- Modelo de Regresión Lineal elaborado para la validación de la estrategia Creación de variables ficticias.

Como cada una de las dimensiones se evalúa de 5, 4, y 3, ninguna dimensión es evaluada de 2, se crearán variables correspondientes según la evaluación de cada dimensión, empleando valores binarios.

Tabla A8.7 Variables ficticias

Evaluación	Dimensión Cognitiva		Dimensión Comportamental		Dimensión Metacognitiva		Dimensión Afectiva	
	DC_a	DC_b	DO_a	DO_b	DA_a	DA_b	DA_a	DA_b
5	1	0	1	0	1	0	1	0
4	0	1	0	1	0	1	0	1
3	0	0	0	0	0	0	0	0

Obtención del Modelo de Regresión Lineal.

$$\hat{RPE} = \beta_0 + \beta_1 DCa + \beta_2 DCb + \beta_3 DOa + \beta_4 DOb + \beta_5 DMA + \beta_6 DMb + \beta_7 DAA + \beta_8 DAb \quad (1)$$

Obtención de la ecuación de regresión estimada.

$$\hat{RPE} = b_0 + b_1 DCa + b_2 DCb + b_3 DOa + b_4 DOb + b_5 DMA + b_6 DMb + b_7 DAA + b_8 DAb \quad (2)$$

Mediante el método de Mínimos Cuadrados de obtiene:  $\hat{RPE}$

$$\hat{RPE} = 3,179 + 0,359DCa + 0,198DCb + 0,453DOa + 0,4189DOb + \dots \dots 0,466DMA + 0,206DMb + 0,462DAA + 0,259DAb \quad (3)$$

Verificación de variables significativas.

Tabla A8.8 Coeficiente de Determinación ( $R^2$ )

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,781(a)	,61	,579	,299921

Tabla A8.9 Análisis de varianza. Prueba F Total. ANOVA

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	14,0873	8	1,76092	19,58	,000(a)
	Residual	8,99523	100	,089		
	Total	23,0829	108			

Tabla A8.10 Coeficientes. Pruebas t. Coeficientes

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	3.179	0.093923		33.85023	0.0000
	DCa	0.359	0.075483	,356	4.768086	0.0000
	DCb	0.198	0.070686	,212	2.813896	0.0059
	DCc	0.453	0.076298	,475	5.943180	0.0000
	DOa	0.189	0.074705	,199	2.543217	0.0125
	DOb	0.466	0.068977	,501	6.762819	0.0000
	DOc	0.206	0.076828	,198	2.686772	0.0085
	DMA	0.462	0.069705	,484	6.629176	0.0000
	DMb	0.259	0.075124	,249	3.452747	0.0008
	DMc	3.179	0.093923	,356	33.85023	0.0000
	DAa	0.359	0.075483	,212	4.768086	0.0000
	DAb	0.198	0.070686	,475	2.813896	0.0059
	DAc	0.453	0.076298	,199	5.943180	0.0000

Cumplimiento de supuestos del Modelo de Regresión Lineal.

- a) Variables explicativas no aleatorias o estocásticas, sino controladas, toman valores fijos en muestras repetidas. El modelo no cumple con este supuesto, pues las variables aleatorias propuestas están relacionadas con las evaluaciones y emociones de los estudiantes, las cuales nunca podrán ser controladas, siempre serán aleatorias.
- b) El modelo propuesto no presenta multicolinealidad cumpliendo con este supuesto pues presenta un  $R^2$  elevado y todas sus pruebas parciales (t) son significativas y los signos de todos los coeficientes (+) son los esperados.
- c)  $E(u_i) = 0$  para todo  $i = 1, \dots, n$ ; es decir, el valor esperado o valor medio de cada  $u_i$  deberá ser cero.

Al evaluar en el modelo  $\hat{RPE} - RPE$  se obtienen  $E(u_i)$  muy cercanos a 0 o iguales a 0 para todos los casos por lo cual el modelo cumple con este supuesto.

d)

Tabla A8.11 Prueba de White para homogeneidad de varianza

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.699742	Probability	0.691024

Obs*R-squared	5.778287	Probability	0.672051
---------------	----------	-------------	----------

Para la verificación de este supuesto se empleó la prueba White. La tabla **A8.11** muestra que el valor de Probability= 0. 0.691024, mayor que un nivel de significación de  $\alpha=0,05$  significa la no existencia de heterocedasticidad, o sea que existe homogeneidad de varianza por lo cual el modelo cumple con este supuesto.

e)  $Cov(u_i, u_j) = 0$  para todo  $i \neq j$ , En este caso decimos que los errores no están autocorrelacionados. En términos prácticos esto quiere decir que el valor del error de una determinada observación no estará afectado por el valor del error en otra observación.

Para la verificación de este supuesto se empleó la prueba Jun y Box y el correlograma, obteniéndose valores Prob mayores que un nivel de significación de  $\alpha=0,05$  que junto al correlograma, corrobora que no existe autocorrelación, o sea que los residuos no están correlacionados unos con otros.

f) Los errores están distribuidos normalmente,  $u_i \sim N(0, \sigma^2)$

Tabla A8.12. Prueba de Jarque-Bera

Series: Residuals	
Sample 1 109	
Observations 109	
Mean	4.11E-16
Median	-0.034672
Maximum	0.544934
Minimum	-0.645778
Std. Dev.	0.288599
Skewness	-0.031248
Kurtosis	2.133148
Jarque-Bera	3.430491
Probability	0.179920

Para la verificación de este supuesto se empleó la prueba Jarque-Bera. Muestra que el valor de Sig = 0,179920, mayor que un nivel de significación de  $\alpha=0,05$  significa que los residuos siguen una distribución normal por lo cual el modelo cumple con este supuesto.

---

**Anexo 9: Guía para la revisión de: programa de la asignatura Econometría, trabajos de diploma y guía de la Práctica Profesional del Contador para la carrera de Contabilidad y Finanzas.**

1 Revisión del programa de la asignatura Econometría

Objetivo: Detectar las potencialidades y limitaciones del programa de la asignatura Econometría para la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos en estudiantes de Contabilidad y Finanzas.

Aspectos a valorar del programa de la asignatura:

- los objetivos, conocimientos, habilidades y su incidencia en la formación de valores
- distribución de las horas por cada tipo de clase
- el componente investigativo
- el sistema de evaluación
- las indicaciones metodológicas y de organización
- la bibliografía

2 Revisión de trabajos de diploma

Objetivo: Determinar el empleo de la asignatura Econometría para resolver problemas de económicos por los estudiantes de Contabilidad y Finanzas.

Precisar:

- Si los estudiantes resuelven problemas económicos.
- Si los estudiantes aplican la Econometría para resolver problemas económicos en la empresa.

3 Revisión de la guía de la Práctica Profesional del Contador.

Objetivo: Constatar en las tareas de la guía de la Práctica Profesional del Contador la aplicación de contenidos de la asignatura Econometría.

Aspectos

- Aplicación de los contenidos de la asignatura Econometría en las tareas de la Práctica Profesional del Contador.

4. Guía para la revisión del modelo del profesional del estudiante de Contabilidad y Finanzas y revisión los reglamentos docentes metodológicos.

Objetivo: Detectar las potencialidades y limitaciones del modelo del profesional del estudiante de Contabilidad y Finanzas para la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos.

Aspectos

- Características de la carrera.
- Características de la profesión.
- Objetivos generales de la carrera.
- Valores a desarrollar en la carrera.

**Anexo 10: Encuesta a estudiantes de la carrera de Contabilidad y Finanzas que han recibido la asignatura Econometría.**

Esta encuesta (completamente anónima) permitirá la recogida de información para una investigación que se desarrolla. Su criterio es de vital importancia, por favor sea sincero en sus respuestas. Llene los datos generales, responda a las preguntas con X según lo considere y explique en los casos señalados.

Año: 2do \_\_ 3ero \_\_ 4to \_\_ 5to \_\_

Preguntas:

¿La asignatura Econometría del segundo año contribuyó a su formación profesional?

No\_\_ Sí\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Esta asignatura contribuyó a la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos?

No\_\_ Sí\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Durante las actividades de la Práctica Profesional del Contador (segundo año) aplicó lo aprendido en la asignatura Econometría? No\_\_ Sí\_\_

¿En las clases le orientaron tareas docentes investigativas para realizar en empresas? No\_\_ Sí\_\_

¿Se utilizó alguna estrategia o sistema de acciones para que pudieras resolver en clases problemas reales de empresas del territorio matancero? No\_\_ Sí\_\_ No sé\_\_

¿Piensas utilizar los contenidos de la asignatura en futuras investigaciones o después de graduado?

No\_\_ Sí\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Marque los métodos y modelos econométricos que recuerda de esta asignatura?

\_\_Método de Mínimos Cuadrados      \_\_Modelo de Regresión Lineal General (MRLG)

\_\_Verificación de Supuestos en el MRLG      \_\_Estimación y pronóstico

\_\_ Otro ¿cuál? \_\_\_\_\_

¿Los métodos y modelos estudiados le resultaron de difícil comprensión?

No\_\_ Sí\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Si se aplican estos modelos y métodos a un problema económico podría obtener un resultado satisfactorio? No\_\_ Sí\_\_ No sé\_\_

¿Has aplicado alguno de estos modelos o métodos en alguna investigación realizada? No\_\_/Sí\_\_

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

¿Has resuelto problemas económicos del territorio? No\_\_ Sí\_\_

### Anexo 11: Encuesta realizada a profesores que imparten o han impartido la asignatura Econometría

Esta encuesta permitirá la recogida de información para una investigación que se desarrolla. Su criterio es de vital importancia, por favor sea sincero en sus respuestas. Llene los datos generales, responda a las preguntas con X según lo considere y explique en los casos señalados.

Datos generales:

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Años de experiencia impartiendo la asignatura Econometría: \_\_\_\_\_

Categoría científica: \_\_\_\_\_ Categoría docente: \_\_\_\_\_

Preguntas:

¿Tiene usted definida para la asignatura Econometría alguna competencia específica que permita integrar el resto de las competencias de la misma?

No\_\_/Sí\_\_, ¿cuál? \_\_\_\_\_

En la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje, ¿tiene usted en cuenta los contenidos precedentes básicos para la asignatura?

No\_\_/Sí\_\_, ¿cuáles? \_\_\_\_\_

Para lograr que los estudiantes resuelvan correctamente los problemas, ¿usted le enseña alguna estrategia o sistema de acciones?

