



**La asimilación consciente de conceptos estadísticos. Especialidad Contabilidad del Centro Politécnico "Frank País García"**

**The conscious assimilation of statistics concepts. Accounting speciality from "Frank País García" Polytechnic School**

**Oslén Paz Acanda<sup>1</sup>, Carlos Luis Fernández Peña<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Licenciado en Educación. Especialidad Matemática-Computación. Centro Politécnico "Frank País García". Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico: [oslen@cpfp.gu.pr.rimed.cu](mailto:oslen@cpfp.gu.pr.rimed.cu)

<sup>2</sup>Licenciado en Educación. Especialidad Matemática. Máster en Ciencias de la Educación. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saiz Montes de Oca". Cuba. Correo electrónico: [carlosl.fernandez@upr.edu.cu](mailto:carlosl.fernandez@upr.edu.cu)

Recibido: 27 de septiembre de 2017.  
Aprobado: 22 de noviembre de 2017.

**RESUMEN**

La contabilidad ayuda a la toma de decisiones gerenciales durante la planeación y el control de las operaciones administrativas. Ella se apoya en la

estadística para organizar la toma de decisiones administrativas. El papel de esta ciencia dentro de la Contabilidad resalta el valor de la asignatura Estadística, en especial la asimilación consciente de los conceptos, en la formación del Técnico Medido en esta especialidad en el centro politécnico "Frank País García" del municipio de Guane. Tomando como base lo anterior, se procedió al estudio del estado de la asimilación consciente durante la formación del Técnico Medio en Contabilidad. En el estudio se tuvieron en cuenta: el currículo, el profesor y el alumno. Una vez definidos los constructos fundamentales, se usó una metodología mixta secuencial que permitió la captura y procesamiento de la información empírica. En ella se aplicaron primero los métodos cuantitativos y, seguidamente, se procedió a la búsqueda de explicaciones de los mismos con el uso de métodos cualitativos. Los resultados obtenidos destacan que el programa de la asignatura no aporta los elementos necesarios para que el profesor estructure el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso de los profesores, aunque conocen la intencionalidad del programa, se aprecian dificultades para la estructuración metodológica de la asimilación de conceptos. Los estudiantes, de forma general, reconocen la necesidad de los conceptos estadísticos en la profesión, aunque el nivel mostrado en la solución es insuficiente.

**Palabras clave:** asimilación consciente; contabilidad; conceptos estadísticos; estadística; problemas profesionales.

**ABSTRACT**

The accounting helps to make managerial decision during the planning and control process of administrative operations. It uses the support statistics to organize the

making of administrative decisions. The roll of this science within accounting stands out the value of the Statistics subject, especially the conscious assimilation of concepts, in the training of technicians in this specialty in the polytechnic school Frank País García located in Guane Municipality. Starting from the previous point, we proceeded with the study of conscious assimilation during the training of accounting technicians. In the study were taken into account different fields like: the curriculum, the teachers and the students. Once we defined the main constructs, we proceed to use a sequential mixed methodology that allowed the capture and processing of empirical information. On the previously mentioned methodology were first applied the quantitative methods followed by the base of results obtained. Then proceeded to the search of information with the use of qualitative methods. The results stand out the fact that the program of this subject does not bring the elements needed for the professor to structure the Teaching-Learning Process. In case of teachers, although they know the intentionality of the program, there are still difficulties in the methodological construction of the assimilation of concepts. The students on the other hand in a general way recognize the need of the statistical concepts in the profession, although the level showed in the solution of problems through them is low.

**Key words:** statistical accounting; statistics; concepts; conscious assimilation; professional problems.

## INTRODUCCIÓN

Se avanza hacia una sociedad donde la producción de información estadística crece constantemente. La toma de decisiones sobre la base de la información producida es una necesidad en casi todos los ámbitos de la vida, incluido el empresarial.

Los mecanismos de trabajo de la Contabilidad son recursos valiosos para la planeación, el control y la toma de decisiones en la empresa. La Contabilidad tiene un apoyo muy valioso en la Estadística, ayuda a prevenir los cambios del entorno, de manera que anticipándose a ellos sea más fácil la adaptación de las organizaciones y la integración de los objetivos y decisiones de las mismas.

En ese sentido se necesitan profesionales que puedan, no solo manejar el aparato instrumental clásico de la Contabilidad, sino organizar procesos investigativos más amplios donde recopilen, procesen y comuniquen informaciones valiosas sobre la marcha de los procesos productivos. Un profesional con semejantes características, el Técnico Medio en Contabilidad, debe tener una comprensión de las técnicas básicas de análisis de datos y su interpretación, cuestión esta que depende, en gran medida, de la asimilación consciente de los conceptos estadísticos.

Cualquier estudio referido a la asimilación consciente de los conceptos estadísticos debe partir de un análisis teórico que permita su contextualización. En ese sentido es importante tener en cuenta los aportes realizados por Fernández, (2009) en relación con la evolución de la Estadística como ciencia. Con respecto a la inclusión de la Estadística en el currículo de los distintos subsistemas de enseñanza es necesario analizar las resoluciones

ministerial (MINED, 1976; MINED, 1988; MINED, 2006; MINED., 2009), así como las obras de Cuétara Hernández, Salcedo Estrada y Hernández Díaz, (2016); Cuétara Hernández y otros., 2016; Fernández, 2009; López, (2005) y para el estudio del trabajo con los conceptos y su asimilación consciente deben ser estudiadas las obras de Álvarez Martínez, (2010); Batanero, (2001); Curbeira, Bravo y Bravo, (2013); Fernández y Reinoso, (2017); Ganelin, (1975); González, (2016); Rosental y Ludin, (1984).