No\_\_/Sí\_\_, ¿cuál? \_\_\_\_\_

Los problemas que usted le orienta al estudiante para resolver, ¿son del libro de texto básico? Sí\_\_ /No\_\_ /solo algunos\_\_

¿De dónde proceden los demás? \_\_\_\_\_

¿Orienta usted tareas docentes investigativas a realizar en empresas? No\_\_/Sí\_\_, ponga ejemplos de algunas. \_\_\_\_\_

¿Conoce usted si los conocimientos, habilidades y valores que desarrolla la asignatura son aplicados en la Práctica Profesional del Contador? No\_\_/Sí\_\_

¿De qué manera? \_\_\_\_\_

¿Planifica usted actividades que permitan la integración de los contenidos de la asignatura?

No\_\_/Sí\_\_, ¿cuáles? \_\_\_\_\_

## Anexo 12: Encuesta aplicada a egresados de la carrera de Contabilidad y Finanzas.

Se necesita de su colaboración como egresado de la carrera de Contabilidad y Finanzas, para una investigación que se realiza en la Universidad de Matanzas. La encuesta tiene como objetivo general, recoger información sobre la manera en que la empresa resuelve los problemas económicos y el papel que juega usted en este proceso. Se le pide que llene los datos generales y que responda a las preguntas marcando con una X y argumentando en los casos solicitados.

Nombre de la empresa donde trabaja: \_\_\_\_\_

Labor que usted desempeña: \_\_\_\_\_

¿Qué tiempo lleva de graduado? (En años): \_\_\_\_\_

1. Marque los problemas que se presentan en la empresa, relacionados con la economía acerca de:

La asignación de recursos limitados       La planificación de la producción       La gestión de proyectos       Intercambio de bienes y servicios

2. ¿Los conocimientos adquiridos en la asignatura Econometría y otras son útiles para enfrentar estos problemas?

Sí \_\_\_/No \_\_\_, ¿por qué? \_\_\_\_\_

Sí \_\_\_/No \_\_\_, ¿por qué? \_\_\_\_\_

3. ¿Se siente preparado para enfrentarlos?

Sí \_\_\_/No \_\_\_, ¿por qué? \_\_\_\_\_

4. ¿Durante su formación profesional resolviste problemas de este tipo, existente en empresas del territorio?

Sí \_\_\_/No \_\_\_, ¿por qué? \_\_\_\_\_

5. ¿Cómo enfrentan los administradores y directivos de la empresa estos problemas?

De acuerdo a la intuición que poseen       A partir de la experiencia de otras empresas       A partir de la tendencia de estos problemas en los últimos tiempos       A partir de modelos matemáticos

\_\_\_ De otra manera (argumente) \_\_\_\_\_

6. ¿Colaboras con la solución de estos problemas?

Sí \_\_\_/No \_\_\_, ¿por qué? \_\_\_\_\_

7. Marque los métodos cuantitativos que utiliza la empresa para apoyar el proceso solución de problemas económicos:

Árbol de decisión       Matriz de decisión       Modelos de Regresión       Series Temporales

Otro, ¿cuál? \_\_\_\_\_

8. ¿Te sientes preparado para aplicar alguno de ellos?

Sí \_\_\_/No \_\_\_, ¿cuáles? \_\_\_\_\_

### Anexo 13: Encuesta aplicada a directivos y administradores de empresas del territorio matancero

Estimado compañero se requiere de su colaboración para una investigación que se realiza en la Universidad de Matanzas. Sus respuestas son fundamentales para la misma, por lo que deben ser lo más objetivas posibles. La encuesta tiene como objetivo fundamental, recoger información sobre cómo la empresa resuelve los problemas económicos y el papel que juegan los adiestrados de la carrera de Contabilidad y Finanzas en este proceso. Se le pide que llene los datos generales y que responda a las preguntas marcando con una X y argumentando en los casos solicitados.

Nombre de la Empresa: \_\_\_\_\_

Labor que usted desempeña: \_\_\_\_\_

1. Marque los problemas que se presentan en la empresa, relacionados con la economía:

La asignación de recursos limitados       La planificación de la producción       La gestión de proyectos       Intercambio de bienes y servicios

2. ¿Los adiestrados de la carrera de Contabilidad y Finanzas que laboran en la empresa están preparados para enfrentar estos problemas? Sí\_\_\_/No\_\_\_

3. ¿Cómo enfrentan los administradores y directivos estos problemas?

De acuerdo a la intuición que poseen       A partir de la experiencia de otras empresas       A partir de la tendencia de estos problemas en los últimos tiempos       A partir de modelos matemáticos

De otra manera (argumente) \_\_\_\_\_

4. ¿Los adiestrados de la carrera de Contabilidad y Finanzas colaboran con la solución de estos problemas? Sí\_\_\_/No\_\_\_

5. Marque los métodos cuantitativos que utiliza la empresa para apoyar el proceso de problemas económicos:

Árbol de decisión       Matriz de decisión       Modelos de Regresión       Series Temporales

Otro, ¿cuál? \_\_\_\_\_

6. ¿Conoce usted la utilidad de la Econometría para el beneficio de la empresa?

No\_\_\_/Sí\_\_\_, (argumente) \_\_\_\_\_

## **Anexo 14: Objetivos de la asignatura Econometría para la carrera de Contabilidad y Finanzas.**

### OBJETIVOS EDUCATIVOS

Contribuir a que los estudiantes:

1. Desarrollen las formas del pensamiento lógico-deductivo y la capacidad de razonamiento mediante el análisis de los conceptos y el desarrollo de las habilidades en el uso de modelos y métodos econométricos.
2. Formen un sistema de conocimientos y habilidades de carácter profesional y científico-técnico, así como la habilidad de aplicar los mismos de manera independiente y creadora a la solución de problemas concretos de su perfil profesional, mediante la utilización de los modelos y métodos econométricos.

### OBJETIVOS INSTRUCTIVOS

El estudiante debe ser capaz de:

1. Dado un conjunto de modelos saber seleccionar la mejor curva de ajuste.
2. Aplicar el método de los mínimos cuadrados ordinario para estimar los parámetros del Modelo de Regresión Lineal, calcular e interpretar el Coeficiente de Determinación y el de Correlación así como desarrollar pruebas de significación del ajuste hecho.
3. Definir el Modelo de Regresión Lineal Clásico en forma matricial, lo que permitirá generalizar el tratamiento de la regresión a modelos con  $k$  variables explicativas.
4. Modelar indicadores económicos a través del Modelo de Regresión Lineal General.
5. Interpretar los supuestos básicos del modelo.
6. Verificar hipótesis sobre restricciones lineales acerca de los parámetros del modelo.
7. Analizar gráficamente los residuos de la regresión con el fin de tener una idea sobre el incumplimiento de algún supuesto del modelo.
8. Desarrollar pruebas para la verificación de los supuestos del modelo clásico.
9. Conocer las consecuencias de la violación de cada uno de los supuestos del modelo clásico.
10. Estimar los parámetros del modelo cuando se incumple el supuesto de no autocorrelación, y cuando los errores son heterocedásticos.
11. Modelar una serie cronológica mediante el enfoque clásico
12. Identificar los componentes de las series de tiempo.
13. Conocer los principales modelos de Alisamiento exponencial y del enfoque Box-Jenkins.
14. Utilizar el paquete estadístico de cómputo que facilita los cálculos para los modelos estadísticos que abarca en la asignatura e interpretar los resultados que ofrece el mismo.

En los objetivos 4 y 5 (instructivos) el estudiante deberá modelar una situación económica e interpretar los resultados de la misma, sin embargo, no propone una respuesta a dicha situación, no estando en correspondencia con el objetivo 2 (educativo) cuando propone que el estudiante debe aplicar los conocimientos y habilidades de manera independiente y creadora a la solución de problemas concretos de su perfil profesional. Por lo cual los objetivos 4 y 5 podrían unirse en uno sólo y redactarse correctamente. De manera similar ocurre con los objetivos instructivos (1 y 2), (6 y 8), (9 y 10), (11, 12, 13), en estos casos también resultaría adecuado unirlos en uno sólo y redactarlos correctamente.

**Anexo 15: Tamaño de muestra de los estudiantes que han recibido la asignatura Econometría, para realizar el diagnóstico sobre la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.**

Población: Los estudiantes de la carrera de Contabilidad y Finanzas que han recibido la asignatura Econometría.

Fórmula para calcular el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * N * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} = \frac{1,96^2 * 232 * 0,05 * 0,95}{0,03^2 * (232 - 1) + 1,96^2 * 0,05 * 0,95} = 109$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra

N: tamaño de la población

(1- $\alpha$ )\*100%: nivel de confiabilidad

$Z_{\alpha=0,05}=95\%$  de confiabilidad=1,96

p: prevalencia esperada del parámetro a evaluar: 0,05

q= 1-p= 0,95

d: error que se prevee cometer  $\leq 10\% = 0.03$

Tipo de muestreo: Probabilístico

Muestreo: Estratificado.

Fórmula para calcular el tamaño del estrato:  $n_i = n \left( \frac{N_i}{N} \right)$

Dónde:

$N_i$ = Tamaño del estrato i

$n_i$ = Tamaño de la muestra en el estrato i

Tabla A15.1 Matrícula y tamaño de muestra por grupos

Curso escolar	Grupos	Matrícula (Población)	Tamaño del estrato
2014-2015	2do	59	27
	3ero	35	16
	4to	25	12
	5to	17	9
2015-2016	2do	45	21
2016-2017	2do	51	24
Total		N= 232	n=109

## Anexo 16: Guía para la observación de la Práctica Profesional del Contador, de clases prácticas, laboratorios y talleres.

- Observación de la Práctica Profesional del Contador.

Objetivo: Analizar cómo contribuye la Práctica Profesional del Contador a la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos.

Aspectos a determinar durante la observación:

1. La cantidad de nodos de articulación interdisciplinarios que domina el estudiante

Asignatura	Nodos de articulación interdisciplinarios	Nodos comunes en los que intervienen más de una asignatura.	Marcar (X) los posibles a aplicar	Marcar (X) los que domina
			Si es un nodo común se marca con el número del nodo correspondiente	
Matemática Superior I	1. Funciones lineales: Oferta, Demanda, Costos, beneficios, ingresos.	11. Pensamiento lógico, análisis y síntesis de los problemas, responsabilidad, honestidad científica, disposición cooperativa.		
	2. Funciones no lineales: cuadráticas, polinómicas.			
	3. Representar gráficamente funciones lineales de tipo			
	4. Resolver problemas económicos relativos a funciones.			
Estadística Matemática	5. Prueba de hipótesis estadísticas			
	6. Resolver problemas mediante pruebas de hipótesis estadísticas.			
	7. Verificar el supuesto de normalidad.			
Investigación de Operaciones	8. La teoría de la decisión en la empresa.			
	9. Interpretación económica de los resultados			
	10. Definir el concepto de decisión, explicar los elementos básicos que están presentes en una situación de decisión y la clasificación de situaciones de toma de decisiones en función del ambiente de la decisión.			
Informática para la gestión	12. Relacionar celdas e insertar funciones en hojas de cálculo de un libro y en libros diferentes.			
	13. Elaborar documentos mediante el procesador de textos.			