Los procesos formativos de la ETP en Cuba se someten a un perfeccionamiento continuo, que incluye en la actualidad la integración institución educativa-entidad laboral (MINED, 2016) como uno de sus pilares básicos, por lo que es necesario estudiar, desde el punto de vista empírico, la efectividad de tales transformaciones. A ello no escapa el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Estadística para la especialidad de Contabilidad, en particular el proceso de asimilación consciente de los conceptos estadísticos en el Técnico Medio de este perfil en el centro politécnico "Frank País García" del municipio de Guane, institución en la que, históricamente, el 50 % de los estudiantes no llegan a alcanzar un dominio eficiente de los conceptos señalados.

Por este motivo se ha planteado como objetivo exponer los resultados parciales de una investigación sobre el estado del proceso de asimilación consciente de los conceptos estadísticos estudiados en la formación de los Técnico Medio en Contabilidad en el Politécnico "Frank País de García".

## MATERIAL Y MÉTODO

En el procesamiento de la información teórica se emplea el método histórico-lógico, apoyado en los procedimientos de análisis-síntesis, el tránsito de lo abstracto a lo concreto y la inducción-deducción, con la finalidad de desarrollar el estudio de los antecedentes teóricos de la enseñanza de la Estadística en la especialidad de Contabilidad Cuba, de modo que permitiera determinar las relaciones lógicas entre los elementos que la caracterizan y establecer su vínculo con la asimilación consciente.

Para el desarrollo del estudio empírico se tuvo en cuenta una metodología mixta secuencial, según lo propuestos por (Torres, 2016), donde se usaron primero los métodos cualitativos como el análisis de documentos y la entrevista y, posteriormente, los cuantitativos como la observación y las pruebas pedagógicas. Los resultados de este proceso fueron procesados mediante la triangulación metodológica.

Dentro de los instrumentos de búsqueda de información cualitativa se usó la revisión de documento; en este caso, el programa de la asignatura Estadística General y los planes de clases de los profesores para capturar informaciones sobre la estructuración metodológica de la asimilación de los conceptos estadísticos, así como la selección de los ejercicios. Además, se usó la entrevista para caracterizar el nivel de conocimiento que tenían los profesores con respecto a la dirección metodológica de la asimilación de conceptos estadísticos.

Los instrumentos de información cuantitativa usados fueron la observación, para constatar la forma en que el profesor dirige la asimilación de los conceptos estadísticos en el desarrollo de la clase. En

este caso se observaron 44 clases seleccionadas con un muestreo aleatorio simple con un margen de error del 10 % y un nivel de significación del 95 %. De estas clases 18 fueron sobre el tratamiento teórico y las restantes 26 fueron prácticas.

Con relación a los estudiantes se tomaron los trabajos de control parcial lo que permitió comprobar el nivel alcanzado por ellos en la asimilación de los conceptos estadísticos.

El procesamiento de la información cuantitativa se hizo a partir del uso de tablas de frecuencia y la interpretación de estas como por cientos. En el caso de la información cualitativa se hizo mediante la identificación de categorías, la codificación y la triangulación metodológica de la información.

## RESULTADOS

En este artículo se muestran dos grupos de resultados, los obtenidos de las deducciones realizadas como consecuencia del estudio de la bibliografía consultada y los propiamente empíricos, alcanzados a partir de la aplicación de los métodos de este tipo.

### Resultados obtenidos de la aplicación de los métodos teóricos

1. La estadística es un recurso que le sirve a los informes de la Contabilidad para organizar el proceso de búsqueda, procesamiento y comunicación de informaciones que permitan la toma de decisiones. Además, aporta los recursos instrumentales para el proceso de elaboración,

procesamiento e interpretación de la información.

2. En Cuba, aunque la presencia de la Estadística en los currículos de los distintos niveles (Primaria, Secundaria y Preuniversitario) fue muy escasa y no es hasta la primera década del presente siglo que se inserta de manera oficial para todas las enseñanzas, ha estado presente en los diversos planes de estudio del Técnico Medio en Contabilidad. Actualmente es impartida en el primer año de la carrera con la finalidad de que puedan construir e interpretar tablas y gráficos estadísticos donde aparezcan distribuciones de frecuencias y medidas de tendencia central y de dispersión. Además, estimar los parámetros de la ecuación de regresión y/o tendencia y calcular la probabilidad de ocurrencia de un suceso mediante las distribuciones de probabilidad teóricas, así como interpretar números relativos e índices.
3. Para el estudio de la asimilación consciente de los conceptos estadísticos es necesario tener en cuenta el logro de sólido conocimiento de hechos, definiciones y leyes expresado a partir de la profunda comprensión de deducciones y generalizaciones relacionadas con dichos conceptos; la expresión del pensamiento mediante palabras que encierran los conceptos estadísticos y su significado y la medida en los alumnos son capaces de transformar los conceptos y su significado en convicciones, es decir, las posibilidades para la identificación de los problemas y situaciones que inducen las actividades estadísticas y definen los campos de problemas de donde

surge el concepto estadístico, el valor atribuido a dichos conceptos, así como la independencia lograda en el enfrentamiento a tareas donde están presentes los conceptos estadísticos.