Asignatura	Nodos de articulación interdisciplinarios	Nodos comunes en los que intervienen más de una asignatura.	Marcar (X) los posibles a aplicar	Marcar (X) los que domina
			Si es un nodo común se marca con el número del nodo correspondiente	
	14. Elaborar presentaciones informatizadas para apoyar sus exposiciones orales.			
	15. La ética más rigurosa como ciudadano y profesional. La creación de hábitos de investigación y perfeccionamiento constante en la actividad que realiza.			
Contabilidad General I	16. Localización de errores en el trabajo de la Contabilidad.	19. Pulcritud en el registro y control de los hechos económicos, impecabilidad en la toma de decisiones, en la presentación de los resultados.		
	17. Identificar las operaciones económicas en los registros básicos y auxiliares.			
Contabilidad General III	18. Utilizar Hojas de Cálculo y Paquetes Informáticos			
Contabilidad General IV				
Práctica Laboral Contable y Financiera I		20. Desarrollar las técnicas de Contabilidad en el registro y presentación de la información económica de diferentes formas de organización, empresarial, aplicando en todos los casos las técnicas de computación, estadística matemática e investigación de operaciones. 21. La excelencia en el desarrollo de su trabajo; la creación de hábitos de investigación y perfeccionamiento constante en la actividad que realiza.		

2. Las dificultades principales de los estudiantes para aplicar los conocimientos de la asignatura.

3. La integración de los conocimientos es evaluada de: E\_\_\_ B\_\_\_ R\_\_\_ M\_\_\_

4. La ejecución de la etapa 1 es evaluada de: E\_\_\_ B\_\_\_ R\_\_\_ M\_\_\_

5. La ejecución de la etapa 2 es evaluada de:	E__	B__	R__	M__
6. La ejecución de la etapa 3 es evaluada de:	E__	B__	R__	M__
7. La ejecución de la etapa 4 es evaluada de:	E__	B__	R__	M__
8. La ejecución de la etapa 5 es evaluada de:	E__	B__	R__	M__

- Observación de clases prácticas y laboratorios.

Objetivo: Evaluar la dimensión cognitiva, la dimensión metacognitiva, los niveles de ejecución de las etapas 3 y 4, y la dimensión afectiva.

Determinar las principales dificultades relacionadas con:

Del profesor

- Preparación en los temas impartidos
- Modo de conducción de la actividad
- Tipo de ejercicios que orienta
- Trabajo con el software (En los laboratorios)

Del estudiante

- Dominio de los conocimientos precedentes básicos
- Dominio de los conocimientos de la asignatura
- Integración de los conocimientos
- Ejecución de la etapa 4
- Ejecución de la etapa 5
- Motivación
- Valores

### Anexo 17: Guía para la revisión de: exámenes, informes de la Práctica Profesional del Contador y tareas docentes investigativas.

- Revisión de exámenes

Objetivo: Evaluar la dimensión cognitiva y los niveles de ejecución de las etapas 3 y 4 de los estudiantes en exámenes de Econometría.

Población: Estudiantes de segundo año

Aspectos a evaluar:

1. Revisar los exámenes según los indicadores siguientes

Indicadores a evaluar	Evaluación/Puntuación			
	E/5	B/4	R/3	M/2
Nivel de dominio de los conocimientos precedentes básicos				
Nivel de dominio de los conocimientos de la asignatura				
Nivel de aplicación de los conocimientos				
Nivel de la ejecución de la etapa 3				
Nivel de la ejecución de la etapa 4				
2. Determinar las principales dificultades que condujeron a las evaluaciones anteriores.				

- Revisión de los informes de la Práctica Profesional del Contador

Objetivo: Analizar cómo el estudiante da cumplimiento a las tareas orientadas en la guía de la Práctica Profesional del Contador, relacionadas con la asignatura Econometría.

Aspectos a evaluar:

1. Revisar los informes de la Práctica Profesional del Contador según los indicadores siguientes

Indicadores a evaluar	Evaluación/Puntuación			
	E/5	B/4	R/3	M/2
Nivel de dominio de los conocimientos precedentes básicos				
Nivel de dominio de los conocimientos de la asignatura				
Nivel de aplicación de los conocimientos				
Nivel de la ejecución de la etapa 3				
Nivel de la ejecución de la etapa 4				
2. Determinar las principales dificultades que condujeron a las evaluaciones anteriores.				

- Revisión de tareas docentes investigativas

Objetivo: Analizar cómo el estudiante da cumplimiento a la tarea orientada.

Aspectos a revisar:

1. Revisar los informes de la Práctica Profesional del Contador según los indicadores siguientes
Nivel de dominio de los conocimientos precedentes básicos
Nivel de dominio de los conocimientos de la asignatura
Nivel de aplicación de los conocimientos
Nivel de la ejecución de la etapa 3
Nivel de la ejecución de la etapa 4
2. Determinar las principales dificultades que condujeron a las evaluaciones anteriores.

### **Anexo 18: Guía para la realización de la tormenta de ideas para determinar las expectativas y aspiraciones de los estudiantes con la asignatura Econometría.**

Objetivo: Determinar las expectativas y aspiraciones de los estudiantes de segundo año de Contabilidad y Finanzas con la asignatura Econometría.

Para tener en cuenta por el profesor

La Tormenta de ideas (lluvia de ideas o brainstorming) es una técnica de pensamiento creativo utilizada para estimular la producción de un elevado número de ideas, por parte de un grupo, acerca de un problema y de sus soluciones o, en general, sobre un tema que requiere de ideas originales. Estimula la formulación de ideas de modo que se facilita la libertad de pensamiento al intentar resolver un problema. Consiste en un procedimiento por el que un grupo intenta encontrar una solución a un problema específico mediante la acumulación de todas las ideas expresadas, de forma espontánea, por sus miembros.

Los principios para el desarrollo de la tormenta de ideas son:

- La crítica no está permitida.
- La libertad de pensamiento es indispensable.
- La cantidad es fundamental.
- La combinación y la mejora deben ponerse en práctica.
- La creatividad y la producción de un gran número de ideas es el elemento central de esta técnica.

Pasos para su aplicación

1. Incentivar al grupo a expresar de manera ordenada sus expectativas y aspiraciones acerca de la asignatura Econometría.
2. Listar en pizarra las ideas en el orden en que los estudiantes la enuncian.
3. Controlar que no ocurran críticas o modificaciones a las ideas de un estudiante.
4. Analizar cada una de las ideas.
5. Establecer conclusiones al finalizar la actividad.

**Anexo 19: Guía para la realización del sistema de actividades metodológicas con los profesores que imparten la asignatura Econometría.**

Aspectos a desarrollar

- Actualización del profesor en los problemas económicos existentes en empresas del territorio.
- Reconocimiento del vínculo universidad-empresa que permita combinar adecuadamente la teoría con la práctica.
- Comprensión del programa heurístico general y de su enseñanza en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Reconocimiento de los nodos de articulación interdisciplinarios como complemento del programa heurístico general.
- Sistematización de los contenidos de la asignatura, a través de la aplicación del programa heurístico general en ejercicios integradores y tareas docentes investigativas.
- Evaluación de la asignatura con carácter integral, cualitativo y sistemático que incluye las actividades que realiza el estudiante durante la Práctica Profesional del Contador.

El sistema de actividades metodológicas tiene en cuenta la realización de reuniones metodológicas, seminarios científicos, talleres, clases metodológicas instructivas, que serán preparadas en función de la caracterización del colectivo pedagógico.

## **Anexo 20: Guía para la realización de reuniones metodológicas con profesores de la carrera Contabilidad y Finanzas.**

Objetivo: Sistematizar el análisis de los nodos de articulación interdisciplinarios que imparten las asignaturas del semestre que tienen incidencia en los nodos de articulación interdisciplinarios determinados en la investigación.

Primer semestre

Aspectos:

1. Precisar con el profesor de Matemática Superior I, las dificultades principales de los estudiantes con la modelación de funciones económicas de una variable real.
2. Trazar estrategias que permitan la correcta apropiación de esta habilidad, para ello es necesario desde los diferentes temas de la asignatura insistir en la modelación de situaciones económicas.
3. En el Tema de Funciones se presentan problemas económicos que permiten la modelación de funciones de tipo económicas como: costo, ingreso, beneficios, entre otras. En los temas tema de Derivación, Integrales y aplicaciones de ambos, se vuelve a trabajar la modelación de este tipo de funciones a través de la solución a problemas económicos relativos a la derivada de una función y a la elasticidad, solución a problemas económicos relativos al cálculo de integrales indefinidas e indefinidas, así como. Así como la solución a problemas económicos relativos a la optimización.
4. Precisar con el profesor de Contabilidad General I, si existen dificultades en los estudiantes, con la comprensión de las características de la empresa estatal, privada y mixta.
5. Trazar estrategias que permitan la correcta apropiación de este conocimiento a través de la enseñanza problémica y estudio de casos de la contabilidad.
6. Trazar estrategias que permitan la correcta apropiación de estos conocimientos a través de la solución de problemas económicos, los cuales en los laboratorios se realizarán mediante software estadísticos en idioma inglés.
7. Precisar con los profesores de todas las asignaturas las deficiencias de los estudiantes en su formación de valores.
8. Trazar estrategias para el desarrollo de valores como patriotismo, honestidad, creatividad, fidelidad, austeridad, profesionalidad, colaboración, independencia y humanismo.

Segundo semestre

Aspectos:

1. Precisar con el profesor de Estadística Matemática, las dificultades principales de los estudiantes para resolver problemas donde necesite probar algunas hipótesis estadísticas y tomar decisiones teniendo en cuenta los resultados de la prueba.
2. Trazar estrategias que permitan la correcta la correcta apropiación de estos conocimientos y habilidades, para ello es necesario insistir en su aplicación en situaciones reales.
3. Precisar con el profesor de Contabilidad General III, as dificultades principales de los estudiantes para la utilización de hojas de Cálculo y Paquetes Informáticos asociados a la Contabilidad.
4. Trazar estrategias que permitan la correcta apropiación de estos conocimientos a través de la solución de problemas económicos, los cuales en los laboratorios se realizarán mediante software estadísticos.
5. Precisar con el profesor de Informática para la gestión, las dificultades principales de los estudiantes con el dominio de Microsoft Word y Excel.

6. Trazar estrategias que permitan la correcta apropiación de estos conocimientos a través de la solución de problemas económicos, con el empleo de hojas de cálculo y elaboración de documentos mediante el procesador de textos.
7. Precisar con los profesores de todas las asignaturas las deficiencias de los estudiantes en su formación de valores.
8. Trazar estrategias para el desarrollo de valores como patriotismo, honestidad, creatividad, fidelidad, austeridad, profesionalidad, colaboración, independencia y humanismo.

### Tercer semestre

#### Aspectos:

1. Precisar con el profesor de Investigación de Operaciones, las dificultades principales de los estudiantes para conocer sobre la teoría de la decisión en la empresa y la interpretación económica de los resultados.
2. Trazar estrategias que permitan la correcta apropiación de estos conocimientos a través de planteamientos de problemas económicos y criterios a utilizar. Formulación matemática de modelos económicos. Construcción de modelos.
3. Precisar con el profesor de Contabilidad General IV, las dificultades principales de los estudiantes para la utilización de hojas de Cálculo y Paquetes Informáticos asociados a la Contabilidad.
4. Trazar estrategias que permitan la correcta apropiación de estos conocimientos a través de la solución de problemas económicos, los cuales en los laboratorios se realizarán mediante software estadísticos.
5. Precisar con el profesor responsable de la Práctica Laboral Contable y Financiera, las dificultades principales de los estudiantes con la aplicación de técnicas de Contabilidad en el registro y presentación de la información económica de diferentes formas de organización, teniendo en cuenta la base jurídica según corresponda e integrar en sistema estos conocimientos al entorno financiero que sirve de marco a la actividad empresarial. A través del trabajo en grupo.
6. Trazar estrategias que permitan la correcta apropiación de estos conocimientos y habilidades, para ello es necesario organizar conferencias especializadas en temas de interés.
7. Precisar con los profesores de todas las asignaturas las deficiencias de los estudiantes en su formación de valores.
8. Trazar estrategias para el desarrollo de valores como patriotismo, honestidad, creatividad, fidelidad, austeridad, profesionalidad, colaboración, independencia y humanismo.

## **Anexo 21: Aspectos que se tienen en cuenta en la Guía de la Práctica Profesional del Contador para contribuir a la formación inicial de la competencia profesional, resolver problemas económicos.**

Nota: en el anexo aparecen reflejado los elementos esenciales y se resaltan los que explícitamente contribuyen a la formación inicial de la competencia.

### GUÍA PARA EL TRABAJO INTEGRADOR DE 2do AÑO Guía del Estudiante Curso 2017-2018

El trabajo integrador de 2do año de Contabilidad y Finanzas tiene como objetivos generales:

- Caracterizar las relaciones socialistas de producción y su manifestación en la economía concreta.
- Familiarizarse con los subsistemas empresariales y desarrollar actividades de diagnóstico económico.

Objetivos específicos:

- Consolidar los conocimientos teóricos y prácticos recibidos en las asignaturas del año.
- Desarrollar habilidades investigativas en torno a la actividad empresarial, con la aplicación de las diversas herramientas estudiadas en las asignaturas del año.
- Contribuir a formar valores relativos a la disciplina laboral, patriotismo, honestidad, creatividad, fidelidad, austeridad, profesionalidad, colaboración, independencia, humanismo y el papel del colectivo de trabajo en las empresas cubanas.
- Contribuir a elevar la eficiencia y la eficacia de las organizaciones empresariales del territorio.

#### INDICACIONES METODOLÓGICAS

El trabajo integrador debe incluir elementos de las materias cursadas hasta el momento, las cuales le brindan las herramientas necesarias para su desarrollo. La asignatura matemática Superior, por ejemplo, los prepara para resolver ejemplos de funciones lineales: Oferta, Demanda, Costos, Beneficios, ingresos. En el caso de la Estadística Matemática, los trabajos deben auxiliarse de técnicas de muestreo útiles para el tratamiento de los diversos problemas estudiados. De la Investigación de Operaciones pueden emplearse los modelos de optimización; entro otros ejemplos que pudieran exponerse. La Contabilidad General I les permitirá identificar las operaciones económicas en los registros básicos y auxiliares. De Econometría deberán aplicar el Modelo de Regresión Lineal en el cual relacionarán diferentes variables correspondientes a un problema dado. Así, de las diversas asignaturas cursadas hasta el momento, pueden tomarse los elementos más importantes y aplicarse a la Práctica Profesional del Contador con enfoque integrador.

Se interrelacionará tanto como sea posible con los resultados de los Trabajos de Curso del año y en general de los conocimientos, habilidades y valores adquiridos de las asignaturas precedentes y del 2do Año, para dar así contribuir a la formación de profesionales capaces de dar solución a los problemas específicos de la economía cubana.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN.

La evaluación de la asignatura se apoyará en los controles sistemáticos en la entidad donde se realice la práctica, los resultados alcanzados en los talleres parciales y en la defensa del informe final, que podrá realizarse por equipos. Además se realizará un taller en el mes de marzo, donde se medirán los avances en la investigación y serán tomados en cuenta también en la evaluación.

Tareas a desarrollar.

Tarea 1. Caracterización de las entidades visitadas.

- 1.1. Estructura organizativa, misión, visión, objeto social.
- 1.2. Principales productos y servicios de la entidad.
- 1.3. Principales clientes y proveedores.
- 1.4. Cambios en la legislación que se han introducido en los últimos años y su impacto en la labor de la entidad (leyes y decretos).
- 1.5. Verificación de la calidad de las informaciones. Identificación y revisión.

Tarea 2. Diagnóstico económico-productivo de las organizaciones estudiadas.

- 2.1. Estado del dominio de la responsabilidad social y ética de la empresa. Existencia y uso del código de ética de los cuadros y entidades.
- 2.2. Estilo de dirección y forma en que los trabajadores participan en la toma de decisiones.
- 2.3. Principales problemas detectados (internos y externos) que afectan el desempeño económico, así como proponer un plan de acciones que le den respuestas a esos problemas basado, siempre que sea posible, en una fundamentación a través de los modelos econométricos.
- 2.4. Análisis de la forma en que se implementa en la entidad la Resolución 60 de la Contraloría General de la República.

Nota aclaratoria:

- a) Utilización del sistema informático relacionado con la actividad económica que desarrolla la entidad y/o utilización de una base de datos (ACCESS) para el análisis y las propuestas; utilice paquete de programas estudiados (EXCEL, Statgraphic, SPSS, EVIEWS, etc.)
- b) Capacitar al personal seleccionado por la entidad en las técnicas y herramientas aplicadas.

Acciones a realizar:

- Entrevistas con los especialistas y trabajadores directos de las áreas.
- Conocer los lineamientos actuales sobre la planificación empresarial.
- Desarrollar las propuestas que considere para el perfeccionamiento de la planificación en la entidad objeto de estudio.

## Anexo 22: Planificación de Econometría para la carrera de Contabilidad y Finanzas

S	A	D	TE	TC	Lugar	Sistema de conocimientos	Acciones	Indicador a evaluar
1	1	2h	I	C1	Aula	Tema I. (El Modelo de Regresión Lineal General). Introducción. Relaciones entre variables. Modelo de Regresión. Clasificación de modelos. Modelo de Regresión Lineal Simple. Diagrama de dispersión. Estimación de los parámetros (Método de mínimos cuadrados). Ecuación de regresión estimada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar la tormenta de ideas para valorar la opinión de los estudiantes acerca de las expectativas y aspiraciones que tienen con la asignatura.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	8 y 9
	2	2h		CP1	Aula	Diagrama de dispersión. Ecuación de regresión estimada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar examen diagnóstico para evaluar dominio de los nodos.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 8 y 9
2	3	2h		C2	Aula	Análisis de varianza en la regresión. Grados de libertad en las sumas de cuadrados. Coeficiente de determinación. Inferencias acerca de la regresión. Supuestos. Prueba F. Prueba F Total. Pruebas Parciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar el Ejercicio Integrador y la tarea docente investigativa del tema.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	8 y 9
	4	2h		CP2	Aula	Análisis de varianza en la regresión. Prueba F. Prueba F Total. Pruebas Parciales. Coeficiente de determinación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
3	5	2h		CP3	Aula	Ejercicio Integrador del Tema I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
	6	2h		L1	LC	Ejercicio Integrador del Tema I. Software SPSS y EViews	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guía para la observación de L.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
Visitar empresas para observar a los estudiantes en sus prácticas profesionales.							<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guía para la observación de la Práctica Profesional del Contador.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
4	7	2h		T1	Aula	Debate-confrontación de la tarea docente investigativa del Tema I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guías para la revisión de las tareas docentes investigativas y para la observación de T.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9