4. Para el estudio del objeto desde el punto de vista curricular es necesario analizar las posibilidades que ofrecen el programa de la asignatura Estadística General para el logro de la asimilación consciente de los conceptos estadísticos. Los aspectos que tuvieron en cuenta fueron los objetivos, el contenido y las orientaciones metodológicas.
5. Para el estudio de la actividad del profesor es necesario tener en cuenta cómo este interpreta las aspiraciones declaradas en los documentos que norman la formación de este profesional en relación con los conceptos estadísticos; los vínculos existentes entre la clase durante el tratamiento de los conceptos estadísticos y la Contabilidad; la medida en que la estructuración de las tareas garantiza una mentalidad lógica en la estructuración de los conceptos; las actividades que tienden a lograr que los alumnos expresen correctamente su pensamiento a partir de los significados de los conceptos estadísticos y las actividades que posibilitan la motivación y el reconocimiento de los conceptos estadísticos como un recurso valioso en la profesión.

### **Resultados obtenidos con la aplicación de los métodos empíricos**

1. En los programas de la asignatura, los objetivos solo precisan los conceptos más generales y, aunque señala las habilidades

propias del trabajo con estos conceptos que debe dominar el estudiante, en ellos no se evidencia la relación de los conceptos estadísticos y los problemas profesionales del campo de la contabilidad. No se aprecia la correspondencia entre las habilidades profesionales y las planteadas en el programa.

2. Las indicaciones metodológicas dan escasa información para el desarrollo del proceso y se carece de una caracterización del estudiante de la Educación Técnica y Profesional que permita tener una concepción científica más coherente en el desarrollo de la actividad docente.
3. En relación con el trabajo del profesor se apreciaron limitaciones en la interpretación de las aspiraciones declaradas en los documentos que norman la formación de este profesional, por lo que las clases no garantizan el completo vínculo entre los conceptos estadísticos y la Contabilidad, lo que se agrava con la falta de acciones para lograr la motivación por el estudio de este contenido.
4. Por otra parte, las actividades desarrolladas en clase no garantizan que los alumnos expresen correctamente su pensamiento a partir de los significados de los conceptos estadísticos.
5. Los alumnos expresan limitaciones en la asimilación consciente de los conceptos estadísticos apreciables en la mala calidad de la nota de la asignatura y el reconocimiento de su falta de claridad en relación con los procedimientos asociados a los conceptos estadísticos y sus escasas posibilidades para la identificación y relación de estos,

así como para la identificación de los campos donde se ubican los problemas relacionados con dichos conceptos.

## DISCUSIÓN

### Presencia de la estadística en la contabilidad

La palabra estadística a menudo genera la idea de números apilados en arreglos y tablas con grandes volúmenes de cifras relativas a temáticas muy disímiles como nacimientos, muertes, impuestos, poblaciones, ingresos, deudas, créditos, entre otros aspectos; pero no cabe duda que la Estadística sobrepasa esa creencia popular, al punto de que no contar con esta ciencia conllevaría a dejar a los tomadores de decisión, administradores y ejecutivos, sin información o sin recurso para entenderla, con lo cual sus funciones sería aplastadas por la incertidumbre.

Habitualmente se confunden con la estadística en general algunos términos asociados con ella, tal es el caso del uso de la palabra estadística para referirse a la información estadística; también se utiliza para referirse al conjunto de técnicas y métodos que sirven para analizar la información estadística y el término estadístico, en singular y en masculino, se refiere a una medida derivada de una muestra.

Como quiera que sea entendida la Estadística se trata de "...la ciencia de la recolección y análisis de datos para la toma de decisiones, donde se transforman datos en información. En sus métodos se comienza por la presentación de técnicas de diseño y recolección de datos respecto a un fenómeno" (Fernández, 2009).

El desarrollo de la estadística ha estado influenciado por tres elementos fundamentales: los censos, el tránsito de la descripción de los conjuntos de datos a la aritmética política y el desarrollo de la teoría de las probabilidades.

El conjunto de los métodos que se utilizan para medir las características de la información, para resumir los valores individuales y analizar los datos a fin de extraerles el máximo de información, es lo que se llama métodos estadísticos. Los métodos de análisis para la información cuantitativa se pueden dividir en los siguientes seis pasos:

1. Definición del problema
2. Recopilación de la información existente
3. Obtención de información original
4. Clasificación
5. Presentación
6. Análisis.

Las técnicas estadísticas se aplican de manera amplia en mercadotecnia, contabilidad, control de calidad y en otras actividades, estudios de consumidores, análisis de resultados en deportes, administradores de instituciones, educación, organismos políticos, médicos y por otras personas que intervienen en la toma de decisiones.

La contabilidad comenzó como una disciplina basada en la captación empírica de la realidad económica. Esta ciencia surgió como una necesidad de los primeros comerciantes de conocer los pormenores de sus negocios: quiénes les debían, a quiénes ellos debían, la exactitud de sus recursos y, sobre todo, si ganaban o perdían en los negocios que hacían.

La contabilidad constituye un servicio de excepcional importancia para la toma de decisiones gerenciales, ya que constituye

una eficaz herramienta de dirección que interviene en la planeación y el control de las operaciones por áreas de responsabilidad; las coordinaciones de las actividades desarrolladas; la información a los interesados externos, al Consejo de Dirección y al colectivo de trabajadores sobre las exigencias por parte de la administración y el análisis de la eficiencia, así como de la formulación, complementación y apreciación de normas administrativas.

La contabilidad utiliza un método propio para registrar los hechos económicos, el cual surgió y evolucionó mucho antes de que apareciera la estadística, pero no hay que confundir la una con la otra. La estadística acude a los informes de la contabilidad como recurso para organizar el proceso de búsqueda, procesamiento y comunicación de informaciones que permitan la toma de decisiones. Además, aporta los recursos instrumentales para el proceso de elaboración, procesamiento e interpretación de la información.