	8	2h	II	C3	Aula	Tema II. (Verificación de supuestos en el Modelo de Regresión Lineal General). Causas y consecuencias de la autocorrelación. Gráficos de residuos. Prueba de Durbin – Watson, correlograma, y prueba de Jun y Box	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	8 y 9
5	9	2h		C4	Aula	Causas y consecuencias de la heterocedasticidad. Gráficos de residuos Dósimas para verificar el supuesto de homogeneidad de varianza: Dócima de Golfeld-Quandt y Docima de Waite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	8 y 9
	10	2h		CP4	Aula	Detección de la autocorrelación y heterocedasticidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
6	11	2h		C5	Aula	Multicolinealidad. Causas y consecuencias. Métodos para detectarla. Cambios estructurales. Causas y consecuencias. Prueba de Chow	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientar el Ejercicio Integrador y la tarea docente investigativa del tema.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	8 y 9
	12	2h		CP5	Aula	Detección de la multicolinealidad y cambios estructurales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
7	13	2h		CP6	Aula	Ejercicio Integrador del Tema II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
	14	2h		L2	LC	Ejercicio Integrador del Tema II. Software SPSS y EViews.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de L.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
Visitar empresas para observar a los estudiantes en sus prácticas profesionales.						<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de la Práctica Profesional del Contador.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	
8	15	2h		T2	Aula	Debate-confrontación de la Tarea docente investigativa del Tema II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guías para la revisión de las tareas docentes investigativas y para la observación de T.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
	16	2h		E1	Aula	Prueba parcial. Ejercicio Integrador del Tema I y II	Aplicar guía para la revisión de exámenes. Realizar acciones para el desarrollo de valores.	1, 2, 3, 5, 6, 8 y 9
9	17	2h	III	C5	Aula	Tema III. (El Modelo de Regresión Lineal Generalizado) Modelo de Regresión generalizado. Supuestos del modelo. Estimadores mínimo cuadrados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientar el Ejercicio Integrador y la tarea docente investigativa del tema.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> </ul>	8 y 9

						generalizados. Eliminación de la autocorrelación y heterocedasticidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	
	18	2h		CP7	Aula	Eliminación de la autocorrelación y heterocedasticidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
10	19	2h		CP8	Aula	Ejercicio Integrador del Tema III.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
	20	2h		L3	LC	Ejercicio Integrador del Tema III. Software SPSS y EViews	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de L.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
Visitar empresas para observar a los estudiantes en sus prácticas profesionales.							<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de la Práctica Profesional del Contador.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
11	21	2h		T3	Aula	Debate-confrontación de la Tarea docente investigativa del Tema III.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guías para la revisión de las tareas docentes investigativas y para la observación de T.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
	22	2h	IV	C6	Aula	Tema IV (Series temporales). Series temporales. Representación gráfica. Componentes de una serie. Estimación y pronóstico. Tipos de modelos. Error de pronóstico. Selección de modelos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	8 y 9
12	23	2h		CP9	Aula	Selección de modelos. Error de pronóstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
	24	2h		C7	Aula	Análisis de la tendencia: mínimos cuadrados, medias móviles, alisado exponencial. Pronóstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientar el Ejercicio Integrador y la tarea docente investigativa del tema.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	8 y 9
13	25	2h		CP10	Aula	Análisis de la tendencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
	26	2h		CP11	LC	Ejercicio Integrador del Tema IV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9

14	27	2h		L4	Aula	Ejercicio Integrador del Tema IV. Software SPSS y EViews	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guía para la observación de L.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9
Visitar empresas para observar a los estudiantes en sus prácticas profesionales.						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guía para la observación de la Práctica Profesional del Contador.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9	
	28	2h		T4	Aula	Debate-confrontación de la Tarea docente investigativa del Tema IV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guías para la revisión de las tareas docentes investigativas y para la observación de T.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
15	29	2h	V	CP12		Ejercicio Integrador 1 de los Temas I, II, III y IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guía para la observación de CP.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7 y 8
	30	2h		L5		Ejercicio Integrador 1 de los Temas I, II, III y IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guía para la observación de L.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 7 y 8
						Revisar informes de la Práctica Profesional del Contador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar guía para la revisión de los informes de la PP II.</li> <li>• Realizar acciones para la estimulación motivacional.</li> <li>• Realizar acciones para el desarrollo de valores.</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8

Leyenda	S: Semana	A: Actividad	D: Duración	TE: Tema
	TC: Tipos de clases del proceso de enseñanza aprendizaje			LC: Laboratorio de Computación

### Anexo 23: Encuesta a expertos para evaluar la estrategia didáctica.

Objetivo: Valorar los objetivos y acciones de las etapas de la estrategia didáctica para contribuir a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos, mediante la enseñanza de la asignatura Econometría, en estudiantes de Contabilidad y Finanzas, en la Universidad de Matanza.

Compañero o compañera: Los estudiantes que se forman para Licenciados en Contabilidad y Finanzas en nuestro país, requieren desde su formación inicial proveer al futuro egresado de los métodos económicos-matemáticos que permitan expresar, a través de variables, el comportamiento económico de las entidades donde labores, a fin de analizar su situación actual y anticipar posibles escenarios futuros. De conformidad con el fundamento planificado que debe caracterizar a la economía nacional en las condiciones actuales. Estas condiciones exigen un mayor nivel de competencia profesional del egresado en Contabilidad y Finanzas.

La estrategia didáctica que se presenta está fundamentada científicamente sobre los presupuestos teóricos – metodológicos de la teoría de la dirección educacional, la Metodología de la enseñanza de la Matemática.

Por ser considerado experto de la investigación que se desarrolla, relacionada con la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos en estudiantes de Contabilidad y Finanzas en la asignatura Econometría. Sus criterios son imprescindibles para la culminación de la investigación por lo cual se requiere que evalúe la estrategia didáctica que se le presenta atendiendo a los aspectos que aparecen en la tabla siguiente.

Para ello, debe marcar con una X en una de las cinco categorías: muy adecuado (C1), bastante adecuado (C2), adecuado (C3), poco adecuado (C4) y no adecuado (C5) según considere.

Aspectos a evaluar	C1	C2	C3	C4	C5
1. Fundamentación teórica de la estrategia					
2. Carácter de sistema de la estrategia					
3. Estructuración sistémica de las etapas					
4. Conveniencia de los objetivos específicos					
5. Orden lógico y sistémico de las acciones					
6. Acciones de la etapa diagnóstica					
7. Acciones de la etapa de la planificación-ejecución					
8. Acciones de la etapa de evaluación					
9. Validez de las acciones para lograr el objetivo general de la estrategia.					

Además, se le pide que amplíe sus consideraciones al exponer recomendaciones y sugerencias que permitan perfeccionar la estrategia didáctica.

---



---



---

Se le agradece por su tiempo y sus valiosos aportes a la investigación.

## Anexo 24: Procesamiento y análisis de la evaluación de los expertos sobre los aspectos de la estrategia didáctica mediante el método Delphi.

Tabla de frecuencias por categorías evaluadas

Aspectos a evaluar	C1	C2	C3	C4	C5	Total
1. Fundamentación teórica de la estrategia	24	3	1	0	0	28
2. Carácter de sistema de la estrategia	23	3	2	0	0	28
3. Estructuración sistémica de las etapas	21	5	2	0	0	28
4. Conveniencia de los objetivos específicos	23	4	1	0	0	28
5. Orden lógico y sistémico de las acciones	23	4	1	0	0	28
6. Acciones de la etapa diagnóstica	22	4	2	0	0	28
7. Acciones de la etapa de la planificación-ejecución	23	4	1	0	0	28
8. Acciones de la etapa de evaluación	24	3	1	0	0	28
9. Validez de las acciones para lograr el objetivo general de la estrategia.	25	2	1	0	0	28

Tabla de frecuencias acumuladas

Aspectos a evaluar	C1	C2	C3	C4	C5
1. Fundamentación teórica de la estrategia	24	27	28	28	28
2. Carácter de sistema de la estrategia	23	26	28	28	28
3. Estructuración sistémica de las etapas	21	26	28	28	28
4. Conveniencia de los objetivos específicos	23	27	28	28	28
5. Orden lógico y sistémico de las acciones	23	27	28	28	28
6. Acciones de la etapa diagnóstica	22	26	28	28	28
7. Acciones de la etapa de la planificación-ejecución	23	27	28	28	28
8. Acciones de la etapa de evaluación	24	27	28	28	28
9. Validez de las acciones para lograr el objetivo general de la estrategia.	25	27	28	28	28

Tabla de frecuencias acumuladas relativas

Aspectos a evaluar	C1	C2	C3	C4	C5
1. Fundamentación teórica de la estrategia	0,86	0,96	1	1	1
2. Carácter de sistema de la estrategia	0,82	0,93	1	1	1
3. Estructuración sistémica de las etapas	0,75	0,93	1	1	1
4. Conveniencia de los objetivos específicos	0,82	0,96	1	1	1
5. Orden lógico y sistémico de las acciones	0,82	0,96	1	1	1
6. Acciones de la etapa diagnóstica	0,79	0,93	1	1	1
7. Acciones de la etapa de la planificación-ejecución	0,82	0,96	1	1	1
8. Acciones de la etapa de evaluación	0,86	0,96	1	1	1
9. Validez de las acciones para lograr el objetivo general de la estrategia.	0,89	0,96	1	1	1

Tabla de inversas de la distribución normal estándar acumulativa

Aspectos a evaluar	C1	C2	SUMA	PROMEDIO	N-P
1. Fundamentación teórica de la estrategia	0,86	0,96	1,08	1,75	0,435
2. Carácter de sistema de la estrategia	0,82	0,93	0,92	1,48	0,65
3. Estructuración sistémica de las etapas	0,75	0,93	0,67	1,48	0,775
4. Conveniencia de los objetivos específicos	0,82	0,96	0,92	3,5	-0,36
5. Orden lógico y sistémico de las acciones	0,82	0,96	0,92	3,5	-0,36
6. Acciones de la etapa diagnóstica	0,79	0,93	0,81	1	0,945
7. Acciones de la etapa de la planificación-ejecución	0,82	0,96	0,92	1,75	0,515
8. Acciones de la etapa de evaluación	0,86	0,96	1,08	1,75	0,435
9. Validez de las acciones para lograr el objetivo general de la estrategia.	0,89	0,96	1,23	1,75	0,36
Suma	8,55	17,96	26,51	1,475	
Puntos de corte	1,71	1,99		N=1.85	

## Resultado de los aspectos a evaluar según los puntos de corte

Categorías	Puntos de Corte	Aspectos a evaluar	N-P	Categoría asignada según puntos de corte
MUY ADECUADA	1,71	1. Fundamentación teórica de la estrategia	0,435	MUY ADECUADA
		2. Carácter de sistema de la estrategia	0,65	MUY ADECUADA
		3. Estructuración sistémica de las etapas	0,775	MUY ADECUADA
		4. Conveniencia de los objetivos específicos	-0,36	MUY ADECUADA
BASTANTE ADECUADA	1,99	5. Orden lógico y sistémico de las acciones	-0,36	MUY ADECUADA
		6. Acciones de la etapa diagnóstica	0,945	MUY ADECUADA
ADECUADA	1,99	7. Acciones de la etapa de la planificación-ejecución	0,515	MUY ADECUADA
		8. Acciones de la etapa de evaluación	0,435	MUY ADECUADA
		9. Validez de las acciones para lograr el objetivo general de la estrategia.	0,36	MUY ADECUADA

## Estadísticos de contraste

N	9
W de Kendall(a)	,620
Chi-cuadrado	150,567
Gl	27
Sig. asintót.	,000

## **Anexo 25: Actividades metodológicas para contribuir con la preparación teórico-metodológica de profesores de Econometría.**

Objetivo general del sistema de actividades metodológicas: Preparar teórica y metodológicamente en la enseñanza y aplicación del PHG de la FI/CP/RPE, a los profesores que imparten la asignatura.

Reunión metodológica: Problemas económicos que pueden existir en empresas del territorio y el vínculo entre la universidad y las empresas del territorio con la Econometría.

Objetivo: Combinar adecuadamente la teoría con la práctica de la Econometría a partir del vínculo entre la universidad y las empresas, a partir de los problemas económicos que pueden existir en empresas del territorio matancero.

Taller 1. Ejercicios integradores y tareas docentes investigativas de Econometría.

Objetivo: Valorar a través de ejercicios integradores y tareas docentes investigativas de Econometría elaborados por los profesores, problemas económicos que pueden existir en empresas del territorio donde sea necesario la utilización de la teoría y el vínculo de la asignatura con las empresas.

Seminario científico 1: Programa heurístico general y su enseñanza.

Objetivo: Comprender el programa heurístico general de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos y su inserción en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura Econometría.

Seminario científico 2: Nodos de articulación interdisciplinarios como complemento del programa heurístico general.

Objetivo: Reconocer los nodos de articulación interdisciplinarios como complemento y enriquecimiento del programa heurístico general.

Taller metodológico 2: Aplicación del programa heurístico general en ejercicios integradores y tareas docentes investigativas.

Objetivo: Aplicar el programa heurístico general en ejercicios integradores y tareas docentes investigativas para resolver problemas económicos.

Taller metodológico 3: Evaluación de la asignatura con carácter integral, cualitativo y sistemático.

Objetivo: Debater la forma en que puede concebirse la evaluación de la asignatura con carácter integral, cualitativo y sistemático que incluya las actividades que realiza el estudiante durante la Práctica Profesional del Contador.

Clase metodológica instructiva 1: Programa heurístico general de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.

Objetivo: Instruir la forma en que puede enseñarse el programa heurístico general de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.

Clase metodológica instructiva 2: Evaluación de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.

Objetivo: Instruir la forma en que puede evaluarse la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.

Clase metodológica demostrativa 1: Contribución a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.

Objetivo: Demostrar a través de uno de los talleres la contribución a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos y su forma de evaluación.

## Anexo 26: Ejemplo de ejercicio integrador y de tarea docente investigativa

### Ejercicio Integrador No. 1

El central azucarero Mario Muñoz Monroy situado en el municipio Los Arabos, que se dedica a la producción de azúcar crudo mostró durante el mes de marzo del año 2016 diversos parámetros sobre la calidad del azúcar, donde uno de los más importantes es la Pol (Y) en función de la caña atrasada( $X_1$ ), de las materias extrañas( $X_2$ ), del PH norma( $X_3$ ), del brix del primer jugo( $X_4$ ) y de la pureza( $X_5$ ), Se desea realizar varias pruebas que muestren el trabajo con el software y las aplicaciones prácticas de la Econometría . Se trabajará con  $\alpha=0,05$ . Todos los datos aparecen en %. A partir de los datos mostrados de le pide a usted:

- Aplique las pruebas F total y t e interprete cuales de las variables:  $X_1, X_2, X_3, X_4$  y  $X_5$  tendrá influencia significativa sobre la variable Y.
- Obtenga la ecuación de regresión estimada según los resultados obtenidos.
- A partir de valores controlados de las variables independientes obtenga el valor promedio estimado de la variable dependiente.

Día	Pol(Y)	Caña atrasada( $X_1$ )	Materias extrañas( $X_2$ )	PH norma( $X_3$ )	Brix( $X_4$ )	Pureza( $X_5$ )
1/marzo	99.20	21.19	13.20	74	18.17	83.82
2/marzo	99.20	0	14.19	46	17.62	84.00
3/marzo	99.21	0	16.20	40	17.45	83.32
4/marzo	99.17	8.67	14.20	35	18.09	83.75
5/marzo	99.11	10.96	16.15	30	17.58	84.50
6/marzo	99.05	0	13.64	31	17.71	82.90
7/marzo	99.22	7.68	14.60	63	17.81	83.78
8/marzo	99.10	11.78	14.86	70	18.00	83.80
9/marzo	99.24	6.21	15.20	52	17.97	83.99
10/marzo	99.23	5.73	14.76	50	18.58	83.98
11/marzo	99.26	0	14.35	61	17.67	83.47
12/marzo	99.10	18.31	14.20	44	17.93	83.26
13/marzo	99.15	15.17	14.57	63	18.36	84.49
14/marzo	99.19	13.33	15.08	84	18.34	84.32
15/marzo	99.18	0	15.30	40	17.97	83.67
16/marzo	99.18	41.22	15.40	87	18.55	84.34
17/marzo	99.19	24.35	15.30	57	18.49	84.02
18/marzo	99.16	0	14.10	43	18.66	83.77
19/marzo	99.23	0	15.20	67	19.11	84.44
20/marzo	99.20	0	15.30	71	18.51	84.37
21/marzo	99.21	0	14.80	48	18.79	84.34
22/marzo	99.11	0	14.20	56	18.62	83.69
23/marzo	99.15	4.12	15.61	91	18.80	83.54
24/marzo	99.10	0	15.30	79	18.39	83.36
25/marzo	99.14	5.06	14.50	88	18.31	83.58
26/marzo	99.23	0	15.40	96	18.76	84.49
27/marzo	99.10	4.30	15.60	80	18.06	84.00
28/marzo	99.22	0	15.60	85	18.71	84.15
29/marzo	99.15	20.18	14.62	65	18.84	84.24
30/marzo	99.10	20.04	15.80	60	18.60	83.94
31/marzo	99.17	34.62	14.25	75	18.10	83.08

## Tarea Docente Investigativa No. 1

Tema I: El Modelo de Regresión Lineal General.

Temática: Relaciones entre variables. Modelo de Regresión Lineal Simple. Ecuación de regresión estimada.

Objetivos:

Los estudiantes en la empresa donde realizan las actividades correspondientes a la Práctica Profesional del Contador (sistemática) deben:

1. Vincular los conocimientos teóricos con la práctica, a través de situaciones reales de la empresa.
2. Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos y manifestar los valores desarrollados en las clases de Econometría para resolver problemas económicos, con apoyo del programa heurístico general.

Orientaciones generales:

- Se deben formar equipos de dos a cuatro estudiantes.
- Cada equipo en su empresa, debe aplicar el programa heurístico general, atendiendo a los conocimientos adquiridos en las clases (Tema I).
- Se debe utilizar las bondades que brindan los programas SPSS y EVIEWS dar solución a los modelos.
- Para ello, deben estudiar las conferencias 1 y 2, así como las páginas citadas en la guía de estudio, de la bibliografía orientada.
- Cada equipo debe presentar un informe digital o impreso que contenga el nombre de la universidad, la facultad, la carrera, el nombre de los integrantes, grupo, y curso escolar. Letra Arial 12, interlineado 1,5 y márgenes a 2,5 por cada borde. El cuerpo del trabajo debe reflejar las cuatro acciones que realizan. La extensión del informe no debe exceder las 15 cuartillas.
- Los informes se debaten en el aula por parte de los integrantes de los equipos y deben proponerse evaluaciones con carácter integral.
- De existir equipos que en su empresa no sea posible aplicar el programa heurístico general para el tema correspondiente, se debe justificar los motivos y deben prepararse para realizar la oponentia a los equipos que si lo aplican.

Acciones que debe realizar (programa heurístico general):

1. Investigar el problema.

Se recomienda para ello:

- Caracterizar el área o departamento de la empresa que va a investigar.
- Identificar una situación económica donde difiere el estado real del estado deseado o más conveniente para la empresa.
- Identificar las variables implicadas: controlables o no.
- Determinar los objetivos y sus limitantes.

2. Definir el problema.

Se recomienda para ello:

- Identificar los métodos a utilizar para la recogida de información.
- Aplicar estos métodos para la recogida de información.
- Determinar los datos relevantes y pertinentes del problema.
- Sintetizar con exactitud el problema.
- Controlar que estén presentes todos los elementos necesarios y suficientes del problema.

3. Modelar la solución del problema.

Se recomienda para ello:

- Determinar cuáles son las variables independientes y cuál será la variable dependiente.
- Identificar el modelo econométrico que puede satisfacer las exigencias del problema.
- Graficar la situación siempre que sea posible.
- Determinar los valores apropiados que deben asignarse a los parámetros del modelo.
- Obtener la ecuación de regresión estimada a partir de las variables independientes que ejerzan influencia significativa sobre la dependiente.

4. Ejecutar la vía de solución del problema.

Se recomienda para ello:

- Aplicar el algoritmo de trabajo referente al modelo, manual o por computadora.
- Encontrar la solución.
- Interpretar la solución.
- Controlar que la solución tenga sentido y satisfaga las exigencias del problema.

5. Evaluar la solución del problema.

Se recomienda para ello:

- Describir el problema.
- Argumentar la solución del modelo.
- Formular el sistema de acciones a acometer por la empresa, que permiten solucionar el problema.
- Explicar las ventajas que tiene para la empresa la implementación de la propuesta.
- Elaborar un informe con los elementos anteriores.

## Anexo 27: Examen diagnóstico para evaluar el dominio de los nodos de articulación interdisciplinarios necesarios para resolver problemas económicos.

Objetivo: Evaluar el dominio de los nodos de articulación interdisciplinarios que poseen los estudiantes, necesarios para resolver problemas económicos.

### Preguntas

1. La Empresa de Semillas perteneciente al MINAG cuyo centro directivo radica en el municipio de Jovellanos, Matanzas se dedica a la producción y comercialización de granos como frijol, arroz, soya, etc. La misma muestra los siguientes datos con el objetivo de determinar cómo influyen sobre las ventas, el costo, el precio y las unidades producidas. Tomándose para ello los datos del período comprendido entre 1999 hasta 2015. Para ello se empleó el software SPSS 15.0, obteniéndose los resultados siguientes. A partir de los mismos y para  $\alpha=0.05$  responda:

- Complete la tabla de análisis de varianza. Interprete el resultado de la prueba F Total.
- Diga qué variables independientes influyen significativamente sobre la variable dependiente. Justifique en cada caso.
- Calcule el coeficiente de determinación e interprete el resultado.