### **Presencia de la estadística en el currículo en la carrera de Técnico Medio en Contabilidad**

Los estudios realizados por Cuétara Hernández y otros., (2016) y Fernández, (2009), dan fe de que, después de la Segunda Guerra Mundial, la enseñanza de la Estadística inició un fuerte desarrollo. El trabajo mancomunado del Instituto Internacional de Estadística (ISI), desde su fundación en 1885 y del Comité de Educación de la UNESCO desde 1948 ha permitido promover la formación estadística del ciudadano común a través de la educación.

Batanero, (2001) señala que la necesidad de la educación estadística ha sido promovida también en eventos internacionales como los ICOTS (International Conference on Teaching of

Statistics); las Mesas Redondas de las conferencias satélites del ICME (International Congress of Mathematics Education) y la organización de las reuniones científicas del International Association for Statistical Education (IASE).

Cuétara Hernández y otros., (2016) y Fernández, (2009) reconocen el notable énfasis dado a la Estadística en los diseños curriculares de la Educación General Básica en la mayoría de los países de Iberoamérica, así como en Francia, Estados Unidos, España e Inglaterra, entre otros.

Las dos últimas décadas del siglo XX marcaron la incorporación de forma generalizada de la enseñanza de la estadística a la escuela, institutos y carreras universitarias. La Estadística en la etapa educativa desde Educación Primaria es reconocida por innumerables autores. En sentido general, existe consenso en cuanto a que el desarrollo de las competencias implícitas en la cultura estadística debe construirse desde la educación primaria hasta la educación post-obligatoria y, para ello, proponen una introducción gradual, aumentando el nivel de formalización progresivamente.

En Cuba, los antecedentes sobre la enseñanza de la Estadística en los distintos niveles (Primaria, Secundaria y Preuniversitario) fueron muy escasos. No es hasta la primera década del presente siglo que se inserta de manera oficial en el currículo.

En Cuba, la formación de técnicos en Contabilidad ha transitado por diversos planes de estudio donde la estadística ha estado presente de una forma u otra como parte del currículo de la especialidad.

La formación de economistas antes del triunfo de la Revolución en 1959, no

respondía a un sistema social con un carácter planificado, por lo general tuvo un carácter limitado, respondiendo a las necesidades de la empresa privada (López, 2005).

Con el triunfo revolucionario se proyecta la necesidad del país de formar economistas y contadores para acometer las tareas que demanda el desarrollo económico y social en las nuevas condiciones; en consecuencia, el Ministerio de Educación y en particular el subsistema de ETP, en coordinación con el Ministerio de Finanzas y Precios, introdujo modificaciones en los planes de estudio, con el objetivo de acercar al futuro trabajador al nuevo entorno del país y al objeto de la profesión, prestándole especial atención a la enseñanza práctica mediante la interacción escuela-entidad laboral, por el papel que esta desempeña en el desarrollo de habilidades profesionales.

Con la puesta en vigor de nuevos planes de estudio para las especialidades Contabilidad, Planificación, Estadística Económica y Finanzas, amparados por la Resolución Ministerial 469/76, se estableció, a partir del curso escolar 1988-1989, una nueva estructura de especialidades que tienen como objetivo fundamental la ampliación de los perfiles ocupacionales de los técnicos medios y obreros calificados en dicho subsistema y, por consiguiente, la puesta en vigor de un nuevo plan de estudio de la especialidad Economía, amparado por la Resolución Ministerial 242/88 (MINED, 1976; MINED, 1988).

Se estructuró el plan de estudio por grupos de asignaturas: Formación General, Básica y Básica Específica y una de sus principales limitaciones fue la carencia de objetivos y habilidades en los programas de las asignaturas donde se impartía la estadística general y la económica en la especialidad de Economía. A partir de

septiembre de 2006 se pone en vigor, experimentalmente, un nuevo plan de estudio amparado por la Resolución Ministerial 81, con el objetivo de aplicar los programas correspondientes de las asignaturas de Formación General y Básicas de la Educación Preuniversitaria; aparece, por primera vez, el sistema de objetivos en todos los programas de las asignaturas, los cuales contienen en su núcleo las habilidades profesionales a formar y desarrollar por año de estudio.

En el caso de la Estadística en la formación del Técnico Medio en la especialidad Contabilidad, se encuentra en vigor la Resolución Ministerial No.109/2009 (MINED, 2009), donde está presente la Estadística como asignatura del currículo, la que se ubica en el primer año de estudios.

Con la inclusión de la Estadística se busca, además, contribuir a consolidar en los estudiantes la concepción científica del mundo a partir del aporte que los métodos estadísticos ofrecen a la solución de problemas técnicos.

En el plano específico del contenido se espera que los alumnos puedan aprender a construir e interpretar tablas y gráficos estadísticos donde aparezcan distribuciones de frecuencias y medidas de tendencia central y de dispersión. Además de estimar los parámetros de la ecuación de regresión y/o tendencia y calcular la probabilidad de ocurrencia de un suceso mediante las distribuciones de probabilidad teóricas, así como interpretar números relativos e índices.

El tratamiento de estos contenidos se apoya en lo aprendido en la asignatura Matemática de la Secundaria Básica, sobre todo en el énfasis en los ejercicios prácticos relacionados con la especialidad, siendo este último el objetivo fundamental de esta unidad.