### ANOVA

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión		2	102131333,598		,000(a)
	Residual	3903504,862	14	278821,776		
	Total	208166172,059	16			

Variables predictoras: (Constante), UPROD, COSTO, PRECIO

Variable dependiente: VENTAS

### Coefficientes

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	-4598,306	711,129		-6,466	,000
	COSTO	10,285	,431	,910	23,859	,000
	UPROD	592,963	106,480	,212	5,569	,000
	PRECIO	-102,13		Variable excluida	-1,379	,191

Variable dependiente: VENTAS

2. Recientemente usted defendió los resultados parciales relacionados con las actividades desarrolladas durante la Práctica Profesional del Contador. En ese sentido se le pide:

- Nombre de la empresa.
- Mencione las principales características de la misma.
- Cuáles subsistemas empresariales identificó y cómo se interrelacionan.
- ¿Cuáles son las tendencias de los administrativos en las propuestas de soluciones a problemas económicos en la empresa?
- ¿Existe relación entre las propuestas de soluciones a problemas económicos y la eficiencia, eficacia y competitividad de la empresa? Argumente.

**Anexo 28: Clase metodológica instructiva para instruir a los profesores sobre cómo contribuir a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría.**

Econometría

2do Contabilidad CD                      2do Semestre

Actividad-1

Conferencia-1

Título: El Modelo de Regresión Lineal General (Tema I)

Asunto: Introducción. Relaciones entre variables. Modelo de Regresión. Clasificación de modelos. Modelo de Regresión Lineal Simple. Diagrama de dispersión. Estimación de los parámetros (MCO). Ecuación de regresión estimada.

Objetivo metodológico: instruir a los profesores en la enseñanza de la Econometría vinculada al perfil profesional del estudiante de Contabilidad y Finanzas, para contribuir a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.

Objetivos de la conferencia:

- a) Explicar la importancia y utilidad del estudio de las relaciones entre varias variables correspondientes a un mismo fenómeno.
- b) Explicar el carácter estocástico de los modelos de regresión.
- c) Caracterizar el Modelo de Regresión Lineal Simple.
- d) Interpretar el diagrama de dispersión.
- e) Resolver la ecuación de regresión estimada y su uso mediante el método de los mínimos cuadrados.

Bibliografía

Básica: Econometría. D.Gujarati – páginas 13-26; 28-42; 47-54

Complementaria: Econometría y series Temporales. Aplicaciones. M. Solís – páginas 12-28  
Plataforma Interactiva Moogole. Materiales en formato digital.

Medios de enseñanza: Pizarra, tizas.

Método de enseñanza:

Explicación

Conversación Heurística: Se determinan problemas a resolver

Valores a trabajar en la clase: responsabilidad, honestidad científica, disposición cooperativa

Introducción:

Se adiestra a los profesores sobre cómo desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Econometría vinculado al entorno socioeconómico del futuro egresado de las ciencias contables y financieras, para lo cual se hace necesario impartir la asignatura mediante el trabajo con problemas económicos que presenten empresas del territorio, vinculando de esta manera la asignatura con otras de su plan de estudio y teniendo como fin que los estudiantes sean capaz de aplicar la misma en las empresas donde realicen su Práctica Profesional del Contador. Logrando así la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.

Se explica la cantidad de horas que tiene la asignatura, especificándose las tipologías de clases que se desarrollarán durante el semestre, además se debe explicar el proceso de evaluación resaltándose el trabajo final donde se verá la vinculación de la asignatura con la Práctica Profesional del Contador, para hallar los resultados de los trabajos investigativos desarrollados por los estudiantes se emplearán softwares estadísticos como SPSS y EVIEWS, en los cuales el profesor adiestrará a los estudiantes.

Se inicia la enseñanza de la Econometría explicando que aunque en las asignaturas precedentes se han estudiado métodos estadísticos para el análisis de una sola característica o variable, en la mayoría de los problemas de la realidad intervienen conjuntamente varias variables, cuya interrelación es necesario estudiar. Con este tema comenzaremos el estudio de tales relaciones.

#### Desarrollo:

El desarrollo de la clase se le sugiere a los profesores comenzar con una pregunta, con la cual se podrá posteriormente proponer un problema económico vinculado con alguna empresa o entidad del territorio.

Se le dará la siguiente pregunta tipo: ¿Qué relación existe entre el precio establecido a un producto y las ventas logradas de este?

Esta pregunta permite utilizar las respuestas de los estudiantes para resumir elementos esenciales que permiten explicar el empleo del Modelo de Regresión. Los profesores deben dejar esclarecido que el estudio de esta relación podría servir para estimar las ventas para distintos precios y en base a las ganancias esperadas a cada precio y la capacidad de producción disponible establecer el precio al que se comercializará el producto. Explicando que esta relación entre variables se puede establecer mediante el Modelo de Regresión, dando la definición y clasificación del mismo. Enfatizándose en que una vía de conocer la relación entre dos variables es mediante el diagrama de dispersión, pero en el mismo sólo se podrá establecer la relación entre dos variables, la cual después se podrá profundizar a través del Modelo de Regresión Lineal Simple, para lo cual se propone un ejemplo.

Posteriormente se les instruirá a los profesores en la forma de explicar el Modelo de Regresión y su clasificación. En la explicación se les orienta a los profesores utilizar la pizarra para explicar las variables del modelo, así como utilizar un cuadro sinóptico para el estudio de las diferentes clasificaciones. Para lo cual pueden utilizar los siguientes elementos:

- Modelo de Regresión

Las relaciones entre variables aleatorias no tienen un carácter “determinístico”, es decir, no puede esperarse que para un valor dado de una variable se obtenga exactamente el valor de la otra establecido por el modelo. Están presentes siempre una serie de factores aleatorios que conforman una variación o error aleatorio.

Así, se llama Modelo de Regresión a un modelo que expresa el **valor esperado** de una variable aleatoria  $Y$ , llamada variable dependiente en función de una ó más variables independientes  $X_1, X_2, \dots, X_k$ .

$$E(Y / X_1, X_2, \dots, X_k) = f(X_1, X_2, \dots, X_k)$$

Se supone que las variables independientes  $X_1, X_2, \dots, X_k$  son variables controladas (no aleatorias, con valores fijados), mientras que la variable dependiente  $Y$  es una variable aleatoria cuyos valores se observan para los valores de las variables independientes fijados, aunque realmente, sobre todo en fenómenos económicos, tal supuesto no se cumple, teniendo las variables independientes carácter aleatorio también.

- Clasificación de modelos

Según el número de variables independientes se clasifican los modelos en modelos de regresión simple, doble o múltiple.

Según la expresión funcional  $f$  el modelo se denomina lineal o no lineal.

Esta linealidad se refiere a linealidad en los parámetros, es decir, la función  $f$  debe ser tal que:

$$f_{\alpha\beta_1 + \lambda\beta_2}(X_1, X_2, \dots, X_k) = \alpha f_{\beta_1}(X_1, X_2, \dots, X_k) + \lambda f_{\beta_2}(X_1, X_2, \dots, X_k)$$

- Modelo de Regresión Lineal Simple

Así, se llama Modelo de Regresión Lineal Simple al modelo

$$E(Y / X) = \beta_1 + \beta_2 X \Leftrightarrow Y = \beta_1 + \beta_2 X + \varepsilon \Leftrightarrow Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$$

Seguidamente se le orienta a los profesores que expliquen a los estudiantes el diagrama de dispersión, para ello se empleará un ejemplo vinculado al entorno socioeconómico del contador, y de acuerdo a los medios con que cuente el docente, llevará los datos previamente escritos en alguna parte de la pizarra, utilizará una proyección o hará una pancarta que desplegará unido a la explicación.

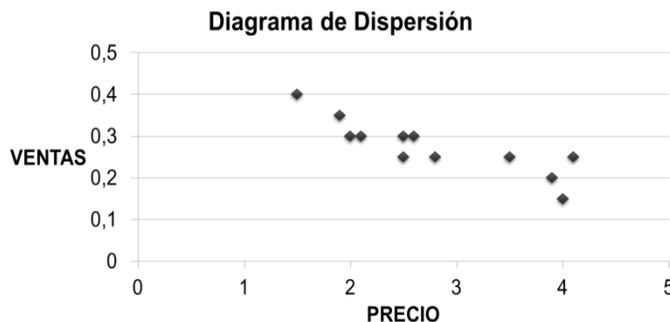
- Diagrama de dispersión

Una primera vía para comenzar a estudiar la relación entre las variables es la vía gráfica a través del llamado diagrama de dispersión.

Si se fijan  $n$  valores de la variable  $X$  y se observan los valores de la variable  $Y$  se obtienen  $n$  pares de valores  $(X_1, Y_1), \dots, (X_n, Y_n)$ . Al representar dichos puntos en un sistema de dos ejes perpendiculares con sus correspondientes escalas se obtiene un gráfico que puede servir de guía acerca de la posible relación ó no entre las variables y las características de esta.

Ejemplo: La empresa TRIMAGEN se dedica a la producción de fotografías, videos, entre otras ofertas. El punto de venta "Fructuoso Rodríguez" perteneciente a la misma se encuentra ubicado en Cárdenas y desea conocer la relación que existe entre el precio de las fotos y las ventas de las mismas. Para ello se tomaron los datos promedios

Años	Ventas (Cientos de miles de CUC)	Precios (CUC)
2008	3.5	0.25
2009	1.5	0.40
2010	2.5	0.25
2011	2.0	0.30
2012	2.8	0.25
2013	1.9	0.35
2014	4.0	0.15
2015	2.6	0.30
2016	4.1	0.25
2017	2.5	0.30
2018	3.9	0.20
2019	2.1	0.30



de los últimos 12 años.

Se explica que el diagrama de dispersión muestra una relación inversa entre el precio y las ventas. Procediéndose a hallar la ecuación de regresión estimada. Para lo cual se le ofrecen los elementos necesarios que aparecen a continuación:

- Estimación de los parámetros

El modelo establecido es un modelo teórico que contiene parámetros desconocidos  $\beta_1$  y  $\beta_2$  que sería necesario estimar, para que dicho modelo pudiera traducirse en una aplicación práctica (estimar el valor medio de  $Y$  para un valor dado de  $X$ ).

El método que se verá de estimación de los parámetros es el de mínimos cuadrados.