## El papel de los conceptos en el aprendizaje de la Estadística

La formación de los conceptos, en particular la enseñanza de las definiciones, tiene un significado destacado en la comprensión del contenido matemático, pues se obtiene una representación simplificada y generalizada de la realidad. Los conceptos liberan el desarrollo del pensamiento, que es fundamental para establecer relaciones en el resto de los contenidos; además, es una condición previa para el desarrollo de la capacidad de aplicar lo aprendido en forma segura y creadora.

Según el Diccionario Filosófico "el concepto es una de las formas del reflejo en el pensar, mediante la cual se entra en el conocimiento de la esencia de los fenómenos y procesos, se generalizan los aspectos y los caracteres fundamentales de los mismos", (Rosental y Ludin, 1984).

Con relación a los conceptos, el problema no consiste en saber si el movimiento es, sino en cómo expresarlo en la lógica de los conceptos. Los conceptos son materiales de construcción básicos del proceso de cognición, del pensar, son la "célula" lógica fundamental del conocimiento. Los conceptos han de ser puestos en movimiento, han de ligarse unos con otros; el juicio es la forma del movimiento, de la concatenación de conceptos que nos permite descubrir el contenido de los mismos.

A pesar de no encontrar un criterio único acerca del orden en que han de ser examinadas e investigadas esas formas, en estadística es necesario comenzar por los conceptos contextualizados, para que su paso al juicio y al razonamiento no pierda la perspectiva dialéctico-materialista; lo importante es no minimizarlo y reducirlo a un simple elemento, a una simple parte del juicio,

sino captar su significado en ese contexto. El concepto, según esta posición, es una suma de su contenido con el contexto, y no tanto de su extensión. Un ejemplo lo tenemos en el uso de la media aritmética y el promedio, que aunque diferentes en su esencia, los resultados de su generalización a fenómenos concretos revela propiedades, caracteres y conexiones muy similares.

Desde la perspectiva anterior se coincide con Álvarez Martínez, (2010) quien entiende el concepto "...como la forma en la cual se reflejan los caracteres esenciales de los objetos, o sea, es el reflejo de lo esencial de las cosas, pero la esencia de las cosas sólo puede ser definida certeramente viendo éstas en su desarrollo".

La esencia de los contenidos estadísticos se revela por medio de la generalización de los conceptos. El concepto estadístico es el resultado de la generalización de una enorme cantidad de situaciones singulares que exigen determinadas interpretaciones o formas de proceder. Surge en este punto uno de los problemas más importantes de la teoría del concepto, que en la estadística tiene particularidades propias, pues no siempre la relación entre lo general y lo particular se dan del mismo modo que en otras áreas del saber, a pesar de su naturaleza dialéctica.

En el caso de la Estadística, las cualidades expresadas a través de los conceptos representan cantidades específicas asociadas a datos sobre el comportamiento de determinada característica de un objeto (estadístico, población, muestra, variable o la tabla); relaciones como las frecuencias o procedimientos, algoritmos y operaciones que en múltiples situaciones sustituyen al ente estadístico, este sería el caso, por ejemplo, de las mediantes de tendencia central.

Para los conceptos estadísticos es aplicable la clasificación propuesta por Curbeira y otros., (2013) para los conceptos en el cálculo integral, es decir: "conceptos operacionales-relacionales que son los que el objeto se obtiene a partir de las operaciones y relaciones que se establecen entre los objetos y los conceptos generalizadores donde los objetos se obtienen como resultado de modificar las condiciones a un objeto anteriormente formado".

Para comprender la naturaleza dialéctica del concepto, es necesario concebirla no como "suma de caracteres semejantes" sino, más profundamente, como unidad concreta de lo general y de lo singular; la generalización que entra en conocimiento de la esencia, de la sujeción a leyes en el desarrollo de las cosas, es decir, una esencia que expresa lo fundamental, lo sujeto a la ley en cualquier fenómeno singular.

En la formación del Técnico Medido en Contabilidad se imponen altas exigencias al desarrollo del pensamiento abstracto, por lo que el profesor debe lograr ver el carácter científico en unidad con la asequibilidad y en correspondencia con el desarrollo mental de los estudiantes, tanto en la fase de búsqueda del conocimiento en la práctica laboral, como en su aseguramiento. En ambos casos los conceptos juegan un papel fundamental.

En la enseñanza de la Estadística, los conceptos representan un potencial educativo decisivo donde se concreta la unidad del carácter científico del contenido y su vinculación con la vida, en este caso con la Contabilidad. Esta unidad exige la exactitud filosófica, lo que significa que el tratamiento de los contenidos, desde nuestra perspectiva, debe transcurrir sobre la base del materialismo dialéctico e histórico, lo que significa reconocer en

primer lugar que los conceptos tienen su origen en la realidad objetiva.

### **El problema de la asimilación consciente de los conceptos estadísticos**

En este punto se trata el término de asimilación y no el de formación del concepto porque este último, tal como lo considera González, (2016) "...excluye su fijación por quedarse sólo en el marco de la introducción del concepto. Además, expresa el momento en que los estudiantes y el profesor logran construir el concepto y los estudiantes son capaces de identificarlo, caracterizarlo y/o definirlo. Además, este autor opina que "no se concluye este proceso con la formación, sino que es necesario la formalización del concepto; o sea, su definición".

Por lo anterior se considera que, para el caso de la estadística, es más recomendable el término de la asimilación consciente. Este término es definido por Galeni como el "sólido conocimiento de hechos, definiciones y leyes; la profunda comprensión de deducciones, y generalizaciones, junto al saber expresar correctamente los pensamientos mediante palabras; la transformación de los conocimientos en convicciones y las capacidades de emplear por sí mismo esos conocimientos en la práctica".

El problema de la asimilación consciente de los conceptos estadísticos está estrechamente relacionado con la comprensión de su significado. En esta dirección, Batanero, (2001) propone un grupo de elementos de significado para los conceptos estadísticos, que están presentes en cada uno de los aspectos referidos en la definición anterior.

Dentro de los elementos de significado de los conceptos esta autora señala los

problemas y situaciones que inducen actividades estadísticas y definen los campos de problemas de donde surge el concepto estadístico. En nuestro caso nos referimos a los problemas que se relacionan directamente con el campo de trabajo de la Contabilidad.

También son elementos de significados los procedimientos, algoritmos, operaciones. Cuando un sujeto se enfrenta a un problema y trata de resolverlo, realiza distintos tipos de prácticas que, con el tiempo, llega a convertir en rutinas. Este es el caso de la solución de problemas de promedios o el cálculo de frecuencias acumuladas, por citar dos ejemplos.

Otro de los elementos de significados son las representaciones materiales utilizadas en la actividad matemática (términos, expresiones, símbolos, tablas, gráficos). Las notaciones, gráficos, palabras y en general todas las representaciones del objeto abstracto; como los términos "media", "valor medio", "promedio",  $E(X)$ ,  $X = (\sum x_i)/n$  que podemos usar para referirnos al concepto.

Dentro de los elementos de significado se encuentran, además las abstracciones. En este caso se incluyen las definiciones y propiedades características y sus relaciones con otros conceptos.

Finalmente, se incluyen en los significados las demostraciones que empleamos para probar las propiedades del concepto que llegan a formar parte de su significado y los argumentos que empleamos para mostrar a otras personas su uso en la solución de los problemas.

Como se señalara en la definición, para que exista asimilación consciente de un concepto es necesario que pueda ser usado para expresar correctamente los pensamientos mediante las palabras que expresan su significado.

Dentro de los aspectos que componen la asimilación consciente se encuentran la existencia de elementos activos e independientes, la posibilidad de su transformación en convicciones y las capacidades de emplear por sí mismo esos conocimientos en la práctica. Los conocimientos se han transformado en convicciones cuando estos se integran a sus sistemas de necesidades y los impulsan a obrar con sus propios puntos de vista y de ese modo resolver los problemas relacionados con el trabajo con los conceptos estadístico dentro de la clase como en la profesión; es decir, más allá de la posibilidad de la realización de algún tipo de acción con el concepto, donde el alumno pueda emplearlo consciente e independientemente en su trabajo.

Es fundamental evaluar si los alumnos pueden resolver problemas con los conceptos estadísticos, se trata de identificar los éxitos y fracasos atribuibles a lo que saben o no saben hacer con los conceptos en el campo de la Contabilidad.

El alumno manifiesta una actitud activa mediante la unión orgánica de las actividades intelectuales y volitivas.

### **El trabajo del profesor en el logro de la asimilación consciente de los conceptos estadísticos**

Las posibilidades de lograr la asimilación consciente de los conceptos estadísticos depende, entre otros factores, del trabajo del profesor; en primer lugar, por ser el encargado de concretar en la práctica las aspiraciones declaradas en los documentos que norman la formación de este profesional, en segundo lugar porque es él quien debe crear las condiciones para que los alumnos comprendan las finalidades y tareas de trabajo a realizar, las vías para llevarlo a cabo y, de este modo, despertar el interés y la atención de los alumnos.

El primer aspecto depende de las interpretaciones que el profesor haga de lo exigido en los documentos normativos; el segundo constituye uno de los problemas centrales de la escuela politécnica, este aspecto se concreta a partir del vínculo de la clase con la profesión.

La estrategia de enseñanza seguida por el profesor en el tratamiento de los conceptos estadísticos debe partir de una concepción del mundo que permita educar en ellos la capacidad de aplicar esos conceptos en la práctica y de adoptar una actitud consciente de su valor en la profesión para la que se forman.

Para lograr la asimilación consciente de los conceptos estadísticos es preciso estimular la actividad mental de los alumnos, educar en ellos una actitud activa, independiente respecto al conocimiento, donde predominen las explicaciones convincentes y el rigor lógico, de forma que no surjan dudas en las deducciones y generalizaciones a realizar por los alumnos.

En sentido general, para el logro de lo anterior, como señalaran Fernández y Reinoso, (2017), "...se busca hacer consciente al estudiante de por qué las acciones están directamente orientadas hacia los contenidos estadísticos (como recurso para lo investigativo, como contenido de enseñanza y como recurso para comprender los fenómenos de la realidad), para ello debe lograrse que la actividad estadística ocupe un lugar dentro del objetivo de la acción interna o externa. Las actividades deben orientarse de modo tal que el estudiante tome conciencia del papel de la Estadística en su formación y en la solución de problemas de la vida".

### **Estado actual del proceso de asimilación consciente de conceptos estadísticos en la especialidad Contabilidad del Centro Politécnico "Frank País García"**

En relación con la estructuración de este proceso a nivel de programa de la asignatura Estadística se encontró que los objetivos solo precisan los conceptos más generales; al no contar con objetivos por unidades temáticas que precisen las relaciones de los conceptos generales con otros conceptos más específicos; sin embargo, se precisan las habilidades propias del trabajo con conceptos estadísticos que debe dominar el estudiante.