La idea fundamental consiste en tomar como valores estimados de los parámetros a los valores  $b_1 = \hat{\beta}_1$  y  $b_2 = \hat{\beta}_2$  tales que hagan mínima la suma de cuadrados de las desviaciones de los valores reales de los estimados (residuos):

$$e_i = Y_i - \hat{Y}_i ; \min \sum e_i^2 = \min \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = \min \sum (Y_i - b_1 - b_2 X_i)^2 . e_i = \hat{u}_i$$

Gráficamente ello significa elegir aquella recta a la cual los puntos estén más “cerca”, tomando como criterio de esta “cercanía” la suma de cuadrados de las distancias perpendiculares de los puntos a la recta. Es necesaria la presencia del cuadrado, puesto que unas diferencias podrían ser negativas y otras positivas, ambas con valores altos, provocando un valor bajo (incluso nulo) de la suma de las diferencias  $Y_i - \hat{Y}_i$ .

Como resultado de la aplicación del método al Modelo de Regresión Lineal simple se obtienen las siguientes expresiones de cálculo para  $b_1$  y  $b_2$ .

$$b_2 = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} = -0,06 \quad b_1 = \bar{Y} - b_2 \bar{X} = 0,23$$

\*\*\* Notemos que dichas fórmulas son aplicables a cualquier modelo del tipo  $E(Y / X) = \beta_1 + \beta_2 f(X)$ . Bastaría el cambio de variable  $Z = f(X)$  para obtener un modelo como el original en la variable  $Z$ ;  $E(Z / X) = \beta_1 + \beta_2 Z$ . Por tanto bastaría en las fórmulas anteriores sustituir  $X$  por  $f(X)$

- Ecuación de regresión estimada

Se llama ecuación de regresión estimada a:

$\hat{Y} = b_1 + b_2X$  . La interpretación de  $\hat{Y}$  sería la de un estimado del valor medio o esperado de Y para el valor dado de X.

El coeficiente  $b_2$  cuanto cambia el valor medio de Y por cada unidad de cambio en X.

$$\hat{Y} = 0,23 - 0,06X$$

A partir del resultado de la ecuación estimada se les explicará a los profesores que deben enfatizar en la interpretación de los resultados de los parámetros como se muestra a continuación. En el ejemplo analizado  $b_2 = -0,06$  expresa un decrecimiento de la venta al aumentar el precio.

Por su parte  $b_1$  sería el valor estimado del valor esperado de Y para  $X = 0$ ; en ocasiones puede no tener una interpretación realista; en el ejemplo correspondería a las ventas si supuestamente las fotos fueran gratis

Por ejemplo, al fijar un precio de 0,35 CUC la foto se espera una venta media anual de alrededor de 0,21 CUC (cientos de miles)

$$\hat{Y}_{X=0,35} = 0,23 - 0,06 \cdot 0,25 = 0,21$$

#### Conclusiones de la clase:

Se les orienta a los profesores que para resumir los aspectos tratados en la conferencia deben enfatizar en el empleo del Modelo de Regresión para establecer la relación entre variables.

A su vez se les orienta que elaboren algunas preguntas que permitan comprobar la comprensión de los aspectos tratados, algunos ejemplos que se les dan para ser utilizados puede ser:

- ¿Qué interpretaciones pueden realizarse mediante el empleo del diagrama de dispersión?
- ¿Cómo se clasifican los modelos de regresión?
- ¿Qué interpretaciones pueden realizarse mediante la ecuación de regresión estimada?

#### Orientación del estudio independiente:

Se les sugiere a los profesores actividades que pueden ser orientadas como estudio independiente, tales como:

- Orientar el estudio de los contenidos tratados a través de las notas de clase y la bibliografía.
- Buscar datos en las empresas donde realizan la Práctica Profesional del Contador, con los cuales se trabajará sobre la base de los contenidos aprendidos en clases.

#### Conclusiones de la actividad metodológica:

Se les explicará a los profesores que mediante esta actividad metodológica se demuestra como el empleo de un ejercicio que vincule a los estudiantes con su entorno socioeconómico se puede enseñar los contenidos de la asignatura Econometría, a la vez que se vincula esta con su Práctica Profesional del Contador, lo que contribuye a la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.

#### Análisis del colectivo docente:

Posteriormente los profesores plantearán sus dudas, y los criterios con respecto al aporte de la clase a su trabajo docente.

**Anexo 29: Tabla para evaluar el desarrollo de la formación inicial de la competencia profesional resolver problemas económicos.**

Tema I.

Nombre y Apellidos. Estudiante 1:										
Dimensión	Indicador	Métodos utilizados para la evaluación durante las actividades del Tema I.						Evaluación		
		R_ED	O_CP2	O_CP3	O_L1	O_PP	O_T1	EI	ED	E_MRL
Cognitiva	I1									
	I2									
	I3									
	I4									
Comportamental	I5									
	I6									
	I6									
	I8									
	I9									
Afectiva	I10									

**Leyenda**

I1- Dominio de los conocimientos precedentes básicos	R_ED - Revisión del examen diagnóstico
I2- Dominio de los conocimientos de Econometría	O_CP2- Observación de la clase práctica 2
I3- Aplicación de los conocimientos de Econometría	O_CP3- Observación de la clase práctica 3
I4- Autoconocimiento sobre las herramientas econométricas para resolver un problema económico.	O_L1- Observación del laboratorio 1
I5- Ejecución de la etapa 1	O_PP - Observación de la Práctica Profesional del Contador
I6- Ejecución de la etapa 2	O_T1- Observación del taller 1
I7- Ejecución de la etapa 3	EI- Evaluación del indicador
I8- Ejecución de la etapa 4	ED- Evaluación de la dimensión
I9- Ejecución de la etapa 5	E_MRL - Evaluación según Modelo de Regresión Lineal
I10- Actuación para resolver un problema económico	

## Tema II.

Nombre y Apellidos. Estudiante 1:											
Dimensión	Indicador	Métodos utilizados para la evaluación durante las actividades del Tema II.							Evaluación		
		R_ED	O_CP4	O_CP5	O_CP6	O_L2	O_PP	O_T1	EI	ED	E_MRL
Cognitiva	I1										
	I2										
	I3										
	I4										
Comportamental	I5										
	I6										
	I7										
	I8										
	I9										
Afectiva	I10										
<p>Leyenda</p> <p>O_CP4- Observación de la clase práctica 4  O_CP5- Observación de la clase práctica 5  O_CP6- Observación de la clase práctica 6  O_L2- Observación del laboratorio 2  O_PP - Observación de la Práctica Profesional del Contador</p> <p>O_T2- Observación del taller 2  EI- Evaluación del indicador  ED- Evaluación de la dimensión  E_MRL - Evaluación según Modelo de Regresión Lineal</p>											

## Tema III

Nombre y Apellidos. Estudiante 1:									
Dimensión	Indicador	Métodos utilizados para la evaluación durante las actividades del Tema III.					Evaluación		
		O_CP7	O_CP8	O_L3	O_PP	O_T3	EI	ED	E_MRL
Cognitiva	I1								
	I2								
	I3								
	I4								
Comportamental	I5								
	I6								
	I7								
	I8								
	I9								
Afectiva	I10								
<p>Leyenda</p> <p>O_CP7- Observación de la clase práctica 7  O_CP8- Observación de la clase práctica 8  O_L3- Observación del laboratorio 3  O_PP - Observación de la Práctica Profesional del Contador</p> <p>O_T3- Observación del taller 3  EI- Evaluación del indicador  ED- Evaluación de la dimensión  E_MRL - Evaluación según Modelo de Regresión Lineal</p>									

## Tema IV

Nombre y Apellidos. Estudiante 1:										
Dimensión	Indicador	Métodos utilizados para la evaluación durante las actividades del Tema IV.						Evaluación		
		O_CP9	O_CP10	O_CP11	O_L4	O_PP	O_T4	EI	ED	E_MRL
Cognitiva	I1									
	I2									
	I3									
	I4									
Comportamental	I5									
	I6									
	I7									
	I8									
	I9									
Afectiva	I10									
<p>Leyenda</p> <p>O_CP9- Observación de la clase práctica 9</p> <p>O_CP10- Observación de la clase práctica 10</p> <p>O_CP11- Observación de la clase práctica 11</p> <p>O_L4- Observación del laboratorio4</p> <p>O_PP - Observación de la Práctica Profesional del Contador</p> <p>O_T4- Observación del taller 4</p> <p>EI- Evaluación del indicador</p> <p>ED- Evaluación de la dimensión</p> <p>E_MRL - Evaluación según Modelo de Regresión Lineal</p>										

## Tema V. Evaluación general

Nombre y Apellidos. Estudiante 1:											
Dimensión	Indicador	Métodos utilizados para la evaluación durante las actividades del Tema I.				Evaluación del Tema V			Evaluación General		
		O_CP12	O_L5	O_PP	RI_PP	EI	ED	E_MRL	EI	ED	E_MRL
Cognitiva	I1										
	I2										
	I3										
	I4										
Comportamental	I5										
	I6										
	I7										
	I8										
	I9										
Afectiva	I10										
<p>Leyenda</p> <p>O_CP12- Observación de la clase práctica 12</p> <p>O_L5- Observación del laboratorio 5</p> <p>O_PP - Observación de la Práctica Profesional del Contador</p> <p>RI_PP – Revisión del Informe de la Práctica Profesional del Contador</p> <p>EI- Evaluación del indicador</p> <p>ED- Evaluación de la dimensión</p> <p>EII- Evaluación según Modelo de Regresión Lineal</p>											

### **Anexo 30: Entrevista grupal con los estudiantes para conocer la percepción que poseen a partir de la aplicación de la estrategia.**

Objetivo: obtener información sobre la percepción que tienen los estudiantes de los resultados de la estrategia la aplicación de las acciones planificadas para la FI/CP/RPE

Durante el curso escolar hemos desarrollado varias reflexiones con el objetivo de prepararlos para que sean capaces de formar inicialmente la competencia profesional resolver problemas económicos. Para poder constatar los resultados de las actividades desarrolladas necesitamos que analices los elementos que consideras que has logrado.

He logrado:

- Tener conocimientos sobre Econometría y aplicarlos en la Práctica Profesional del Contador.
- Ejecutar las acciones del PHG para la solución de problemas económicos.
- Tener disposición para el trabajo en equipo para la solución de problemas económicos.
- Actuar acorde a los valores éticos asociados a los problemas económicos.
- Identificar los obstáculos que poseo desde el punto de vista personal para la resolución de problemas económicos.
- Trazar estrategias de aprendizaje necesarias para aprender a resolver problemas económicos.
- Regular mi actuación sobre la base de sus aspiraciones como futuro profesional relacionado con la resolución de problemas económicos.
- Disposición para resolver problemas económicos.
- Poseer proyecciones futuras relacionadas con la resolución de problemas económicos.