En los objetivos no se evidencia la relación de los conceptos estadísticos y los problemas profesionales del campo de la contabilidad. En el planteamiento del contenido tampoco se hace cierto la correspondencia entre la amplia gama de situaciones del campo de la contabilidad que pueden encontrar y los conceptos a estudiar.

No se aprecia la correspondencia entre las habilidades profesionales y las planteadas en el programa en el caso de los conceptos estadísticos.

En relación con la declaración de los valores propios de la estadística, el programa da una disertación de los conocimientos elementales de cada unidad con habilidades específicas que el profesor debe llevarle al estudiante y vincularla con la especialidad.

Las posibilidades de las indicaciones metodológicas para lograr una comprensión profunda de deducciones y generalizaciones relacionadas con los conceptos estadísticos son escasas, debido a que debe explicar el objeto social de la Educación Técnica y Profesional para

poder plantear después qué se pretende con la enseñanza de la Estadística en los estudiantes. Las orientaciones metodológicas deben ofrecer información al profesor de cómo, en cada unidad, se relacionan los conceptos estadísticos a la solución de problemas profesionales de la propia especialidad para comprender su significado, cómo se logra que los estudiantes expresen correctamente su pensamiento en relación con la estadística usando los conceptos y su significado y qué acciones realizar para transformarlos en convicciones.

El programa carece de una caracterización del estudiante de la Educación Técnica y Profesional, también escasea la orientación que le debe dar al profesor de cómo en las clases debe relacionar las habilidades de la profesión que debe adquirir el estudiante al concluir el primer año de la carrera.

No obstante, la bibliografía orientada en el programa permite que el estudiante comprenda la importancia del dominio de los conceptos estadístico para su profesión.

La evaluación realizada sobre el trabajo del profesor para lograr la asimilación consciente de los conceptos estadísticos reveló limitaciones en la interpretación de las aspiraciones declaradas en los documentos que norman la formación de este profesional en relación con los conceptos estadísticos; se encontró que no se hacen interpretaciones de dichos documentos, lo que se corroboró en la revisión del plan de clases y los planteamientos de la profesora entrevistada "...los profesores, por lo general, no tienen dominio de los documentos que norman la formación del profesional".

En cuanto al vínculo existente entre la clase durante el tratamiento de los

conceptos estadísticos y la Contabilidad, se encontró que no existe la relación necesaria entre los conceptos estadísticos y la Contabilidad. Solo se observó en el 33,3 % de las clases (11 de 44) la presencia de algunas tareas. Estas situaciones no reflejan con exactitud la profesión. Este aspecto se corroboró con el análisis del plan de clases donde se aprecia un escaso trabajo en esta dirección. Esta conclusión se corrobora con el planteamiento de la profesora de estadística: "...no tengo dominio pleno de todos los conceptos que tienen relación con los que se trabaja en la especialidad".

Sobre la medida en que la estructuración de las tareas garantiza una mentalidad lógica en la estructuración de los conceptos estadísticos se pudo constatar que solo en el 11,3 % (5 de 44) de las clases se realizaron algunas acciones en esta dirección. El plan de clases dio fe de lo fortuito de estas acciones.

No se logra de manera consciente por el profesor el desarrollo de actividades que tiendan a lograr que los alumnos expresen correctamente su pensamiento a partir de los significados de los conceptos estadísticos. Donde se apreciaron algunos intentos solo en el 50 % de las clases (22 de 44). En estas clases se trató que los alumnos expresaran de algún modo las ideas esenciales del concepto, sin embargo, estas acciones no fueron realizadas a partir de ideas preconcebidas, lo que se comprobó con la revisión del plan de clases.

Aunque en el 33% de las clases observadas se establece algún tipo de vínculo con la contabilidad, no se hace desde la intención expresa de lograr la motivación por el tratamiento del contenido, como fue corroborado en la entrevista a la profesora: "...esto solo se hace para cubrir la exigencia del vínculo con la profesión". En el plan de clases no

se encontraron actividades estructuradas para motivar el estudio del nuevo contenido.

De manera general, el plan de clase no evidencia la relación de los conceptos estadísticos con la formación del profesional, observándose también el poco vínculo entre los conceptos estadísticos y la contabilidad, así como que las actividades propuestas no son suficientes para que el estudiante vea los conceptos estadísticos como un recurso valioso para su profesión.

En el desarrollo de la clase se observa que hay actividades que presentan vínculo, otras no, con el tratamiento de los conceptos estadísticos relacionados a la contabilidad, donde estas actividades no presentan una estructuración lógica en el orden de los conceptos estadísticos y le impide al estudiante llegar a comprender bien el significado de los conceptos. Se observa que el profesor no trabaja por hacer que los conceptos estadísticos se conviertan en un recurso valioso para su desempeño en la profesión.

Las consecuencias de las limitaciones señaladas arriba para la asimilación consciente de los conceptos estadísticos a partir de los resultados de los trabajos de control parcial, se aprecian en la mala calidad de la nota que, aunque solo existen dos alumnos con menos de 24 puntos, menos del 60 % de los 40 puntos a alcanzar en el examen. En este caso la nota promedio fue de 27,36, lo que solo cubre el 68,4 % de los 40 puntos a alcanzar.

Un análisis detallado demostró que el 75 % de los alumnos logra una nota igual o menos a 29,8, lo que representa que las tres cuartas partes de los alumnos solo llegan a cubrir el 74,5 % de los puntos a alcanzar en el examen.

En la entrevista grupal realizada, los alumnos reconocieron que no tienen claridad en los procedimientos asociados a los conceptos estadísticos. Plantearon que "...dependía del tipo de ejercicio, que el único concepto que ellos pueden identificar a través de representaciones de materiales es la media aritmética y la moda para datos simple". Plantearon también que "...resuelven los ejercicios sin saber si aplican las propiedades, pues no las conocen".

Sobre la relación entre conceptos plantearon que "...el único concepto que podemos relacionar es el de la media aritmética con el promedio, porque lo estudiaron en matemática", en ese sentido preguntaron "...qué otro concepto se puede relacionar".

Los alumnos reconocen que "...es difícil para establecer las relaciones entre las características de los conceptos con las situaciones dadas producto a que tienen reflejado solamente las fórmulas y no el significado de los conceptos excepto el de la media aritmética que son los valores que oscilan alrededor de ella".

Reconocen que "... la media aritmética, la moda, la frecuencia absoluta simple y acumulada, frecuencia relativa simple y acumulada si le permiten dar argumentos y explicaciones por que conocen su significado, pero, con otros conceptos, por ejemplo: la varianza, la desviación típica, la mediana, los relativos dinámicos básicos y en cadena y la ecuación de regresión no, pues no pudieron comprender bien su significado y eso no le permiten dar explicaciones en la solución de los problemas".

Con relación a la identificación de los problemas y situaciones que inducen actividades estadísticas y definen los campos de problemas de donde surge el concepto estadístico, reconocen que "...en

ocasiones sí identifican los problemas y situaciones que inducen actividades estadísticas, por ejemplo: cuando leen el periódico y esté reflejado una tabla la cual brinda una información, pero, no logran identificar el campo de donde surge el concepto estadístico".

Finalmente los alumnos dicen que "...le atribuyen poco valor a los conceptos estadísticos para su profesión (.....) Nosotros no logramos una independencia plena para enfrentarnos a situaciones que se nos presenten en la vida y en la profesión".

A modo de conclusiones se tiene que, la Estadística, en especial los conceptos de esta ciencia, son recursos imprescindibles en el trabajo de la Contabilidad, lo cual es respaldado con su presencia en el currículo de esta especialidad, aunque este presenta limitaciones que no garantizan el correcto vínculo de la asignatura con la actividad profesional, lo que trae consigo un débil trabajo docente para el logro de los objetivos propuestos.

Además, se revela que las limitaciones encontradas en el programa y el trabajo del profesor influyen negativamente en la asimilación consciente de los conceptos estadísticos; muestra de ellos es la correspondencia entre la mala calidad de la nota y las posiciones de los alumnos con relación a los conceptos estadísticos, lo que conspira contra los resultados que se esperan de la Estadística en la formación profesional del Técnico Medio en Contabilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Martínez, D. M. (2010). Metodológica para potenciar la formación de conceptos en Secundaria Básica, de modo que posibilite el aprendizaje de los mismos por parte de los estudiantes a través del trabajo con las definiciones (Tesis de Maestría en Educación). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", Pinar del Río.
- Batanero, C. (2001). Didáctica de la estadística. Grupo de Investigación en Educación Estadística Departamento de Didáctica de la Matemática Universidad de Granada. Educación Estadística.
- Cuétara Hernández, Y., Salcedo Estrada, I. M. & Hernández Díaz, M. (2016). La enseñanza de la estadística: antecedentes y actualidad en el contexto internacional y nacional. *Atenas*, 3(35), 125-140.
- Curbeira, D., Bravo, M. L. & Bravo, G. (2013). "Universidad y Sociedad". *Revista Universidad y Sociedad*, 5(1).
- Fernández, C. L. (2009). Una concepción didáctica del proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los contenidos estadístico en el octavo grado del municipio Pinar del Río (Tesis Doctoral en Ciencias Pedagógicas). Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", Pinar del Río, Cuba.
- Fernández, C. L. & Reinoso, L. (2017). "El aprendizaje por proyectos en el

- tratamiento de la Estadística durante la formación pregraduada de profesores de Matemática". *Mendive*, 15(1), 6-20.
- Ganelin, I. (1975). *La asimilación consciente en la escuela*. Colección pedagógica. México: Editorial Grijalbo, S.A.
- González, W. (2016). "Propuesta metodológica para el tratamiento de conceptos y definiciones informáticos". *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCE)*, 4(2).
- López, E. (2005). Dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Contabilidad para la carrera de Técnico Medio, especialidad Contabilidad (Tesis Doctoral en Ciencias Pedagógicas). Instituto Superior Pedagógico "Frank País", Santiago de Cuba.
- MINED. (1976). Resolución Ministerial 469: Planes de estudio para las especialidades Contabilidad, Planificación, Estadística Económica y Finanzas. MINED.
- MINED. (1988). Resolución Ministerial 242: Planes de estudio para la formación del Técnico Medio. MINED.
- MINED. (2006). Resolución Ministerial 81: Planes de estudio para la formación del Técnico Medio. MINED.
- MINED. (2009). Resolución Ministerial 109: Objetivos priorizados del Ministerio de Educación para el curso 2009-2010. MINED.
- MINED. (2016). Concepción curricular de la ETP en el marco del perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Proyección estratégica. MINED.
- Rosental, M., & Ludin, P. (1984). *Diccionario filosófico*. Buenos Aires: Editorial Ciencias.
- Torres, P. A. (2016). Retos de la investigación educativa cubana actual. Aportes a su tratamiento (Tesis Doctoral en Ciencias Pedagógicas). Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana, Cuba.